

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет будівництва
Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр

студента Савчук Лілії Володимирівни
академічної групи 192-17ск-1 ФБ

спеціальності: 192 Будівництво та цивільна інженерія

за освітньо-професійною програмою Промислове і цивільне будівництво
на тему: «Проект будівництва житлового будинку середньої поверховості
у вікторіанському стилі у місті Дніпро»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
1 розділ	Іщенко О.К.	95	відмінно	
2 розділ	Іщенко О.К.	95	відмінно	
3 розділ	Іщенко О.К.	95	відмінно	
4 розділ	Вигодін М.О.	92	відмінно	

Рецензент	Кримчак П.В.			
------------------	--------------	--	--	--

Нормоконтролер	Максимова Е.О.	95	відмінно	
-----------------------	----------------	----	----------	--

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри будівництва,
геотехніки і геомеханіки
_____ д.т.н. Гапєєв С.М.

« _____ » _____ 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр

студенту Савчук Лілії Володимирівни
академічної групи 192-17ск-1 ФБ
спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія
освітньо-професійною програмою Промислове і цивільне будівництво
на тему: «Проект будівництва житлового будинку середньої поверховос-
ті у вікторіанському стилі у місті Дніпро»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»
від _____ №

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Архітектурно-будівельний розділ	04.05.2020- 20.05.2020
Розділ 2	Розрахунково-конструктивний розділ	20.05.2020- 01.06.2020
Розділ 3	Організаційно-технологічний розділ	02.06.2020- 14.06.2020
Розділ 4	Економічний розділ	14.06.2020- 18.06.2020

Завдання видано _____
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 04.05.2020 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії

Прийнято до виконання _____
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 132 с., 11 табл., 45 Рисунок , 6 дод., 11 джерела.

ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК, СХЕМА БУДІВНИЦТВА, ПРОЕКТ БУДІВЛІ, РОЗРАХУНОК ФУНДАМЕНТУ, МОНОЛІТНИЙ ЗАЛІЗОБЕТОН, ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ.

Об'єкт роботи – житловий будинок середньої поверховості у вікторіанському стилі у місті Дніпро.

Мета роботи – запроектувати житловий будинок з використанням прогресивних методів будівельного виробництва, розробити технологічну карту та виконання обраного технологічного процесу, виконати комплект креслень, розрахунок обраної конструкції.

Методи роботи – виконання креслення, технічних розрахунків, визначення економічних показників за допомогою програмного забезпечення.

Результати та їх новизна – Обрані та обґрунтовані основні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення. Визначено схему технології та організації виконання будівельних робіт, та відповідний календарний графік. Розроблено технологічну карту на виконання бетонування монолітного залізобетонного фундаменту за допомогою автоботононасоса. Виконаний розрахунок монолітного фундаменту під одну колону, відповідно до вхідних даних. Проведено аналіз економічного ефекту від суміщення будівельних процесів, та скорочення загального строку зведення запланованого об'єкту.

Сфера застосування – технології спорудження об'єктів цивільного будівництва.

Практичне значення роботи – підвищення техніко-економічних та культурно-соціальних аспектів цивільного будівництва

ABSTRACT

Qualification work: 132 pages, 11 tables, 45 figure, 6 appendices, 11 sources.

RESIDENTIAL BUILDING, CONSTRUCTION SCHEME, BUILDING PROJECT, FOUNDATION CALCULATION, MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE, TECHNOLOGY AND ORGANIZATION

The object of work is a medium-sized Victorian-style residential building in the city of Dnipro

The purpose of work - to design a house with the use of advanced methods of construction production, to develop a technological map of the implementation of the selected technological process, to perform a set of drawings, calculation of the selected structure.

Methods of work - execution of drawings, technical calculations, definition of economic indicators by means of the software.

Results and their novelty - Selected and substantiated the main spatial planning and design solutions. The scheme of technology and organization of construction works and the corresponding calendar schedule are determined. A technological map for concreting a monolithic reinforced concrete foundation with the help of an autoboton pump has been developed. The calculation of the monolithic foundation for one column, according to the initial data. An analysis of the economic effect of combining construction processes and reducing the total construction time of the planned facility.

Scope - technologies of construction of civil engineering objects.

The practical significance of the work is to increase the technical-economic and cultural-social aspects of civil engineering

ЗМІСТ

Вступ	6
Відомість креслень основного комплекту	8
1 Архітектурно-будівельна частина	9
1.1 Вихідні дані для проектування	10
1.2 Генеральний план	10
1.3 Об'ємно-планувальне рішення	10
1.3.1 Техніко- економічні показники	11
1.4 Характеристика конструктивної схеми	13
1.4.1 Фундаменти	13
1.4.2 Стіни	14
1.4.3 Перекриття	15
1.4.4 Перегородки	15
1.4.5 Сходи	16
1.4.6 Покриття	16
1.4.7 Покрівля	17
1.4.8 Вікна	17
1.4.9 Двері	18
1.4.10 Перемички	18
1.4.11 Підлога	18
1.5. Оздоблення зовнішнє і внутрішнє	19
1.6. Інженерне устаткування	20
1.6.1. Електроустаткування	20
1.6.2. Опалення, газифікація, вентиляція	20
1.6.3. Водопровід, каналізація	21
1.7. Енергозбереження	22
2 Розрахунково - конструктивний розділ	25
2.1 Побудова розрізу та прив'язка будівлі	27

2.2	Визначення глибини закладення підшви фундаменту	27
2.1	Облік глибини сезонного промерзання	28
2.2	Врахування інженерно-геологічних особливостей будови ґрунтової товщі	29
2.4	Врахування величини діючого на фундамент вертикального навантаження	29
2.5	Визначення розмірів підшви в плані	30
2.6	Перевірка крайових тисків під підшвою фундаменту	33
2.7	Визначення товщини плитної частини фундаменту	37
2.8	Армування підшви фундаменту	39
2.9	Розрахунок середньої осадки фундамента	41
3.	Організаційно-технологічний розділ	46
3.1	Загальні положення	46
3.2.	Підготовка до будівництва	47
3.3	Організація виконання будівельних робіт	49
3.4.	Контроль якості виконання будівельних робіт	50
3.5	Перелік робіт і витрат прийнятих для даного проекту	51
3.6	Типова технологічна карта на бетонування стрічкових фундаментів за допомогою автобетононасоса	56
3.6.1.	Підготовчі роботи	56
3.6.1.1	Виймання ґрунту перед заливкою фундаменту	56
3.6.1.2	Влаштування подушки під фундамент	56
3.6.1.3	Опалубка під фундамент	57
3.6.1.4	Армування фундаменту	57
3.6.1.5	Матеріально-технічні ресурси	59
3.7	Охорона праці	62
4.	Техніко-економічний розділ	64
4.1	Економічний ефект при скороченні термінів будівництва	66

Висновок	68
Перелік джерел посилання	69
Додаток А	70
Додаток Б	73
Додаток В	76
Додаток Г	105
Додаток Д	113
Додаток Е	133

ВСТУП

Будівельна індустрія забезпечує будівництво найрізноманітніших народногосподарських об'єктів виробничого та невиробничого призначення. Важливість будівельної індустрії як галузі народного господарства проявляється через призначення її продукції. Своєю продукцією ця галузь створює, вдосконалює і розвиває основні фонди для всіх галузей матеріального виробництва, забезпечує соціально - економічні умови життя населення. За допомогою будівництва розв'язуються проблеми величезного соціального значення, що полягають у зближенні умов проживання в міській та сільській місцевостях, в зменшенні різниці між фізичною та розумовою працею, в зміцненні обороноздатності держави та ін.

Жодна галузь народного господарства не може розвиватись без будівництва, бо в ньому закладаються основи прогресу всієї народногосподарської системи, визначаються шляхи, темпи і пропорції розвитку її окремих підрозділів.

Багатоповерхова чи середньо поверхова житлова забудова призначена для проживання сімей в індивідуальних квартирах, які мають спільну земельну ділянку для відпочинку і розваг дітей та можуть розташовуватись як у місті, так і за його межами.

Залежно від містобудівних, природних, будівельно-технічних (умов місць будівництва, а також від особливостей виду трудової діяльності та побуту населення застосовують житлові будівлі з різною поверховістю, планувальної та об'ємно-просторової структурою, характером зв'язку з навколишнім середовищем.

Метою цієї роботи є проектування середньо поверхового житлового будинку на чотирнадцять сімей. З додатковою можливістю розміщення магазину чи аптеки на першому поверсі. З урахуванням економічної, розрахунково- конструктивної та організаційно- технічної складової.

Перевагою середньоповерхового житлового будинку є можливість щільного заселення сімей та безпосереднього виходу з будинку на земельну

ділянку, і зручний зв'язок з ділянкою для відпочинку та розваг і садом чи городом. Це створює найкращі умови для ведення підсобного господарства, а також відпочину, дитячих ігор.

Планування багатоквартирного будинку найкраще підчинити індивідуальним потребам сімей.

Забудова середньоповерховими житловими будинками відзначається значною щільністю забудови району міста, мереж водопроводу, каналізації та систем енергозабезпечення.

Середньоповерховий житловий будинок будують із місцевих будівельних матеріалів, а також із збірних конструкцій заводського виготовлення.

Житлові будинки будують по типовим проектам, від якості яких в значній мірі залежить планування будинку, зручність проживання в ньому і забезпечення нормальних умов ведення підсобного господарства, Тому, щодо вибору проекту для будівництва будинку слід приділити особливу увагу.

В сучасному житловому будинку особливу увагу приділяють внутрішньому інженерному благоустрою, який залежить від місцевих умов.

Правильний вибір поверховості житлових будинків і їх об'ємно-планувальної структури має важливе значення як в економічному, так містобудівному і архітектурному відношенні, так і для вирішення соціальних значущих проблем. Забезпечення необхідних сприятливих умов життя і життєдіяльності населення.

Відомість креслень основного комплекту

Проект середньоповерхового будинку розроблений на чотирьох форматі А1.

Проект містить в собі наступний зміст креслень:

I – перспектива будинку, генеральний план (1:250) з розташованою присадибною ділянкою, фасад 12-1 (1:100).

I I – план першого поверху на відмітці 0,000 (1:100), план типового поверху(1:100), план фундаменту(1:200), розріз 1-1 в осях 1-12(1:100), вузли та вузли.

I I I – план даху(1:100), схема розташування крокв(1:100), схема розташування плит перекриття (1:200), розріз 2-2 в осях К-А(1:100), вузли та вузли.

IV – календарний графік виконання робіт, геологічний розріз, опалубочне креслення для фундаменту, схема сітки С1 для фундаментної плити.

1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

Житловий будинок призначено для чотирнадцяти родин, що складається з подружжя та дітей.

Будинок складається з п'ятих поверхів: першого на відмітці +0.000, другого на відмітці +3.300, третього на відмітці +6.600, четвертого на відмітці +9.900, п'ятого на відмітці +13.200, горищного поверху на відмітці +16.500, та підвального поверху на відмітці -2.700.

Номенклатура малоповерхових будинків індивідуальних забудовників повинна передбачати розселення всіх типів сімей у відповідності до демографічної структури населення України.

Поверхи житлових будинків слід вважати:

- Надземними – при позначці підлоги не нижче планувальної позначки землі,
- Цокольними – при позначці підлоги приміщень нижче планувальної позначки землі на висоту не більшу за половину висоти приміщень,
- Підвальними – при позначці підлоги приміщень нижче планувальної позначки землі більш ніж на половину висоти приміщень,
- Мансардними – при розташуванні приміщень квартири в об'ємі горища.

Для визначення поверховості будинків в кількості поверхів враховують усі надземні поверхи, в тому числі мансардний, а також цокольний поверх, якщо верх його перекриття знаходиться вище планувальної позначки землі не менше ніж на два метри.

Особливостями планувального рішення даного будинку є: зручне розташування кімнат в квартирах без коридорного зонування та достатня кількість вікон, що дає змогу для кращого освітлення.

1.1 Вихідні дані для проектування

Запроектований будинок призначений для Дніпропетровської області (II В кліматичної зони). Рельєф рівний, ґрунти – піщані породи, характерні для Дніпропетровської області.

- Нормативна глибина промерзання ґрунту 1200мм.
- Фундамент – стрічковий з монолітного залізо-бетону.
- Стіни – цегляні товщиною 640,380мм.
- Перекрыття із залізобетонних кругло пустотних плит з опорою по контуру.

1.2 Генеральний план

Ділянка забудови житлового будинку має прямокутну форму. Головний фасад орієнтований на захід. Будинок розташований на відстані 8м від червоної лінії.

На земельній ділянці розташовано парковка на 15 місць , що зв'язується з будинком доріжкою та відокремлюється від нього зеленими насадженнями. Також передбачене місце для розташування контейнерів для сміття та зручний під'їзд шириною 5м до внутрішнього двору з роз'їдним майданчиком 10x10м.

За будинком знаходиться бесідка – де можна спокійно відпочити від вуличного шуму, дитячий майданчик та невеличке декоративне озеро.

Навколо будинку є зелені насадження, які роблять приємним відпочинок та радують око. Кругом будинку відмощено доріжки, які дають змогу обійти його та пересуватися до різних зон.

1.3 Об'ємно-планувальне рішення

Тепловий тамбур – перше приміщення, куди потрапляє відвідувач або жилаць. Далі хол з якого можна потрапити до ліфту, сходів, приміщення для зберігання велосипедів чи дитячих колясок та до двох квартир першого поверху.

В будинку передбачено пандус для людей з інвалідністю та для матерей з дитячими візочками, до якого можливо потрапити з внутрішнього двору. Також на першому поверсі розташоване спеціальне приміщення для консьєржа.

На першому поверсі розташоване приміщення для облаштування магазину чи аптеки зі входом з двору та обладнане спеціальною рольставною системою на дверях до підсобної кімнати.

Для зручного зв'язку між поверхами у будинку розташованій ліфт та сходи, які мають природне освітлення завдяки вікну, що знаходиться навпроти.

На першому поверсі розташовані дві квартири, а на другому, третьому, четвертому та п'ятому поверсі розташовані три квартири. В них знаходяться: передпокій, затишна вітальня, кухня, ванна кімната та туалет, дві просторі спальні кімнати.

Вхід до підвального та горищного приміщення можливий з основних сходів, для виконання технічного обслуговування комунікацій.

Всі кімнати мають освітлення згідно норм інсаляції.

1.3.1 Технічно-економічні показники(ТЕП)

Для будівництва будинку необхідні кошти, які включають в коштовність будівельних матеріалів та конструкцій, їх транспортування, коштовність землі, та інші затрати. Площа забудови визначається по зовнішньому периметру будинку на рівні цоколю, враховуючи виступаючі елементи з перекриттям.

$$S_{\text{заб.}} = 261,46 \text{ м}^2$$

Площа загальних приміщень, визначається як сума площ жилих та підсобних приміщень, кімнат, веранд, балконів.

$$S_{\text{загальн.}} = 1069,24 \text{ м}^2$$

Будівельний об'єм надземної частини будівель з неопалюваним горищним приміщенням визначають множенням площі горизонтального

перерізу по зовнішньому обводу будинку на рівні першого поверху вище цоколя на повну висоту будівлі.

$$V_{\text{стр.}}=6118,16\text{м}^3$$

Площу кімнат знаходять по їх розмірам між окремими поверхнями стін, перегородок на рівні підлоги.

Запроектовані приміщення для магазину чи аптеки першого поверху мають площу:

Підсобна кімната – 12,58 м²

Зал №1 - 12,58 м²

Зал №2 – 23,63 м²

Приміщення на першому поверсі мають площу:

Тамбур – 1,8 м²

Хол – 13,06 м²

Сходовий майданчик – 4,68 м²

Кімната для конс'єржа – 8,16 м²

Підсобна кімната – 9,86 м²

Приміщення на другому, третьому, четвертому, п'ятому поверсі мають площу:

Хол – 16,32 м²

Сходовий майданчик – 4,68 м²

Приміщення квартири №1 мають площу:

Передпокій – 3,2 м²

Вітальня – 12,09 м²

Кухня – 12,09 м²

Туалет – 1,44 м²

Ванна кімната – 3,52 м²

Спальня №1,2 – 13,32 м²

Приміщення квартири №2 мають площу:

Передпокій – 4,45 м²

Вітальня – 17,28 м²

Кухня – 14,88 м²

Туалет – 1,44 м²

Ванна кімната – 3,36 м²

Спальня №1,2 – 12,71 м²

Приміщення квартири №3 мають площу:

Передпокій – 2,72 м²

Вітальня – 19,57 м²

Кухня – 15,21 м²

Туалет – 1,44 м²

Ванна кімната – 3,36 м²

Спальня №1,2 – 12,58 м²

1.4. Характеристика конструктивної схеми

Конструктивні елементи будівлі можуть бути несучими і огороджувальними. Несучі елементи приймають усі навантаження, які виникають у будівлі чи діють на неї ззовні. Огороджувальні - відокремлюють приміщення від зовнішнього простору і одне від одного.

У запроєктованому будинку передбачається комбінована конструктивна схема з несучими зовнішніми та внутрішніми стінами. Об'ємна жорсткість будинку забезпечується конструкцією, що є достатньо стійкою.

1.4.1 Фундамент

Фундамент - надземним частина будівлі, що служить опорою для всіх конструкцій споруди. Фундаменти бувають безперервні(стрічкові) - по периметру всіх стін, або переривчасті - у вигляді окремих стовпів и залізобетонних подушок, проміжки між якими засипають ґрунтом.

Матеріали для виготовлення фундаментів можуть бути самими різними, але в той же час міцними.

Знаходячись у ґрунті, фундаменти зазнають впливу різних температур і ґрунтових вод.

Глибина закладання фундаменту дорівнює -3.700мм. Конструкція і глибина закладання фундаменту залежить від геологічних умов будівельного майданчика.

В даному будинку запроектований стрічковий монолітний фундамент. Такі фундаменти улаштовують переважно для будинків із кам'яними, цегляними, або бетонними стінами.

Ширина фундаменту в плані залежить від: стін, які стоять на ньому (несучі або не несучі) та від опирання плит перекриття.

1.4.2 Стіни

Кам'яні стіни малоповерхових будинків виконують теплозахисну та прочностну функції, тому товщину їх визначають в залежності від стійкості і теплозахисних властивостей.

Стіни зовнішні та внутрішні зроблені з штучного кам'яного матеріалу: глиняної цегли стандартних розмірів 250x120x65мм.

Товщина внутрішніх несучих стін- 380мм, а зовнішніх 640мм, прив'язка до осей 450x190мм та 190x190мм. Стіни опираються на стінові фундаменти. Кладка цегли ведеться дворядково з обов'язковою перев'язкою швів, Шви мають товщину 12мм з неповним заповненням їх цементним розчином, під подальшу штукатурку. Віконні та дверні отвори кладуться з влаштуванням чвертей.

1.4.3 Переkritтя

Переkritтя - горизонтальна внутрішня захисна конструкція, що розділяє по висоті суміжні приміщення в будинку.

Плити переkritтя - це залізобетонні вироби які застосовуються в будівництві для переkritтя нижнього поверху й відповідно служать підлогою для верхнього. Так само варто відзначити універсальність плит переkritтя, оскільки вони знайшли своє застосування, як у котеджному будівництві так і в будівництві багатоповерхівок і промислових будинків. Кожна плита переkritтя монтується окремо одна від іншої, але при цьому вони створюють монолітне залізобетонне переkritтя.

В данному проекті запроектовано переkritтя круглопустотні залізобетонні заводського виготовлення

ПП 21.10-1шт, ПП 21.15-3шт, ПП 24.10-1шт, ПП 24.12-2шт, ПП 24.15-1шт, ПП 21.10-1шт, ПП 21.15-3шт, ПП 27.10-2шт, ПП 33.10-1шт, ПП 36.12-3шт, ПП 36.15-3шт, ПП 39.10-2шт, ПП 39.12-2шт, ПП 39.15-2шт, ПП 42.10-2шт, ПП 42.12-2шт, ПП 42.15-2шт, ПП 45.10-1шт, ПП 45.12-1шт, ПП 45.15-2шт, ПП 45.15-2шт, ПП 48.15-1шт, ПП 61.12-3шт, ПП 61.15-3шт, ПП 63.10-1шт, ПП 75.10-1шт, ПП 75.12-4шт

1.4.4 Перегородки

Перегородки - стіни, призначені для розділення будівлі в межах поверхів на окремі приміщення. Основними вимогами, пропонованими до перегородок, є економічність (у тому числі мала товщина і невелика вага), міцність, стійкість, звуконепроникивість, вологостійкість, гігієнічність.

У залежності від призначення перегородок деякі з цих вимог можуть не враховуватися або враховуватися у меншій мірі. Наприклад, міжквартирні перегородки в порівнянні з міжкімнатними повинні мати підвищену звукоізоляцію, а перегородки в санітарних вузлах - велику вологостійкість і кращі санітарно-гігієнічні якості.

За своєю конструкцією вони можуть мати монолітний розтин або каркасний з обшивкою листовими матеріалами, виконуватися з прокатних панелей або дрібноштучних будівельних виробів (цегла, гіпсобетонні плити або пінобетонні блоки та ін.)

Найчастіше вони є стаціонарними конструкціями, але можуть бути і трансформовані, що розсовуються та складаються.

1.4.5 Сходи

Сходи - функціональний і конструктивний елемент, що забезпечує вертикальні зв'язки. Сходи складаються з ряду ступенів.

В представленому будинку прийняті вхідні та внутрішньо-будинкові сходи. Кількість вхідних сходинок – 8, ширина маршу 2400мм. Сходи бетонні. Внутрішньо-будинкові сходи дерев'яні. Ширина маршу 1200мм. Ширина проступу-300мм, висота150мм.

1.4.6 Покриття

Покрівля – верхній конструктивний елемент покриття або даху, що безпосередньо ізолює будівлю від зовнішніх впливів (сонця, опадів, вітру).

Розрізняють покрівлі на сполучених и горищних дахах. Покрівля складається з ізоляційного шару та основи (латування, суцільного настилу), що вкладається на основні конструкції даху.

Крокви - основна несуча конструкція даху, яка опирається на стіни, визначає кількість скатів та їх кут нахилу. В даному проекті будинку застосовані крокви 200x50. Вони в свою чергу опираються на брус - мауерлат 50x100, який служить для рівномірного розташування навантаження від крокв'яних ніг.

Обрешітка установлюється по крокв'яним ногам. Обрешітка виконується з брусків 50x50мм. Відстань між брусками залежить від розміру черепиці.

1.4.7 Покрівля

Покрівля - частина, яка несе навантаження і захищає приміщення від атмосферних опадів, вона повинна бути водонепроникною, водостійкою та досить міцною.

В запроєктованому будинку дах має складну конструкцію. Обрано матеріал – черепиця.

1.4.8 Вікна

Вікна — спеціально створювані прорізи у зовнішніх стінах будинків, призначені для освітлення, інсоляції та провітрювання приміщення. Вікна є головною (до 51 %) причиною тепловтрат у будівлях. Вони забезпечують надходження в приміщення світла і повітря, зв'язують внутрішній простір будівлі з навколишнім світом.

Вікно — це елемент стінної або покрівельної конструкції, призначений для зв'язування внутрішнього простору в будівлі з навколишнім світом, природного освітлення приміщень, їхньої вентиляції, захисту від атмосферних і шумових дій. Складається з віконного отвору з відкосами, віконного блоку, системи ущільнення монтажних швів, підвіконної дошки, деталей збіжника й облицювань; віконний блок — світлопрозора конструкція, призначена для природного освітлення приміщення, його вентиляції і захисту від атмосферних і шумових дій.

Віконні конструкції захищають житло від сирості, пилу, шуму, а також інших негативних чинників. Залежно від матеріалу, з якого виготовлена віконна конструкція, вікна мають різні характеристики за теплоізоляційними властивостями, шумоізоляцією, довговічністю, екологічністю та стійкістю до атмосферних впливів.

1.4.9 Двері

Двері – це огорожувальна конструкція, що служить для сполучення приміщень.

Двері складаються з дверної коробки та дверного полотна. Ширину дверей в загальній кімнаті прийнято 2,4м, а на сходах 1,2м, в санвузлах 0,9м. Висота входних дверей 2,4м, а висота внутрішніх дверей 2,1м.

Коробки в зовнішніх кам'яних стінах притуляють до чвертей кладки й прикріплюють до швів кладки, або цвяхом до дерев'яних пробок, зроблених в бокових протулках отвору.

1.4.10 Перемички

Перемичка в будівництві- конструктивний елемент, застосований для перекриття дверних, віконних прорізів у стіні й сприймає навантаження від вищерозміщеної конструкції. Виготовляється із залізобетону, металу, дерева або цегли.

Рядові перемички виконані в отворах до 1000мм. Їх влаштовують з арматури діаметром 6мм. Вкладено над отвором по опалубці(по одному стержню на пів цеглини завширшки усієї стіни). Кінці арматури заведено над простінком на 250мм. Потім арматуру заливають цементним розчином 20-30мм.

1.4.11 Підлога

Підлога — верхній або опоряджувальний шар, що накладається на несучу конструкцію перекриття або на ґрунт у будинку.

До підлоги ставляться вимоги міцності, теплоізоляції, звукоізоляції, водостійкості, стійкості проти хімічного агресивного середовища, естетичності.

Підлога у запроектованому будинку виконана: по ґрунту (в підвальному приміщенні), та по плитам перекриття (на першому, другому,

третьому, четвертому, п'ятому поверхам).

Склад підлоги з по ґрунту:

1. Ґрунт ущільнений щебенем
2. Бетонна або щебенева основа
3. Гідроізоляція
4. Цементно-піщаний розчин

Склад підлоги по плитам перекриття:

1. Плита перекриття
2. Звукоізолюючий та гідро ізолюючий шар
3. Цементно-піщаний розчин
4. ДВП напівтверда
5. Паркетна клепка з пазом

В санвузлах та кухні запроектовано підлога з керамічної плитки.

1.5 Оздоблення зовнішнє і внутрішнє

Існують внутрішня і зовнішня види обробки. Якісна зовнішня обробка надає будинку закінчений і красивий вигляд. Також вона здатна змінити старий будинок, надати йому сучасність, завдяки матеріалам, які зараз використовуються. При зовнішній обробці дуже важливо продумати оформлення вікон, балкона і, звичайно, ганку, які повинні бути родзинками у фінішній обробці будинку.

Перед початком робіт необхідно все добре продумати, заздалегідь скласти кошторис на обробку будинку для того, щоб розуміти приблизну вартість робіт і матеріалів.

За допомогою зовнішньої обробки можна додати будинку або будь-якого іншого будівлі красивий і сучасний вигляд, який збережеться на довгі роки.

Зовнішній вигляд багато в чому залежить від якості даху та від декоративного покриття фасаду. В даному будинку дах із черепиці темно-коричневого кольору. Ззовні будинок оштукатурено і пофарбовано теплим

світло- жовтим кольором. Цоколь виконаний з декоративного каменю прямокутної форми.

1.6 Інженерне устаткування будинку

1.6.1 Електроустаткування

Електропостачання (постачання електричної енергії, енергопостачання) — це комплекс технічних засобів і організаційних заходів для забезпечення споживача електроенергією; надання електричної енергії споживачу за допомогою технічних засобів передачі та розподілу електричної енергії на підставі договору.

В основі будинку використовується такі інженерні системи, як несучий каркас, теплоізоляційна оболонка, опалення, вентиляція, освітлення та прилади життєдіяльності. Ці системи взаємопов'язані і можуть входити одна в одну – наприклад, до недавнього часу теплоізоляційна оболонка переважно була елементом несучих конструкцій будинку. Електропостачання в запроектованому будинку відбувається від загальної місцевої мережі.

1.6.2 Опалення, газифікація, вентиляція

Опалення — штучний обігрів приміщень протягом опалювального періоду з метою відшкодування в них теплових втрат і підтримки на заданому рівні температури, що відповідає умовам теплового комфорту та/або вимогам технологічного процесу.

Системою опалення називається комплекс пристроїв, що виконують функцію опалення — котли опалювальні, мережеві насоси, теплові мережі, пристрої автоматичної підтримки температури в приміщеннях, радіатори опалення, конвектори та інші.

В даному будинку опалення – від загальної місцевої мережі. Водяне, секційне з температурою теплоносія 105-70°C. Система однострубна, з нижньою розводкою тупикова, з розрахунку t° -20C; -25C;-45C, радіаторна.

Газифікація від загальної місцевої мережі.

Вентиляція — створення обміну повітря в приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих метеорологічних, санітарно-гігієнічних, технологічних умов повітряного середовища.

Вимоги до систем вентиляції встановлюються державними санітарно-гігієнічними нормами, будівельними нормами, а також вимогами технологічних процесів

1.6.3 Водопровід, каналізація

В запроектованому будинку водопровід – господарчо-питний від зовнішньої мережі. Слід зазначити що водопровід існує двох типів:

Внутрішній – водопровід який розташований під землею та підключений до центральної системи водопостачання.

Зовнішній – водопровід який розташований на поверхні (який входить до будинків) за допомогою якого відбувається кінцевий результат подачі води до господаря.

Якість води характеризується поєднанням її фізичних властивостей, хімічного і бактеріологічного складу. До фізичних властивостей води належать її температура, кольоровість, мутність, присмак і запах.

Каналізація - сукупність інженерних споруд, устаткування та санітарних засобів, що забезпечує збирання та виведення за межі населених пунктів і промислових підприємств забруднених стічних вод, а також їхнє очищення та знешкодження перед використанням чи скиданням у водойму.

В даному будинку каналізація - господарчо-фекальна від місцевої мережі.

Водовідвід з даху – зовнішній, по краю скатів даху.

Внутрішні каналізаційні пристрої в житлових і громадських спорудах складаються з приймачів (санітарних приладів) — унітазів, пісуарів, раковин, умивальників, мийок, трапів, ванн, біде і ін., і з мережі — відвідних труб, стояків, випусків і дворової мережі. Санітарні прилади встановлюють в

кухнях, туалетних і ванних кімнатах житлових, громадських і виробничих будівель. Стічні води з приймачів поступають у відповідні труби, а потім в стояки внутрішньої каналізаційної мережі. Стояки прокладають стінами усередині опалювальних приміщень або в монтажних шахтах, блоках і санітарно-технічних кабінах. Їх виводять через горищне приміщення вище даху.

1.7 Енергозбереження

Теплоізоляція будинку

Для забезпечення теплоізоляції використовуються такі матеріали:

Мінеральна вата. Є найбільш поширеним матеріалом, використовуваним для внутрішнього утеплення. Має хорошу щільність, але відрізняється високим волого поглинанням.

Пінопласт. Поступається мінеральній ваті за показниками щільності і теплопровідності, зате не вбирає вологи. До недоліків можна віднести нестійкість до надмірно високих температур. У країнах колишнього СРСР пінопласт зустрічається дуже часто, особливо на зовнішній частині будівель;

Екструдований пінопласт. Той самий пінопласт, тільки трохи міцніше;

Керамзит. Зустрічається рідко, найчастіше є однією зі складових суміші, з якої виливається фундамент. За рахунок великої щільності його можна використовувати при будівництві монолітного каркаса будинку, підходить і для внутрішнього утеплення;

«Тепла» штукатурка. Ідеальне рішення для приватного будинку, що має хороший фундамент. Переваги: низький рівень водонепроникності, звукоізоляція, не схильний до впливу високих температур. Пам'ятайте, що максимальний шар такої штукатурки повинен складати 50 мм. Будинок повинен мати хороший фундамент через те, що матеріал надає додаткове навантаження на підставу.

Сонячна енергія

Енергозберігаюче опалення будинку можна забезпечувати за допомогою сонця. Енергія, що посилається на Землю ззовні, поглинається спеціальними колекторами, які найчастіше встановлюються на даху будівлі. За допомогою таких пристроїв можна обігрівати приміщення та забезпечити себе гарячим водопостачанням. Теоретично, отриману теплову енергію можна перетворити в електричну, але для цих цілей є інші спеціальні пристосування.

Основними складовими сонячних теплових систем є колектори, прилади керування і резервуари-теплообмінники. Це обладнання легко приєднується до діючої системи опалення та водопостачання. В цілому варто відзначити такі переваги сонячних колекторів:

- відсутність витрат на обігрів приміщення;
- високий ККД;
- тривалий термін експлуатації обладнання;
- рентабельність;
- проста установка.

Висновок

В даному розділі була розглянута актуальність, особливості та переваги будівництва такого типу житлового будинку. Правильний вибір поверховості житлових будинків і їх об'ємно-планувальної структури має важливе значення як в економічному, так містобудівному і архітектурному відношенні, так і для вирішення соціальних значущих проблем. Забезпечення необхідних сприятливих умов життя і життєдіяльності населення.

За вказаними вихідними даними для проектування, виконано комплект креслень. Розроблено об'ємно-планувальне рішення та генеральний план ділянки забудови з усіма можливими зручностями, для комфортного

користування та проживання. Розраховані техніко-економічні показники для кожного поверху та квартири.

Також в цьому розділі звіту вказані основні характеристики конструктивної схеми для проектуємої будівлі з урахування вихідних даних.

2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

Таблиця 1 – Вихідні дані

Найменування ґрунту	Потужність ґрунтового шару, метри	$\gamma_s,$	$\gamma,$	$W,$	$W_p,$	$W_L,$	$v,$	$I_p,$	$I_L,$	γ_d	$e,$	$S_r,$	$\frac{\gamma_{I,max}}{\gamma_{I,min}}$	γ_{II}	$\frac{\varphi_I}{\varphi_{II}}$	$\frac{c_I}{c_{II}}$	$\frac{E}{E_e}$
		$\frac{\kappa H}{m^3}$	$\frac{\kappa H}{m^3}$	ч.од.	ч.од.	ч.од.	ч.од.	ч.од.	ч.од.	ч.од.	$\frac{\kappa H}{m^3}$	ч.од.	ч.од.	$\frac{\kappa H}{m^3}$	$\frac{\kappa H}{m^3}$	град	кПа
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Чорнозем (Q_4)	0,6-1,0	-	16,00	0,13	-	-	-	-	-	14,1 6	-	-	<u>17,60</u> 14,55	15,24	-	-	0,0
Суглинок легкий (Q_1)	5,5-6,0	26,50	16,50	0,16	0,13	0,23	0,40	0,10	0,30	14,2 2	0,86	0,49	<u>18,15</u> 15,00	15,71	<u>17</u> 18	<u>4,5</u> 4,8	<u>7,3</u> 7,7
Супісок (N_2)	4,5-3,8	26,60	19,20	0,15	0,12	0,18	0,31	0,06	0,50	16,7 0	0,59	0,67	<u>21,12</u> 17,45	18,29	<u>22</u> 23	<u>6,4</u> 6,7	<u>12,0</u> 12,6
Пісок середньо-зернистий (N_1)	необмеж,	26,50	20,20	0,17	-	-	0,26	-	-	17,2 6	0,53	0,84	<u>22,22</u> 18,36	19,24	<u>33</u> 34	<u>4</u> 4	<u>38,0</u> 39,9
Рівень гр, вод – 4,5 м,																	

Таблиця 2 – Вихідні дані

№	Найменування	Показники
1	Довжина будівлі, м	25
2	Ширина будівлі, м	14,7
3	Кількість поверхів, шт.	5
4	Висота поверхів, м	3
5	Перетин розглядаємої колони, м	1x0.4
6	Матеріал колони	ЗБК
7	Висота фундаменту, м	3.7
8	Висота ґрунту в підвалі вище підосви фундаменту, м	2.45
9	Вага 1 м ² підлоги підвалу, тс / м ²	2
Навантаження на фундамент		
10	N, кН	560
11	M _x , кН м	180
12	Q _y , кН	140

2.1 Побудова розрізу та прив'язка будівлі

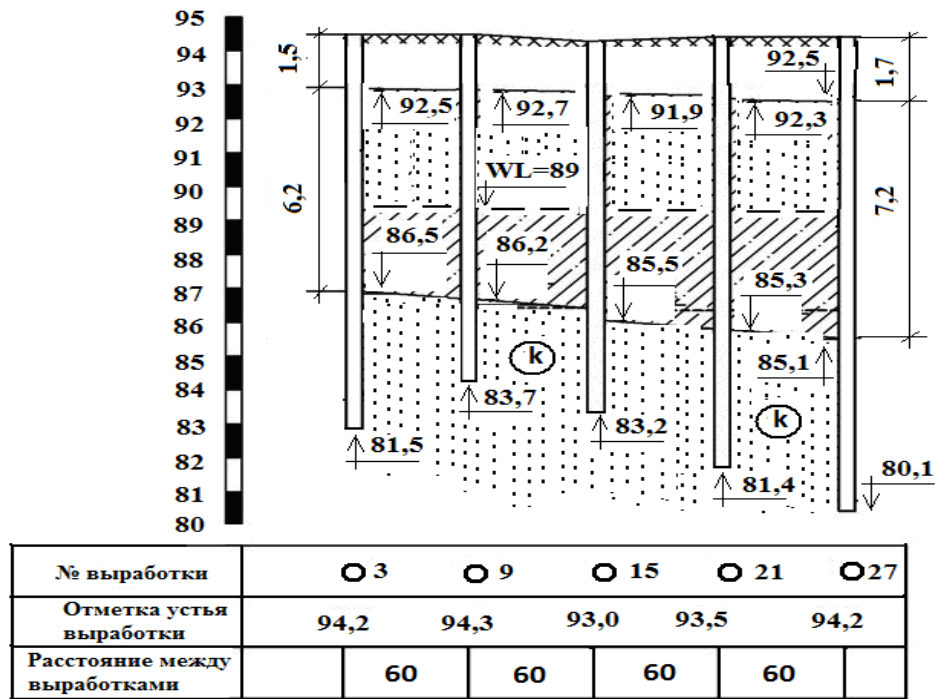


Рисунок 2.1 Геологічний розріз

2.2 Визначення глибини закладення підшви фундаменту

Глибину закладення підшви фундаментів слід призначати з урахуванням:

- 1 Глибини сезонного промерзання.
- 2 Інженерно-геологічних особливостей будови ґрунтової товщі.
- 3 Конструктивних особливостей проектного споруди (наприклад, наявності або відсутності) підвалу.
- 4 Величини діючої на фундамент вертикального навантаження N .
- 5 Глибини закладення фундаментів сусідніх будинків
- 6 Рельєфа території, на якій зводиться споруда.
- 7 Розташування в плані і по глибині інженерних комунікацій.
- 8 Гідрогеологічних умов майданчика будівництва при обліку їх зміни в процесі будівництва і експлуатації споруди.

Згідно завдання на проектування при визначенні глибини закладення підосви фундаментів будемо враховувати вимоги пунктів 1 ... 4.

2.3 Облік глибини сезонного промерзання

Глибину закладення підосви фундаменту визначаємо за формулою:

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{M_t} = 1,25 \quad (1)$$

де:

– d_{fn} – нормативна глибина сезонного промерзання;

– M_t – безрозмірний температурний коефіцієнт, чисельно рівний

модулю суми середньомісячних негативних температур за зиму в даному районі, для Дніпропетровська = 20;

– $d_0 = 0,23$ для суглинків і глин;

– $d_0 = 0,28$ для супісків, пісків пилюватих і дрібних;

– $d_0 = 0,30$ для пісків гравелистих, великих і середньої крупності;

– $d_0 = 0,34$ для великоуламкових ґрунтів.

$$d_{fn} = 1,25$$

Якщо має місце нашарування перерахованих вище ґрунтів, то параметр слід визначати як середньозважену представлених вище значень.

Остаточну розрахункову глибину промерзання визначаємо за формулою:

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} = 1,25 \cdot 0,82 = 1,025 \quad (2)$$

де k_h – коефіцієнт, що залежить від теплового режиму проектованого споруди, розташування проектованого фундамент і особливостей споруди.

Згідно завдання на проектування приймаємо $k_h = 0,82$.

$$D_f = 1,025$$

2.4 Врахування інженерно-геологічних особливостей будови ґрунтової товщі

Підошва фундаменту повинна бути заглиблена в несучий шар ґрунту не менше, ніж на 0,5 метра. При цьому в якості несучого шару ґрунту не можуть бути використані:

- глиністі ґрунти текучої консистенції;
- рихліє піски;
- рослинне шар ґрунту. Розрахунок виконуємо за формулою:

$$d_z = H_0 + 0,5 = 0,7 + 0,5 = 1,2 \text{ м} \quad (3)$$

$$Dz = 1,2$$

де d_p – глибина закладення фундаменту; H_p – потужність ґрунтової товщі, складовою ґрунтами, які не можуть бути використані в якості несучого шару.

2.3 Врахування конструктивних особливостей проектованого споруди (наприклад, наявності або відсутності) підвалу

Розрахунок виконуємо за формулою:

$$d_p = H_p + 0,9 \text{ м} \quad (4)$$

де d_p – глибина закладення фундаменту; H_p – глибина підвалу від рівня денної поверхні підстави до підлоги підвалу.

Оскільки в будівлі відсутній підвал приймаємо $d_p = 0$

2.5 Врахування величини діючого на фундамент вертикального навантаження

Облік величини діючої на фундамент вертикального навантаження N слід виконувати так:

– якщо вертикальна сила $N \leq 1000 \text{ кН}$, то глибину закладення підошви фундаменту слід приймати рівною $d_n = 1,0 \text{ м}$;

– якщо вертикальна сила $1000 < N \leq 2000$ кН, то глибину закладення підосви фундаменту слід приймати рівною $d_n = 1,5$ м;

– якщо вертикальна сила $2000 < N \leq 3000$ кН, то глибину закладення підосви фундаменту слід приймати рівною $d_n = 2,0$ м;

– якщо вертикальна сила $3000 < N \leq 5000$ кН, то глибину закладення підосви фундаменту слід приймати рівною $d_n = 3,0$ м.

В якості розрахункової глибини закладення підосви фундаменту приймаємо найбільше значення із d_f , d_z , d_p и d_n .

Остаточно приймаємо для сили $N = 1200$ глибину закладення підосви фундаменту рівній $d_n = 1,5$ м.

З усіх глибин приймаємо найбільшу $d_n = 1,5$ м.

2.6 Визначення розмірів підосви в плані

Розрахунок проводиться виходячи з основної формули:

$$P_{cp} < R \quad (5)$$

тут P_{cp} – тиск на ґрунт, а R – його розрахунковий опір.

Оскільки тиск на ґрунт надає зовнішнє навантаження N і власну вагу фундаменту G , то формула (1) набуває вигляду:

$$\frac{N + G}{A} \leq R, \text{ Де } G = A * d * \gamma_{cp}; \gamma_{cp} \approx 20 \text{ кН/м}^3 \quad (6)$$

В результаті отримали:

$$\frac{N}{A} + 20 * d \leq R \quad (7)$$

Звідси:

$$A = \frac{N}{R - 20 * d} \quad (8)$$

Розрахунковий опір ґрунту визначаємо за формулою:

$$R = \frac{\gamma_{c1} * \gamma_{c2}}{k} \left[M_\gamma * k_z * b * \gamma_{II} + M_q * d_1 * \gamma_{II} + \right. \\ \left. + (M_q - 1) * d_b * \gamma_{II} + M_c * C_{II} \right] \quad (9)$$

тут:

γ_{c1} и γ_{c2} – коефіцієнти умов роботи. Залежать від виду, типу ґрунту і від жорсткості конструктивної схеми споруди;

k – коефіцієнт достовірності визначення характеристик ґрунту,

M_γ, M_q и M_c – коефіцієнти, що залежать від кута внутрішнього тертя φ ;

k_z – коефіцієнт, що враховує особливості спільної роботи широкого фундаменту з основою;

b – ширина фундаменту.

γ_{II} – питома вага ґрунту під подошвою фундаменту.

d_1 – глибина закладення фундаменту.

γ'_{II} – питома вага ґрунту вище подошви фундаменту.

d_b – глибина підвалу.

c_{II} – питома зчеплення ґрунту.

Для визначення розмірів подошви в плані використовуємо програму Base7.6

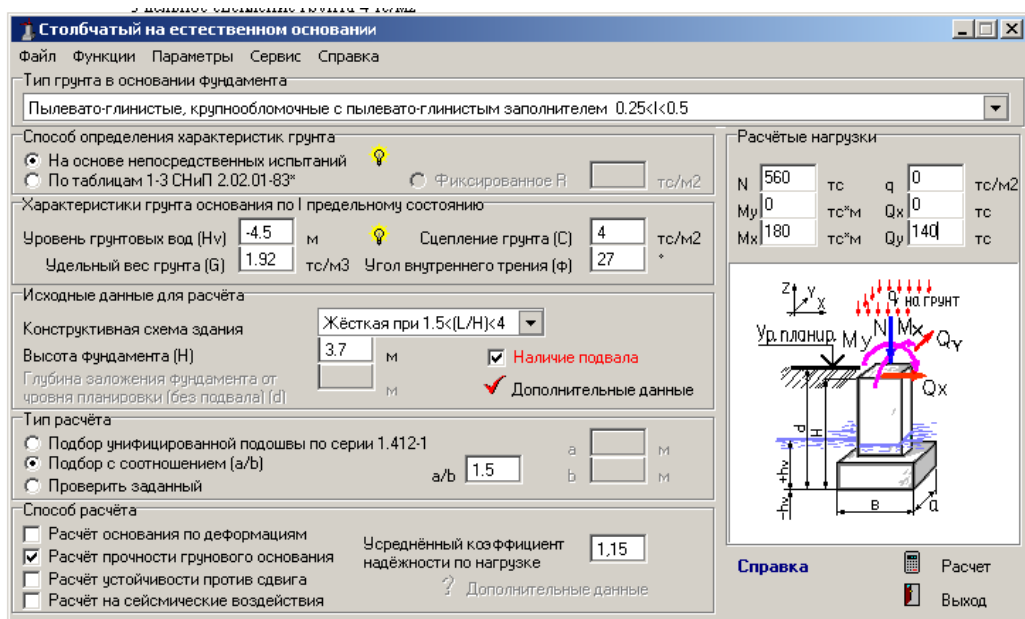


Рисунок 2.2 Розрахунок розмірів подошви фундаменту

Дополнительные данные

Дополнительные данные

Высота грунта выше подошвы фундамента (hs) м

Давление от 1 м² пола подвала (Pr) тс/м²

Глубина подвала (dp) м

Ширина подвала (Bp) м

Теория расчета

Фундамент под среднюю стену СНиП 2.02.01-83*

Фундамент под крайнюю стену СП 50-101-2004

Нагрузка на отступку (только для расчета горизонтального давления) (qv) тс/м²

Ур. планир. Mu N Z y x

Фундамент с подвалом под крайнюю стену считается с учетом бокового давления грунта

Ввести

Рисунок 2.3 Додаткові данні до розрахунку

Результати розрахунку

Тип фундаменту: столбчатий на природній основі

Вихідні дані: тип ґрунту в основі фундаменту: пілувато-глинисті, великоуламкові з пілувато-глинистим заповнювачем $0.25 < I < 0.5$

Тип розрахунку: підбір підшови з співвідношенням сторін a / b

Спосіб розрахунку: розрахунок міцності ґрунгової підстави

Спосіб визначення характеристик ґрунту: на основі безпосередніх випробувань

Конструктивна схема будівлі: жорстка при $1.5 < (L / H) < 4$

Наявність підвалу: так, фундамент під середню стіну

Вихідні дані для розрахунку:

Питома вага ґрунту 1.92 тс / м³

Питоме зчеплення ґрунту 4 тс / м²

Кут внутрішнього тертя 27 °

Відстань до ґрунтових вод (Hv) -4.5 м

Співвідношення сторін (a / b) 1.5

Висота фундаменту (H) 3.7 м

Глибина підвалу (dp) 2.7 м

Ширина підвалу (Bp) 25 м

Висота ґрунту в підвалі вище підосви фундаменту (hs) 2.45 м

Вага 1 м² підлоги підвалу (Pp) 2 тс / м²

Усереднений коефіцієнт надійності по навантаженню 1.15

Таблиця 3 - Розрахункові навантаження на фундамент

Найменування	Величина	Од. вимірювання
N	560	тс
M _y	0	тс*м
Q _x	0	тс
M _x	180	тс*м
Q _y	140	тс
q	0	тс/м ² на ґрунт

Висновки:

Максимальні розміри підосви з розрахунку по міцності ґрунту основи

a = 4.27 м b = 2.85 м

Результуюча вертикальна сила 642.19 тс

Опір основи 870.75 тс

2.7 Перевірка крайових тисків під підосвою фундаменту

Для виконання перевірки повинні бути виконані такі нерівності:

$$P_{cp} < R \quad (10)$$

$$P_{cp} = \frac{N + G}{A} = \frac{N}{A} + d * 20, \quad (11)$$

$$2. P_{min} > 0, \quad (12)$$

$$P_{min} = P_{cp} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y}, \quad (13)$$

$$P_{max} < 1,5R, \quad (14)$$

$$P_{max} = P_{cp} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} \quad (15)$$

тут:

P_{cp} – середній тиск під подошвою фундаменту;

R – розрахунковий опір підстави;

P_{cp} – середній тиск під подошвою фундаменту;

N – вертикальне навантаження на фундамент;

G – вага фундаменту;

d – глибина закладення його подошви;

$20 \frac{\kappa H}{m^3}$ – середня вага фундаменту з ґрунтом на його обрізах;

P_{max} – максимальний тиск під подошвою фундаменту;

P_{min} – те ж, мінімальне;

M_x и M_y діючі на фундаменти щодо координатних осей

OX і OY перекидні моменти;

W_x и W_y - те ж, моменти опору.

Для перевірки крайових тисків використовуємо техніку кінцевих елементів і програмний комплекс «Ліра». Як зведених даних використовуємо уявлення завдання сосредоточіную силу і моментні навантаження, а також отримані в ході розрахунку опади коефіцієнт постели Cz .

Результати розрахунків

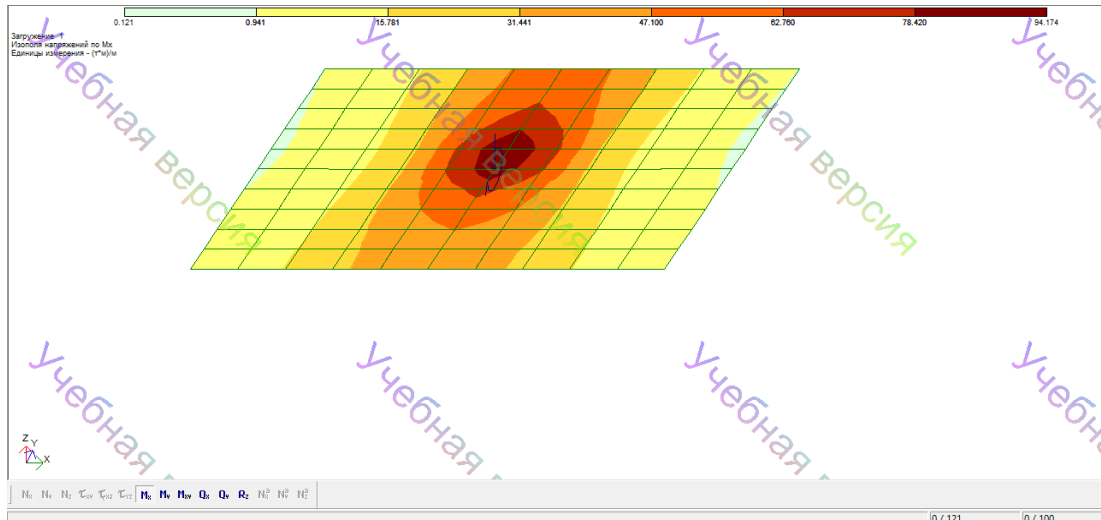


Рисунок 2.4 Епюра згинальних моментів Mx

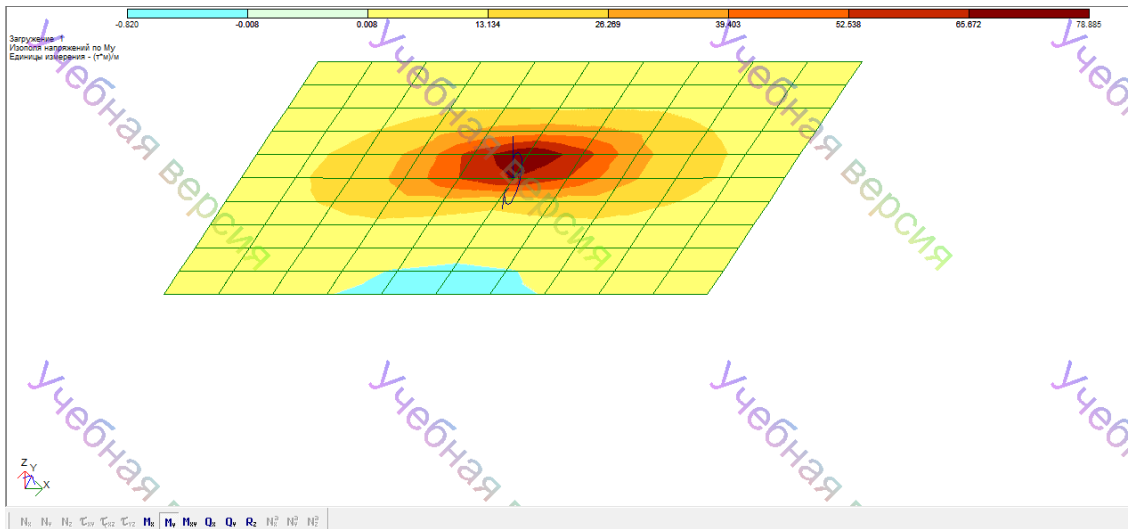


Рисунок 2.5 Епюра згинальних моментів My

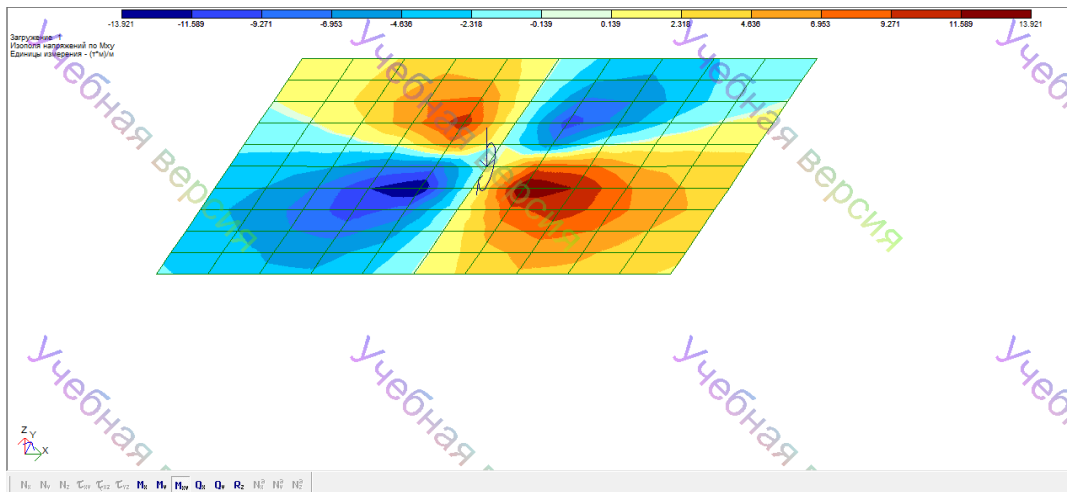


Рисунок 2.6 Епюра згинальних моментів Mxy

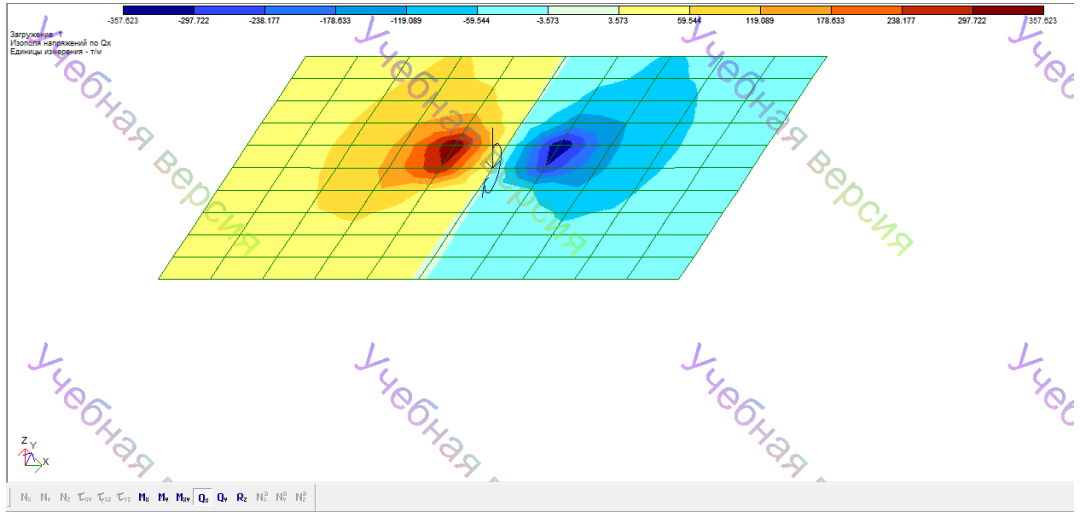


Рисунок 2.6 Епюра перерізуючих сил Qx

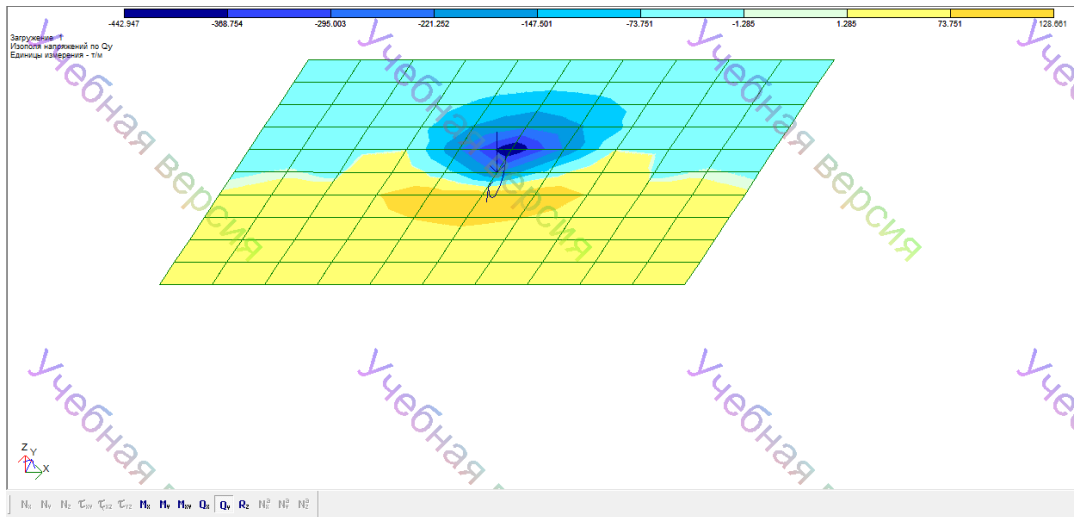


Рисунок 2.6 Епюра перерізуючих сил Qy

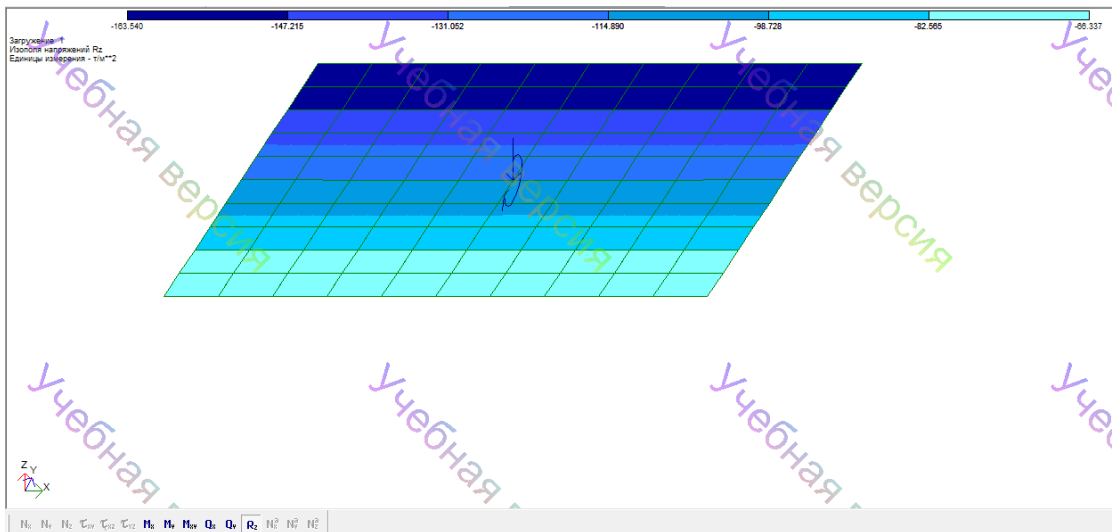


Рисунок 2.7 Епюра вертикальних тисків по підшві фундаменту Rz

Висновок

$$\delta_{\max} = R_z, \max = \left| -164 \text{ т / м}^2 \right| < \left| 1.4 * 623.09 \text{ т / м}^2 \right|$$

$$\delta_{\min} = R_z, \min = -66,4 \text{ т / м}^2 < 0$$

Оскільки максимальна напруга δ_{\max} менше розрахункового опору основи (див результати отримані за програмою Base7.2), а мінімальна напруга менше 0 то розміри фундаменту достатні для сприйняття вертикальних і моментних навантажень.

У програмі «Ліра» розтягнення це «+» а стиснення це «-».

Приймаємо розміри фундаменту $a = 2.35$, $b = 1.6$

2.8 Визначення товщини плитної частини фундаменту

Товщину плитний частини фундаменту визначаємо за формулою:

$$H_0 = 0,5 \cdot b_k \cdot \left\{ \sqrt{1 + 4 \cdot \frac{2 \cdot b \cdot (L - a_k) - (b - b_k)}{(3 \cdot \alpha + 4) \cdot b_k^2}} - 1 \right\}, \quad (16)$$

де H_0 – висота плитний частини фундаменту (див. схему); b_k – ширина перерізу колони або підколонніка (його менша сторона); a_k – довжина перерізу колони або підколонніка (його велика сторона); b – ширина підшви фундаменту; L – довжина підшви фундаменту; $\alpha = \frac{R_{bt}}{P_{cp}}$;

R_{bt} – міцність бетону на розтяг; $P_{cp} = \frac{N}{b \cdot L} + \gamma_{cp} \cdot d$ – середній тиск під підшвою фундаменту. Тут – N діюча на фундамент вертикальна зосереджена сила; d – глибина закладення його підшви; γ_{cp} – середнє значення ваги фундаменту і ґрунту на його обрізах, віднесений до площі фундаменту.

Висоту плитної частини фундаменту визначаємо з розрахунку на продавлювання колоною, для цієї мети використовуємо «ЕПРІ».

Продавливание по прямоугольному контуру

Геометрия, см

Размеры колонны:

b_1 40 a_1 100

Толщина плиты, Н 100

Угол наклона боковых граней пирамиды продавливания к пл. XOY 45 град

Схема расчетных контуров поперечного сечения при продавливании:

- колонна внутри плиты (замкнутый контур);
- колонна у края плиты, параллельного оси Y (незамкнутый контур);
- колонна у края плиты, параллельного оси X (незамкнутый контур);
- колонна у угла прямоугольной плиты (незамкнутый контур);
- колонна внутри плиты вблизи отверстия (незамкнутый контур)
- торец стены внутри плиты (незамкнутый контур из трех участков);
- торец стены у края плиты (незамкнутый контур из двух участков);
- плита у угла стены (незамкнутый контур из трех участков).

C_x , см 0 C_y , см 0 a_0 , см 0 b_0 , см 0

Нормы: СНиП 52-01-03

Класс арматуры: А400

Класс бетона: В30

R_{bt} , т/м²: 122

Привязка арматуры, см: 3

Шаг арматуры, см: 10

Усилия:

F , т: 110

M_x , т*м: 18

M_y , т*м: 10

Результаты:

Площадь арматуры с заданным шагом, см²: 0


Прочность плиты на продавливание обеспечена. Арматура не требуется.

Расчет Отмена Отчет Справка

Рисунок 2.8 Визначення висоти плитної частини фундаменту

Продавливание по прямоугольному контуру

Исходные данные

Геометрические характеристики	
	Размеры сечения, см $a_1=100$, $b_1=40$
Толщина плиты	$H = 100$ см
Угол наклона грани пирамиды продавливания	45°

Материалы

Нормы	СНиП 52-01-03
Класс бетона	В30
Класс арматуры	А400
Расчетное сопротивление арматуры, т/м ²	29061.4
Защитный слой, см	3
Шаг арматуры, см	10

Результаты расчета

F , т	M_x , тм	M_y , тм	q , т/м	F_a , см ²						
110	18	10	0	0						
Прочность плиты на продавливание обеспечена. Арматура не требуется.										
a , м	b , м	u , м	W_x , м ²	W_y , м ²	F_b , т	F_{sw} , т	M_{bx} , т*м	M_{by} , т*м	M_{swx} , т*м	M_{swy} , т*м
1.97	1.37	6.68	3.32453	3.99253	790.511	0	393.425	472.476	0	0

Рисунок 2.7 Результаты розрахунку

Приймаємо товщину плитний частини рівну 100 см. Захисний шар бетону приймаємо рівним 10 см або 100 мм. Тоді висота фундаменту буде дорівнює 110 см. Приймаємо фундамент двоступеневий з висотою щабля, що дорівнює 30 , 40см. На цій основі робиться опалубочне креслення фундаменту.

2.9 Армування підшви фундаменту

Армування підшви фундаменту необхідно для сприйняття обумовленого опором ґрунту згинального моменту. В цьому випадку слід використовувати формули та розрахункову схему наведену в Додатку А.

Для побору арматури використовуємо програму «ЛіРВізор» або «ЛіРАрм»

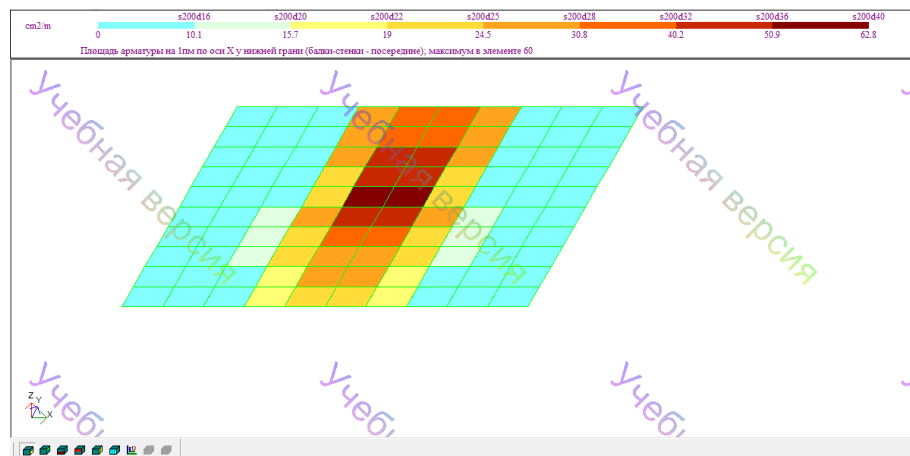


Рисунок 2.8 Площа арматури на 1ПМ по осі X у нижній межі

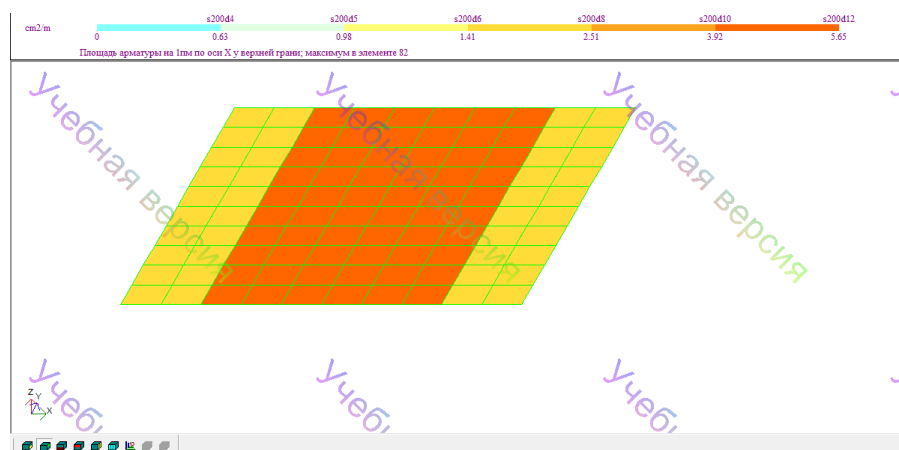


Рисунок 2.9 Площа арматури на 1ПМ по осі X у верхній межі

Рисунок 2.12 Площа поперечної арматури вздовж осі X при кроці 100мм

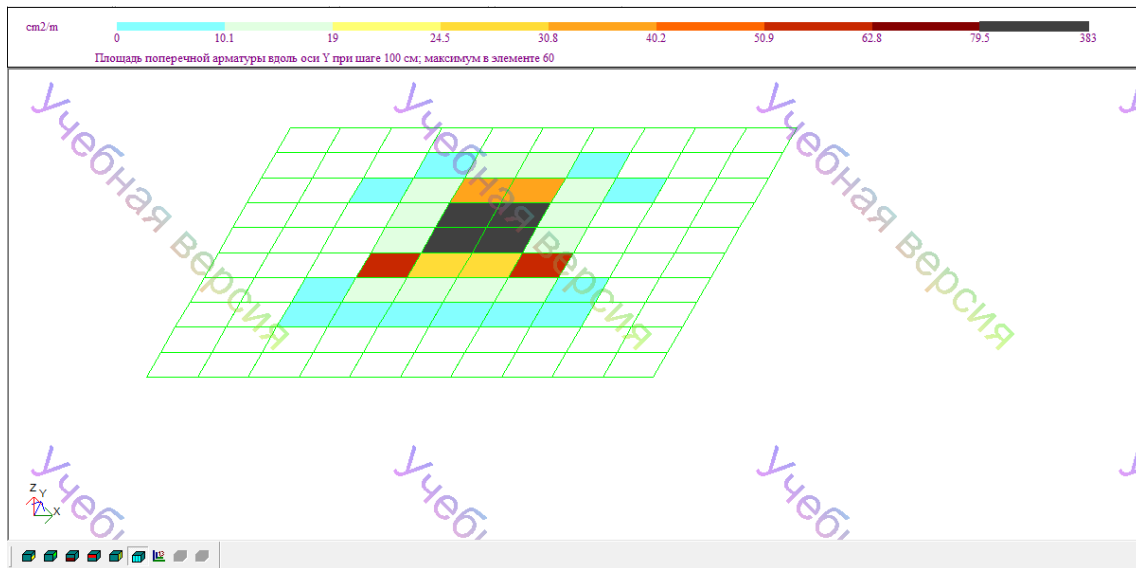


Рисунок 2.13 Площа поперечної арматури вздовж осі Y при кроці 100мм.

Для розробки креслення арматурних виробів (сітки під подошвою фундаменту) використовуємо мозаїки арматури, отримання в ході розрахунку з використанням конструюючої програми ЛірАРМ.

2.10 Розрахунок середньої осадки фундаменту

Забезпечення міцності і стійкості ґрунтових підстав недостатньо для нормальної експлуатації зведених на них будівель і споруд. Це обумовлено тим, що внаслідок нерівномірності осідань фундаментів, їх нахилів, прогинів, вигинів і інших деформацій має місце перерозподіл зусиль в конструкціях споруди. Це або ускладнює нормальну експлуатацію споруди, або призводить до його часткового або повного руйнування.

Тому діючі в даний час норми ДБН В.2.1-10-2009 [1] вимагають при проектуванні фундаментів обов'язкового виконання умови:

$$S \leq S_u \quad (25)$$

де S і S_u – відповідно розрахункова і гранична деформації підстави (остання регламентується ДБН В.2.1-10-2009 [1]).

Осадку визначаємо з використанням методу пошарового підсумовування Додаток Б. Цей метод рекомендований ДБН В.2.1-10-2009 і є основним при виконанні розрахунків осідань фундаментів промислових будівель і цивільних споруд.

Для розрахунку опади використовуємо пакет прикладних програм «ЕПРІ»

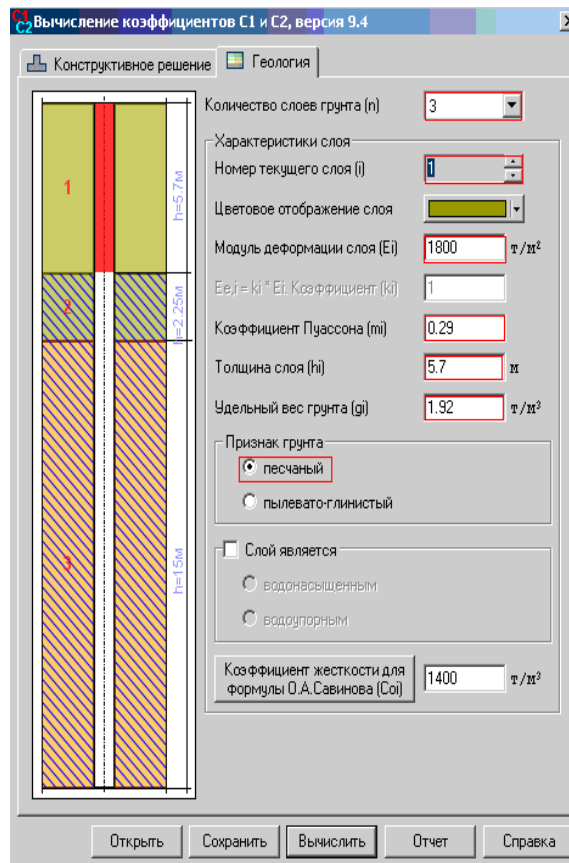
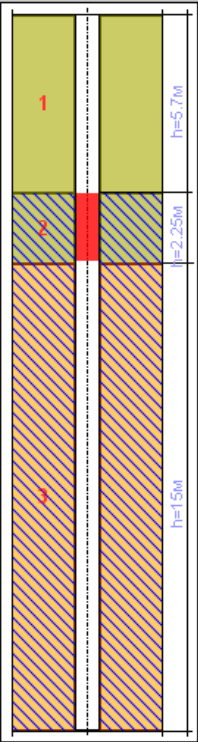


Рисунок 2.14 Розрахунок шару номер 1, за заданими характеристиками

Вычисление коэффициентов C1 и C2, версия 9.4

Конструктивное решение | Геология



Количество слоев грунта (n) 3

Характеристики слоя

Номер текущего слоя (i) 2

Цветовое отображение слоя

Модуль деформации слоя (Ei) 900 т/м²

$E_{e,i} = k_i \cdot E_i$. Коэффициент (ki) 1

Коэффициент Пуассона (mi) 0.42

Толщина слоя (hi) 2.25 м

Удельный вес грунта (gi) 1.62 т/м³

Признак грунта

песчаный

пылеватоглинистый

Слой является

водонасыщенным

водоупорным

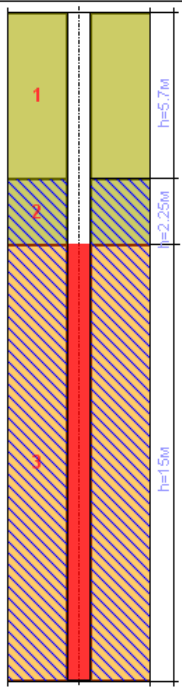
Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова (Coi) 1400 т/м³

Открыть | Сохранить | Вычислить | Отчет | Справка

Рисунок 2.15 Розрахунок шару номер 2, за заданими характеристиками

Вычисление коэффициентов C1 и C2, версия 9.4

Конструктивное решение | Геология



Количество слоев грунта (n) 3

Характеристики слоя

Номер текущего слоя (i) 3

Цветовое отображение слоя

Модуль деформации слоя (Ei) 1600 т/м²

$E_{e,i} = k_i \cdot E_i$. Коэффициент (ki) 1

Коэффициент Пуассона (mi) 0.41

Толщина слоя (hi) 15 м

Удельный вес грунта (gi) 2 т/м³

Признак грунта

песчаный

пылеватоглинистый

Слой является

водонасыщенным

водоупорным

Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова (Coi) 2500 т/м³

Открыть | Сохранить | Вычислить | Отчет | Справка

Рисунок 2.16 Розрахунок шару номер 3, за заданими характеристиками

Вычисление коэффициентов C1 и C2, версия 9.4

Конструктивное решение | Геология | Результат

Имя записи модели грунта:

Вертикальная нагрузка (P) т

Эксцентриситет (e) ex м ey

Глубина заложения (h0) м

Форма фундамента

Меньшая сторона фундамента (b) м

Соотношение сторон фундамента

Удельный вес грунта выше подошвы фундамента (g0) т/м³

Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи
 Вычислить

Схема расчета
 Схема линейно упругого полупространства
 СНиП 2.02.01-83
 СП 50-101-2004
 Схема линейно деформированного слоя
 Для динамических воздействий используя эмпирическую формулу О.А.Савинова

Рисунок 2.17 Конструктивне рішення фундаменту

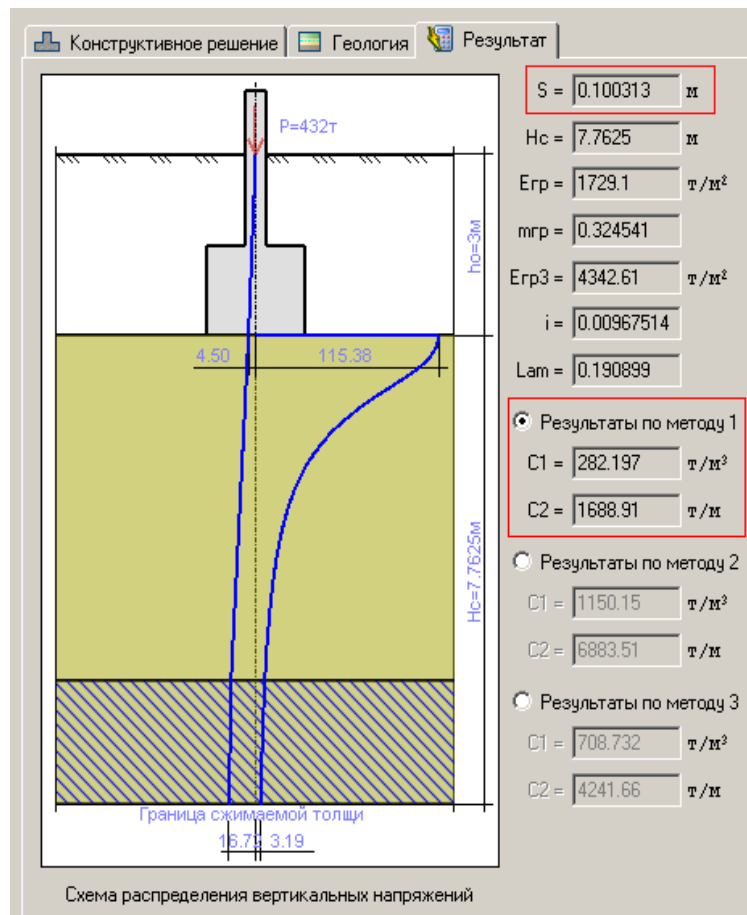


Рисунок 2.17 Конструктивне рішення фундаменту. Результат

Таблица 4 - Результуючі дані

Найменування	Значення
Осадка(S)	0.100313м
Глибина стисливої товщі (H _c)	7.7625.
Середнє значення модуля деформації (E _{гр})	1729.1т/м ²
Середнє значення коефіцієнта Пуассона (m _{гр})	0.324541
Усереднене значення модуля деформації (E _{гр3})	4342.61т/м ²
Крен фундаменту (i)	0.00967514
Співвідношення напруг для обмеження глибини стисливої товщі (Lam)	0.190899
Обраний метод	1
Коефіцієнт постелі (C1)	282.197т/м ³
Коефіцієнт постелі (C2)	1688.91

Висновок

В розрахунково-конструктивному розділі було проведено аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика для проектуємої будівлі та визначено шари ґрунтів з їх фізичними особливостями. Визначено глибину залягання підшви фундаменту, з урахуванням основних умов проектування, гідрогеологічних та рельєфних особливостей ділянки забудови.

За допомогою програмного забезпечення розраховано розміри підшви, відповідно до вихідних даних. Оскільки максимальна напруга δ_{max} , розрахована за допомогою програмного комплексу «Ліра», менше розрахункового опору основи (див. результати отримані за програмою Base7.2), а мінімальна напруга менше 0 то розміри фундаменту достатні для сприйняття вертикальних і моментних навантажень.

Виконано креслення опалубки сітки під підшвою фундаменту з використанням конструюючої програми ЛірАРМ.

По методу пошарового підсумовування за допомогою «Пакету прикладних програм 3.2» Осадка фундаменту виявилася рівною 0.1м, що менше гранично допустимої для даного класу споруд. Коефіцієнт ліжку підстави C_z виявився рівною 282.197 т \ м³

3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Загальні положення

Організація будівельного виробництва полягає у спрямуванні організаційних, технічних, технологічних рішень та інших заходів на реалізацію проектних рішень щодо будівництва об'єкта з дотриманням вимог законодавства та нормативних документів і забезпеченням під час будівництва:

а) механічного опору та стійкості конструктивних елементів, що споруджуються;

- б) пожежної безпеки;
- в) унеможливлення загрози здоров'ю або безпеці людей та шкідливого впливу на навколишнє природне середовище;
- г) захисту від шкідливого впливу шуму та вібрації.

Організація будівельного виробництва включає заходи щодо:

- а) календарного планування підготовчих і будівельних робіт з врахуванням необхідних термінів завершення будівництва об'єктів та виконання окремих етапів робіт, узгоджених діями учасників будівництва, дотриманням вимог законодавства, нормативних актів та документів;
- б) трудового та матеріально-технічного забезпечення виконання запланованих робіт;
- в) раціональної організації праці та механізації робіт;
- г) управління виконанням виробничих процесів відповідно до вимог проектних рішень з врахуванням складу, обсягів, термінів та сезону виконання робіт, вимог до технологічної послідовності, можливостей засобів механізації, складу та кваліфікації виконавців робіт;
- д) досягнення проектних експлуатаційних властивостей об'єкта будівництва, забезпечення відповідної якості будівельної продукції;
- е) забезпечення комплексної безпеки будівництва, включаючи охорону та збереження навколишнього середовища - природного, соціального, техногенного та дотримання вимог ДСанПіН щодо небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу;
- ж) здійснення авторського та технічного нагляду під час будівництва об'єктів, а також, за необхідності, науково-технічного супроводу відповідно до ДБН В.1.2-5:2007 [2];
- і) прийняття виконаних робіт і закінчених будівництвом об'єктів.

3.2 Підготовка до будівництва

Підготовка до будівництва має сприяти розгортанню і виконанню будівельних робіт у відповідності з проектними рішеннями, створенню

об'єкта будівництва з передбаченими проектом експлуатаційними властивостями. Підготовка до будівництва має бути реалізована як система організаційних заходів і підготовчих робіт.

Підготовка до будівництва передбачає здійснення таких організаційних заходів:

- а) забезпечення об'єкта будівництва відповідною проектною та проектно-технологічною документацією;
- б) оформлення передбачених чинним законодавством документів дозвільного характеру щодо виконання підготовчих та будівельних робіт на об'єкті будівництва;
- в) забезпечення комплексної безпеки будівництва;
- г) організація системи управління будівництвом;
- д) припинення експлуатації будівель, що підлягають знесенню;
- е) забезпечення будівництва під'їзними шляхами, електро-, тепло- і водопостачанням (у тому числі протипожежним), системою зв'язку, засобами пожежогасіння, тимчасовими будівлями та спорудами, засобами збирання, безпечного тимчасового зберігання та видалення відходів і вторинної сировини;
- ж) організація авторського та технічного нагляду, а за необхідності - науково-технічного супроводу будівництва об'єкта;
- і) облаштування будівельного майданчика стендом з інформацією щодо об'єкта будівництва, замовника, проектувальника та виконавців робіт, а також схемами з позначенням в'їздів, маршрутів проїзду, місць розвороту транспортних засобів, небезпечних зон тощо;
- к) забезпечення об'єкта будівництва засобами цивільного та протипожежного захисту.

Підготовчі роботи виконуються для розгортання фронту робіт відповідно до затвердженої документації, в тому числі ПрПР.

Відповідно до Порядку виконання підготовчих та будівельних робіт підготовчими роботами є:

- а) роботи з підготовки земельної ділянки;
- б) влаштування огорожі будівельного майданчика;
- в) знесення будівель і споруд;
- г) порушення елементів благоустрою в межах відведеної земельної ділянки;
- д) вишукувальні роботи;
- е) роботи із спорудження тимчасових виробничих та побутових споруд, необхідних для організації і обслуговування будівництва;
- ж) улаштування під'їзних шляхів;
- і) складування будівельних матеріалів;
- к) підведення тимчасових інженерних мереж;
- л) винесення інженерних мереж;
- м) видалення зелених насаджень.

3.3 Організація виконання будівельних робіт

При організації та виконанні будівельних робіт мають бути дотримані прийняті у ПТД рішення щодо організації виробництва та щодо забезпечення комплексної безпеки будівництва. Будівельні роботи на об'єкті будівництва мають здійснюватись на підставі декларативно-дозвільних документів на їх виконання у відповідності з вимогами законодавства.

Будівельний майданчик має утримуватись відповідно до рішень з організації будівництва, прийнятих у ПТД, вимог з охорони праці і промислової безпеки відповідно до ДБН А.3.2-2 [3], Правил пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001) [4].

Для забезпечення технологічної послідовності та термінів виконання будівельних робіт на об'єкті будівництва необхідно:

- а) створити розрахунковий запас будівельних конструкцій, матеріалів і готових виробів;
- б) облаштувати майданчики і стенди укрупнювального складання конструкцій;

в) організувати своєчасну поставку або перебазування на робоче місце будівельних машин та пересувних (мобільних) механізованих установок;

г) забезпечити бригади необхідними засобами малої механізації, засобами вимірювання і контролю, засобами огороження і монтажною оснасткою, засобами індивідуального захисту у складі і кількості, які передбачені у ПВР, організувати інструментальне господарство;

д) забезпечити транспортування, складування та зберігання матеріально-технічних ресурсів відповідно до вимог стандартів та Правил пожежної безпеки України з виключенням можливості їх пошкодження, псування та втрат.

3.4 Контроль якості виконання будівельних робіт

Контроль якості виконання будівельних робіт спрямований на забезпечення об'єкта будівництва експлуатаційними властивостями, які мають відповідати основним вимогам відповідно до призначення об'єкта.

Контроль якості включає комплекс технічних та організаційних заходів з ефективного управління якістю на всіх стадіях створення об'єкта будівництва відповідно до вимог чинного законодавства та нормативної бази, у тому числі:

а) контроль показників якості матеріалів, виробів, конструкцій та устаткування;

б) контроль технологічних процесів;

в) забезпечення виконання будівельних робіт з дотриманням вимог щодо:

– пожежної безпеки;

– безпеки людей;

– впливу на навколишнє природне середовище;

– впливу шуму та вібрації.

Під час будівництва здійснюється державний та виробничий контроль, авторський та технічний нагляд.

За умови проведення науково-технічного супроводу будівництва об'єктів контроль якості виконується з урахуванням програми цього супроводу згідно з вимогами ДБН В.1.2-5:2007[2].

Вимоги до контролю якості проведення робіт наведено у Додатку Г

3.5 Перелік робіт і витрат прийнятих для даного проекту

Таблиця 5 - Відомість обсягів робіт

№	Найменування робіт	Одиниця ви- міру	Кількість
1	3	4	5
1	Планування площ механізованим способом, група ґрунтів 1	1000м ²	0.3675
2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" одноковшовими електричними крокуючими з ковшом місткістю 10 м ³ , група ґрунтів 1	1000м ³	0.99225
3	Планування укосів і полотна виїмок механізованим способом, група ґрунтів 1	1000м ²	0.58188
4	Улаштування бетонної підготовки	100м ³ бетону	3.675
5	Улаштування основи під фундаменти щебеневої		367.5
6	Улаштування стрічкових фундаментів залізобетонних, при ширині по верху до 1000 мм	100м ³ бетону	4.2668

1	3	4	5
7	Улаштування стін підвалів і підпирних стін Бетонних	100 м3	4.26681
8	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари	100м2 поверхні, що ізол.	4.2661
9	Мурування зовнішніх простих стін з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	662.49
10	Мурування внутрішніх стін з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	396.63
11	Мурування перегородок неармованих з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м	100м2 перегородок [з відрахуванням	0.5616
12	Укладання плит перекриття площею до 5 м2 при найбільшій масі монтажних елементів до 5 т	100шт	0.46
13	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т (додається вартість ресурсу) (0.46) * 100.0	м2	46.0

1	3	4	5
14	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т (додається вартість ресурсу) (0.13) * 100.0	м2	13.0
15	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т (додається вартість ресурсу) (0.05) * 100.0	м2	5.0
16	Установлення анкерних болтів у готові гнізда із заробленням довжиною до 1 м	1 т	0.4
17	Улаштування ізоляційного шару з баритобетону по перекриттях	100 м3 баритобетону в	3.675
18	Установлення сходових маршів при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.13
19	Установлення сходових площадок з обпиранням на стіну при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.05
20	Укрупнене складання та установлення конструкцій арок і ферм сегментних з металевою затяжкою прогоном 18 м	шт	3.0

21	Улаштування пароізоляції об- клеювальної в один шар	100м2	3.5835
22	Утеплення покриттів плитами з мі- неральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	3.5835
23	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм з опорядженням декоративним розчином за техноло- гією "Ceresit ". Стіни гладкі	100 м2	6.6249
24	Улаштування покрівель скатних із трьох шарів покрівельних рулонних мате- ріалів на бітумній мастиці	100м2	3.6753
25	Улаштування покрівель із черепиці плоскої стрічкової	100м2	3.6753

3.6 Типова технологічна карта на бетонування стрічкових фундаментів за допомогою автобетононасоса

Область застосування

Типова технологічна карта розроблена на бетонування стрічкових фундаментів. Бетонування ведеться автобетононасосом БН-80-20 в блочно-переставний опалубці.

До складу робіт, що розглядаються картою, входять:

- подача бетонної суміші до місця укладання;
- укладання бетонної суміші у фундаменти;
- догляд за бетоном;
- очищення, бетоноводу розподільної стріли.

Роботи виконуються в літній період в дві зміни.

3.6.1 Підготовчі роботи

3.6.1.1 Виймання ґрунту перед заливкою фундаменту

Перед риттям котловану з поверхні землі знімають родючий шар ґрунту (за допомогою бульдозера). Для фундаменту глибокого закладення, а також якщо в будинку планують підвал, як правило, риють котлован (доцільно робити це за допомогою екскаватора). Ями робляться на 22-32 см глибше, ніж розрахункова глибина фундаменту, і ширше на 16-28 см на всі боки. Це потрібно для подальшого укладання гравійно-піщаної або щебенево-піщаної подушки, на яку буде монтуватися опалубка.

3.6.1.2 Влаштування подушки під фундамент

Укладається подушка шар за шаром, кожен з шарів утрамбовується. Шари укладаються на всю ширину, включаючи додатковий запас з 30-40 см попередньо викопаного ґрунту. Завершальний процес утрамбування необхідний для додання міцності майбутнього фундаменту, і для кращого ефекту його здійснюють з одночасним поливанням подушки водою.

Трамбовка завершується укладанням гідроізоляції, наприклад, з товстого поліетилену або руберойду.

3.6.1.3 Опалубка під фундамент

Основними матеріалами для виготовлення опалубки служать дошки товщиною в 3-4см, але не меншою популярністю користуються і деревно-стружкові плити (ДСП), водотривка ламінована фанера або металеві листи на основі каркаса з куточків.

У випадку з дошками рекомендується використовувати стругані дошки хоча б з одного боку - тій, яка буде стикатися з бетоном, і не використовувати дуже широкі дошки для того, щоб уникнути появи щілин.

Потребує гідроізоляції і дерев'яна опалубка. Дерево легко вбирає вологу і періодично розбухає, спотворюючи цілісність конструкції. Дошки можна захистити від ґрунтових вод спеціальними розчинами, але іноді вчиняють з точністю навпаки - замочують дошки до тих пір, поки вони максимально не набухнуть, і вже тоді збирають з них опалубку.

У професійному будівництві використовується багаторазова опалубка зі спеціальних матеріалів і можливістю складання найскладніших конструкцій.

3.6.1.4 Армування фундаменту

Армування повинне збільшити міцність фундаменту. Для цього використовують металеві прутки, хоча не так давно популярність стали набирати композитні рішення у вигляді склопластикових стрижнів. Армують в вертикальному і горизонтальному напрямку, застосовуючи металеві прутки діаметром 10-16 мм. Основний сектор арматури зв'язується в додаткових площинах хомутами з арматури діаметром трохи менше (від 6 до 8 мм), в результаті виходить сітка з кроком проміжної в'язки в 20-25 см.

Бетонування фундаменту за допомогою автобетононасоса

При бетонуванні фундаментних плит використовують, як правило бетононасоси продуктивністю 40 - 80 куб. м в годину, що забезпечують укладання не менше 200-300 куб.м бетону в зміну з одного бетононасоса. Використання стаціонарного бетононасоса дозволяє розташувати його постійно в місці, найбільш зручному для під'їзду автобетоносмесителів, але в процесі бетонування виникає необхідність розбирання і щоденного перекладання ланок труб. Кінцевий гнучкий патрубок має бути не довший 4-5 метрів.

Для забезпечення безперебійної роботи у бетононасоса повинні одночасно знаходитися два автобетонозмішувача.

До початку бетонування перевіряють роботу бетононасоса в режимі холостого ходу, перевіряють герметичність трубопроводів системи гідроприводу, роботу системи промивання транспортних циліндрів встановлюють оптимальний режим системи гідроприводу залежно від рухливості бетонної суміші і очікуваного максимального тиску у бетонопроводі при перекачуванні бетонної суміші.

Перед включенням бетононасоса в його приймальний бункер подають пускову суміш, яка потрібна для мастила внутрішньої поверхні сухого бетонопроводу і відвертання утворення пробок при перекачуванні перших порцій бетонної суміші. Пускову суміш готують з цементу і води в об'ємі 20-40л на кожні 10 м трубопроводу. Після включення насоса бетонну суміш подають в приймальний бункер насоса з інтенсивністю, що відповідає темпу бетонування.

Бетонну суміш розподіляють горизонтальними шарами однакової товщина і в одному напрямі. Час перекриття нижнього шару (не більше 2-х годин) встановлюють в залежності від температури зовнішнього повітря і властивостей вживаного цементу.

Догляд за бетоном має на увазі забезпечення сприятливих умов температурної вологості його тверднення. При плюсовій температурі зовнішнього повітря укриття бетону паронепроникною плівкою доцільно

виконати через певний проміжок часу, залежний від погодних умов (температура, вологість, вітер, сонце), і що забезпечує випар зайвої води з поверхні бетону. При цьому важливо не допустити побіління (надмірного висушування поверхні бетону). Помітимо, що додаткові вібраційні дії на бетон в початковий період тверднення (також як і вакуумування) сприяють збільшенню його міцності і морозостійкості.

Промивання насоса відбувається прямо на об'єкті відразу після заливки бетону, поки матеріал не застиг в трубах. Ця невід'ємна частина технологічного процесу входить під час робочої зміни, як і інші допоміжні операції.

Більш детальний опис усіх операцій з урахуванням кількості робітників, устаткування та схем наведено в Додатку Г

3.6.1.5 Матеріально-технічні ресурси

Таблиця 6 - Потреба в машинах, устаткуванні, механізованому інструменті, інвентарі і пристроях

Найменування	Тип	Марка	кількість	Технічна характеристика
1	2	3	4	5
Автобетононасос	БН-80-20	-	1	Експлуатаційна продуктивність 21 м куб. / ч

1	2	3	4	5
Автобетонозмішувачі на базі КрАЗ-258	СБ-92А	ТУ 22 5392-82Е	6	Обсяг готового замісу 3,5 м куб.
Вібратор глибинний	ІВ-47А	-	2	-
Трансформатор понижуючий	ІВ-4	-	2	Потужність 1 кВ · А
Кабель	КРПТ 3х4	-	60 м	-
Ящик для розчину	-	-	1	0,25 м куб.
Лопата розчинна	ЛР	ГОСТ 19596-87	3	-
Лопата підбиральної	ЛП-2	ГОСТ 19596-87	3	-
Кельма	КБ	ГОСТ 9533-81	3	-
Гребок для бетонних робіт	-	ТУ 22-4945-81	2	-
Щітка зачисна для спеціальних монтажних робіт	-	ТУ 36-2460-82	2	-
Лом сталевий будівельний	ЛМ	ГОСТ 1405-83 *	3	-
Схил сталевий будівельний	ОТ-400	ГОСТ 7948-80	3	-
Рулетка вимірювальна металева	РЗ-20	ГОСТ 7502-98	1	-

1	2	3	4	5
Зубило слюсарне	20x60 °	ГОСТ 72П-72	2	-
Молоток сталевий будівельний	МПЛ	ГОСТ 11042-90	4	-
Рівень будівельний	УС1- 300	ГОСТ 9416-83	1	-
1	2	3	4	5
Захисні окуляри	ЗП1-90	ГОСТ Р 12.4.013- 97	3	-
Рукавички гумові тех- нічні	-	ГОСТ 20010-74	5 пар	-
Каски будівельні	-	ГОСТ 12.4.087- 84	7	-

Таблиця 7 - Потреба в експлуатаційних матеріалах

Найменування	Одиниця виміру	Норма за годину роботи машини	Кількість на прийнятий обсяг робіт	ГОСТ, ОСТ
Паливо дизельне	кг	14,8	418,84	ГОСТ 305-82
Мастила:				
Масла моторні для автотракторних ди- зелів	кг	0,74	20,9	ГОСТ 8581-78

Таблиця 8 - Устаткування, інструмент, оснащення і пристосування

№ п / п	Найменування	Кількість, шт.
1	Пристосування для переміщення гнучкого рукава	1
2	Вібратор поверхневий ПВ-1, ПВ-2	1
3	Вібратори глибинні 66, ІВ-47А	2
4	Лопата розчинна	1
5	рейка інвентарна	1
6	Захисні окуляри	5
7	Молоток	2
8	Гайкові ключі	комплект
9	Вимірювач рівня масла	1
10	Бетоноводи (з ланок дл. 3 м)	дл. 10 м
11	Опори під бетоновод	4
12	Шланг довжиною 3-10м	1

3.7 Охорона праці

Охорона праці - не окрема дисципліна, а сукупність об'єднаних під однією назвою заходів, спрямованих на збереження безпеки працівників під час робочого процесу.

Основні елементи охорони праці:

– Техніка безпеки. Цей термін об'єднує всі організаційно-технічні заходи і засоби, які спрямовані на запобігання впливу на обслуговуючий персонал небезпечних виробничих факторів, іншими словами - на запобігання виникненню травм на виробництві або іншого погіршення стану здоров'я.

– Пожежна безпека. Складається з комплексу заходів, спрямованих на поліпшення протипожежного стану всіх будівель і споруд, а також на зниження ризику виникнення пожежі при протіканні робочих процесів.

– Санітарно-гігієнічні умови праці, які складаються з створення комфортного мікроклімату на робочих місцях і приведення всіх його параметрів до норми, а також із забезпечення повноцінних відпочинку та побутових умов на території підприємства.

При організації будівельного майданчика, ділянок робіт і робочих місць повинна забезпечена безпека праці працюючих на всіх етапах виконання робіт.

При організації будівельного майданчика, розміщення ділянок робіт, робочих місць, проїздів будівельних машин і транспортних засобів, проходів для людей встановлені небезпечні для людей зони, у межах яких постійно діють або потенційно можуть діяти небезпечні виробничі фактори. Небезпечні зони повинні бути позначені знаками безпеки й написами встановленого формату й форми.

Для того щоб забезпечити відсутність сторонніх осіб на будівельній ділянці, його необхідно огородити парканом висотою 2м. Необхідно звільнити будівельну ділянку від всіх дерев, що заважають будівництву,, зробити його планування.

Складування матеріалів, прокладка рейкових шляхів, установка опор для повітряних ліній електропередачі й зв'язку повинні виконуватись як правило, за межами можливого обвалення ґрунту виїмки (котловану, траншеї), стінки якої не закріплені. Швидкість руху автотранспорту поблизу місць провадження робіт не повинна перевищувати 5км/год.

Докладна характеристика вимог з охорони праці та інструкція з охорони праці та техніки безпеки для бетонника наведено у Додатку Д

Висновок

В організаційно-технологічному розділі були розглянуті загальні положення з організації будівництва від підготовчого етапу до контролю якості виконаних робіт згідно ДБН А.3.1-5:2016[5]. Наведений перелік робіт та витрат для проектуємої будівлі по основним технологічним процесам. Розроблена технологічна карта на бетонування стрічкових фундаментів за допомогою автобетононасоса. В ній вказані базові процеси:

- підготовчі роботи
- подача бетонної суміші до місця укладання;
- укладання бетонної суміші у фундаменти;
- догляд за бетоном;
- очищення, бетоноводу розподільної стріли.

В Додатку Г наведений більш детальний опис усіх перерахованих операцій з урахуванням потреб в кваліфікованих робітниках, машин та механізмів. В основній частині звіту розглянуті основні елементи з охорони праці, а в Додатку Д наведені протипожежні заходи та інструкція з техніки безпеки для бетонщика.

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Система ціноутворення в будівництві базується на нормативно-розрахункових показниках і поточних цінах трудових та матеріально-технічних ресурсів.

Нормативними показниками є ресурсні елементні кошторисні норми. На підставі цих норм і поточних цін на трудові та матеріально-технічні ресурси визначаються прямі витрати у вартості будівництва.

Ресурсні елементні кошторисні норми призначені для визначення кількості ресурсів, необхідних для виконання різних видів будівельних робіт, робіт з монтажу устаткування, ремонтно-будівельних, реставраційно-відновлювальних і пусконаладжувальних робіт, для визначення прямих витрат у вартості будівництва.

Вартість будівництва визначається:

- на стадії проектування - в складі інвесторської кошторисної документації;
- на стадії визначення виконавця робіт (проведення процедури закупівлі) - в ціні пропозиції учасника конкурсних торгів (договірній ціні, яка може встановлюватися твердою або приблизною (динамічною));
- на стадії проведення взаєморозрахунків - шляхом уточнення окремих вартісних показників, визначених на попередніх стадіях, залежно від виду договірної ціни в порядку, обумовленому в договорі Підряду.

Кошторисна вартість будівництва складається з будівельних робіт, вартості устаткування, що монтується чи не монтується, меблів, інвентарю та інших витрат.

При визначенні вартості будівництва до будівельних робіт відносяться роботи, передбачені в збірниках ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи, монтаж устаткування, ремонтно-будівельні, реставраційно-відновлювальні та пусконаладжувальні роботи.

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013[6]

До вартості устаткування, меблів та інвентарю, що враховується в кошторисах на будівництво, належать:

- вартість придбання (виготовлення) і доставки на приоб'єктний склад;
- комплектів усіх видів (технологічного, енергетичного, підйомно-транспортного, насосно-компресорного та іншого) устаткування, що монтується чи не монтується, в тому числі нестандартизованого (включаючи вартість його проектування), устаткування обчислювальних центрів, лабораторій, майстерень різного призначення, медичних кабінетів тощо;
- транспортних засобів, технологічно пов'язаних з процесом промислового виробництва, включаючи рухомий залізничний склад для

перевезення вантажів по коліях, передбачених проектною документацією, а також спеціальний рухомий склад інших видів транспорту для перевезення немасових вантажів тощо;

- контрольно-вимірювальних приладів, засобів автоматизації і зв'язку тощо;
- інструменту, інвентарю, штампів, пристосувань, оснастки, спеціальних контейнерів для транспортування напівфабрикатів або готової продукції, які включаються до первісного фонду об'єктів виробничого призначення, тощо;
- устаткування, інструменту, інвентарю, меблів та інших предметів внутрішнього оздоблення, необхідних для первісного оснащення об'єктів невиробничого призначення, тощо;
- вартість шефмонтажу устаткування.

Розраховані Локальний кошторис, Відомість ресурсів, Об'єктний кошторис, Зведений кошторисний розрахунок та Договірна ціна за допомогою програмного забезпечення «Строительные технологи СМЕТА» наведені у Додатку Е

4.1 Економічний ефект при скороченні термінів будівництва

Економічне обґрунтування рішень ПОС проводиться відповідно до основних положень діючої Інструкції по визначенню економічної ефективності капітальних вкладень в будівництві, а в частині застосовуваних прогресивних рішень, передбачених планами впровадження нової техніки, - Інструкції з визначення економічної ефективності використання в будівництві нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій .

Ефект, одержуваний за рахунок скорочення термінів будівництва і введення нового об'єкта в експлуатацію,

визначається за такою формулою:

$$0,15 \cdot D_{\text{ц}} \cdot (T_1 - T_2) \quad ()$$

де $D_{\text{ц}}$ – договірна ціна, T_1, T_2 – строки виконання будівельних робіт

Використовуючи отриману договірну ціну на проектуємий об'єкт (Додаток___), та строки виконання робіт розраховуємо:

$$0,15 \cdot 18\,393\,077 \cdot \left(\frac{90}{360} - \frac{80}{360} \right) = 82\,768,84$$

Висновок

В техніко - економічній частині звіту було розглянуто основні критерії визначення вартості будівництва. За допомогою програмного забезпечення «Строительные технологии СМЕТА» були розраховані Локальний кошторис, Відомість ресурсів, Об'єктний кошторис, Зведений кошторисний розрахунок та Договірна ціна. Розрахована економічна ефективність, яка складає 82 768,84 грн. За рахунок скорочення термінів будівництва відбувається економія коштів підрядника в частині умовно-постійних витрат, які пропорційні часу здійснення робіт.

ВИСНОВОК

В даній кваліфікаційній роботі було запроєктовано п'яти поверхову житлову будівлю розраховану на чотирнадцять сімей. Розроблено комплект креслень згідно вихідних даних з обґрунтованим об'ємно-планувальним рішенням, відповідно до потреб середньостатистичної сім'ї, та з урахуванням потреб людей маломобільної групи населення.

Також розроблено генеральний план. На земельній ділянці розташовано парковка на 15 місць, що зв'язується з будинком доріжкою та відокремлюється від нього зеленими насадженнями. Також передбачене місце для розташування контейнерів для сміття та зручний під'їзд шириною 5м до внутрішнього двору з роз'їдним майданчиком 10x10м.

Навколо будинку є зелені насадження, які роблять приємним відпочинок та радують око. Кругом будинку відмощено доріжки, які дають змогу обійти його та пересуватися до різних зон.

Виконаний розрахунок фундаменту під одну колону, з урахуванням глибини сезонного промерзання для обраної місцевості проектування, інженерно-геологічних, конструктивних особливостей проектуємої будівлі. За допомогою сучасного програмного забезпечення було проведено дослідження крайових навантажень, визначення розмірів фундаменту, відповідно до вихідних даних за завданням.

В організаційно-технологічному розділі звіту було обрано та обґрунтовано схему будівництва, розроблено календарний графік виконання основних робіт, технологічну карту на виконання бетонування за допомогою автобетонасоса, з урахуванням норм з охорони праці та потрібних матеріально-технічних ресурсах.

Проведено аналіз економічної ефективності за рахунок суміщення декількох будівельних процесів та скорочення загальних строків на зведення об'єкта.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

- 1 ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування
- 2 ДБН В.1.2-5:2007 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів
- 3 ДБН А.3.2-2 2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві
- 4 НАПБ А.01.001 2004 Правила пожежної безпеки в Україні
- 5 ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
- 6 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва
- 7 ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Суміші бетонні та бетон. Загальні ТУ
- 8 ДСТУ Б В.2.7-25:2011 Бетони важкі лужні. Технічні умови
- 9 НПБ 106-95 Індивідуальні житлові будинки
- 10 ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки. Основні положення
- 11 ДБН В.1.2-7:2008 Пожежна безпека. СНББ.

ДОДАТОК А

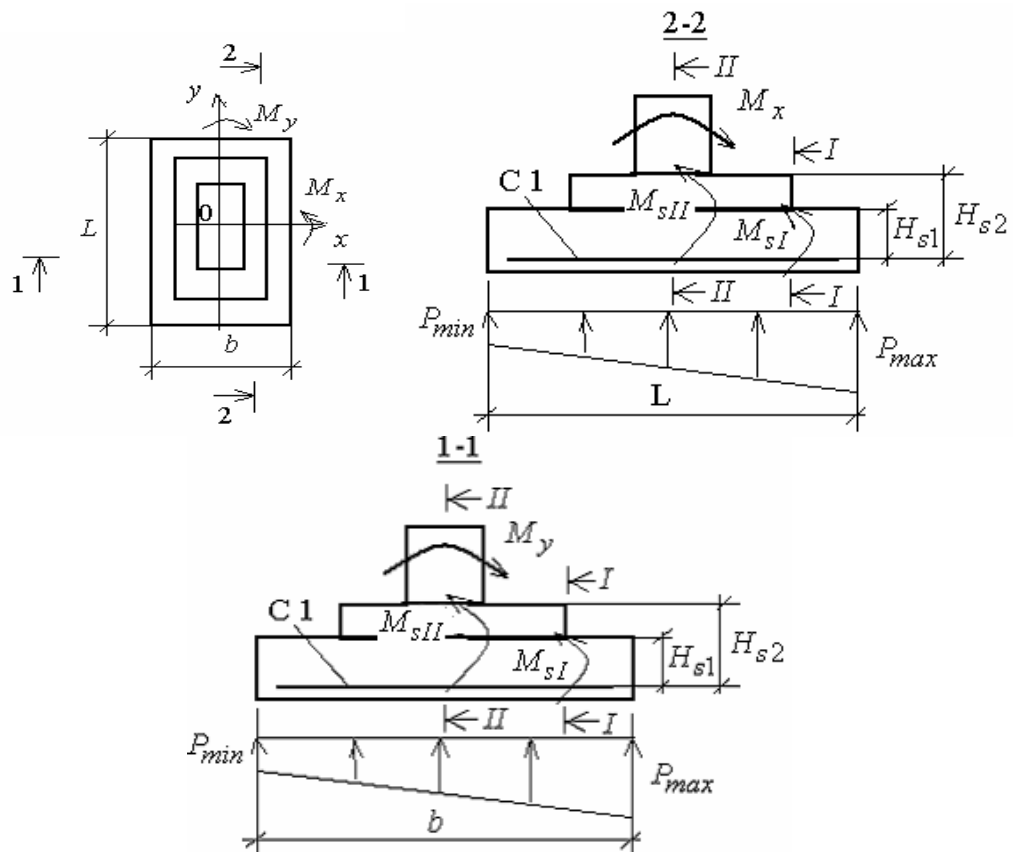


Рисунок А.1 Визначення необхідної кількості арматури

b – ширина підшви фундаменту; L – довжина підшви фундаменту; M_x – перекидаючий момент щодо осі OX ; M_y – перекидаючий момент щодо осі OY ; C1 – арматурна сітка; H_{s1} – відстань від центра ваги арматури до верхнього обріза першого ступеня в розрахунковому перерізі I-I; H_{s2} – відстань від центра ваги арматури до верхнього обріза другого ступеня в розрахунковому перерізі II-II; P_{min} і P_{max} – відповідно мінімальне і максимальне значення контактних тисків під підшвою фундаменту; I-I і II-II – розрахункові перетини; M_{sI} і M_{sII} – розрахункові моменти, за якими підбирається арматура.

Підбір арматури виконується в двох напрямках - в напрямку осі OX і в напрямку осі OY .

У разі, коли виконується підбір арматури в напрямку осі ОХ, максимальне і мінімальне напруження під подошвою фундаменту слід визначати за формулами:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{b \cdot L} + \gamma_{cp} \cdot d + \frac{M_y}{W_y}, \quad (\text{A.1})$$

$$\sigma_{min} = \frac{N}{b \cdot L} + \gamma_{cp} \cdot d - \frac{M_y}{W_y} \quad (\text{A.2})$$

У разі, коли виконується підбір арматури в напрямку осі ОУ, максимальне і мінімальне напруження під подошвою фундаменту слід визначати за формулами:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{b \cdot L} + \gamma_{cp} \cdot d + \frac{M_x}{W_x}, \quad (\text{A.3})$$

$$\sigma_{min} = \frac{N}{b \cdot L} + \gamma_{cp} \cdot d - \frac{M_{xy}}{W_x} \quad (\text{A.4})$$

Площа арматури, необхідна для сприйняття згинального моменту в розрахунковому перерізі, слід розраховувати за формулою:

$$A_{s,0} = \frac{M_{si}}{k \cdot H_{s,i} \cdot R_s} \quad (\text{A.5})$$

де M_{si} и $H_{s,i}$ – див. схему а к - коефіцієнт, що залежить від відносної товщини стиснутої зони.

Після визначення площі арматури слід задатися кроком розстановки арматурних стержнів n_{st} і по формулі визначити діаметр одиночного стрижня:

$$A_s = \frac{A_{s,0}}{n_{st}} \quad (\text{A.6})$$

При цьому діаметр одиночного стрижня слід визначити за формулою:

$$d = \sqrt{4 \cdot \frac{A_s}{\pi}} \quad (\text{A.7})$$

ДОДАТОК Б

Розрахунок опади виробляється на т.зв. розрахунковій вертикалі прямої, що проходить через центр фундаменту. При цьому слід враховувати положення розрахункової вертикалі щодо центру котловану.

1. Осідання окремого фундаменту слід визначати з використанням формули

$$S = \beta \cdot \left(- \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{z\gamma,i}}{E_i} \cdot h_i + \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{z\gamma,i}}{E_{e,i}} \cdot h_i + \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zp,i}}{E_i} \cdot h_i \right) \quad (\text{Б.1})$$

де:

$\beta = 0,8$ – емпіричний коефіцієнт;

$\sigma_{zp,i}$ – нормальне вертикальне напруження в центрі - того елементарного шару завтовшки, обумовлене навантаженням від фундаменту;

$\sigma_{z\gamma,i}$ – те ж, обумовлене вагою віддаленого з котловану ґрунту;

n – кількість шарів, на які розбита стислива товща;

E_i – модуль загальної деформації підстави, встановлений по гілці первинного завантаження підстави;

$E_{e,i}$ – те ж, встановлений по гілці вторинного завантаження підстави.

Якщо відсутні результати визначення модуля $E_{e,i}$, то його для споруд II і III рівнів допускається приймати рівним $E_{e,i} = 5 \cdot E_i$.

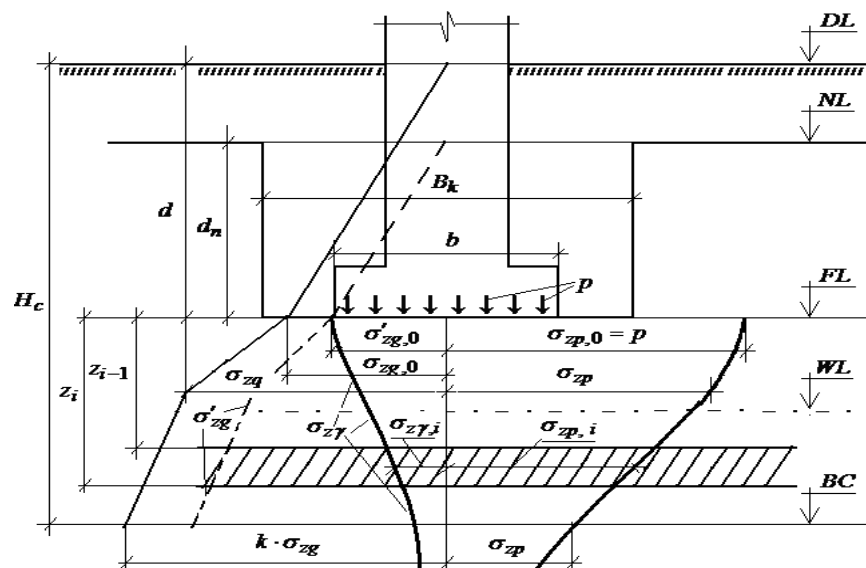


Рисунок Б.1 Визначення осадки окремого фундаменту

NL – відмітка природного рельєфу; DL – те ж, планувальна; FL – відмітка Закладення підшви фундаменту; WL – те ж, рівня підземних вод;

BC – нижня межа стискаємої товщі; d і d_n – глибина закладання підосві фундаменту відповідно від рівня планування и природного рельєфу; b і B_k – відповідно ширина підосві фундаменту и котловану; p – середній тиск під підосвою фундаменту; σ_{zg} і $\sigma_{zg,0}$ – напруження від власної ваги ґрунту на глибини и позначці закладення підосві фундаменту відповідно при проектній позначці денної поверхні основи (тобто DL); σ'_{zg} і $\sigma'_{zg,0}$ – те ж, при позначці природного рельєфу (тобто NL); σ_{zp} і $\sigma_{zp,0}$ – нормальні вертикальні напруги від зовнішнього навантаження на глибини z і позначці закладення підосві фундаменту відповідно; $\sigma_{z\gamma}$ – напруженого від власної ваги ґрунту, що виникають при відривки котловану:

$$\sigma_{zp} = \alpha \cdot p \quad (\text{Б.2})$$

де α – коефіцієнт, який слід приймати по таблиці в залежності від відносної глибини $\xi = \frac{2 \cdot z}{b}$, а p – середній тиск під підосвою фундаменту.

Тут - b ширина підосві фундаменту.

2. Вертикальне напруження від власної ваги ґрунту на розрахунковій глибини слід визначати з урахуванням положення фундаменту в котловані в плані и по глибини. Якщо розрахункова вертикаль, що проходить через центр фундаменту збігається з центром котловану, то допускається використовувати рекомендовану ДБН В.2.1-10-2009[1] формулу:

$$\sigma_{z\gamma} = \alpha_k \cdot \sigma'_{zg,0} \quad (\text{Б.3})$$

де α_k – коефіцієнт, який слід приймати по таблиці в залежності від відносної глибини $\xi = \frac{2 \cdot z}{b_k}$, а $\sigma'_{zg,0}$ – напруга на позначці закладення підосві фундаменту від власної ваги ґрунту. Тут b_k – ширина котловану.

3. Якщо виконується умова $p \leq \sigma'_{zg,0}$ (тобто середній тиск під підосвою фундаменту буде менше тиску від власної ваги ґрунту), то осадку окремого фундаменту слід визначати за формулою:

$$S = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zp,i}}{E_i} \cdot h_i \quad (\text{Б.4})$$

4. При розрахунку осадок також слід враховувати додаткові напруги від сусідніх фундаментів. Для їх визначення на вертикалі з координатами слід використовувати принцип суперпозиції і аналітичну залежність:

$$\sigma_{zp,i} = \sum_{j=1}^m \sigma_{z,j}(p_j, b_j, L_j, z, x_j - x_i, y_j - y_i) \quad (\text{Б.5})$$

де (x_i, y_i) – координати центру фундаменту, осадки котрого визначаються; (x_j, y_j) – те ж, сусідніх фундаментів; p_j , b_j і L_j – відповідно середній тиск під подошвою j – того фундаменту, його ширина і довжина; m – загальне число фундаментів.

5. Напруження від власної ваги ґрунту σ_{zq} на розрахунковій глибині слід визначати за формулою:

$$\left. \begin{aligned} \tau_{xy} = \tau_{xz} = \tau_{yz} = 0; \quad \sigma_x = \sigma_y = \xi \cdot \sigma_z; \quad \xi = \frac{\nu_n}{1 - \nu_n} \\ \sigma_z = q + \gamma_n \cdot \left(z - \sum_{i=1}^{n-1} h_i \right) + \sum_{i=1}^{n-1} h_i \cdot \gamma_i; \end{aligned} \right\} \quad (\text{Б.6})$$

В якій $q = \gamma' \cdot d_n$, де γ' – Питома вага ґрунту вище подошві фундаменту; d_n – відстань від відмітки природного рельєфу до Позначки Закладення подошві фундаменту.

Тут h_i – товщина i - того шару; γ_i – питома вага ґрунту; h_n і γ_n – те ж, n - ного шару; ν_n – коефіцієнт Пуассона; z – відстань від денної поверхні основи до розглянутої точки.

При цьому якщо точка знаходиться нижче рівня підземних вод, слід враховувати зважувальну дію води, а якщо нижче водоупора, то до напруг від власної ваги слід додати напругу $p_w = \gamma_w \cdot d_w$, де $\gamma_w = 10 \text{ кН/м}^3$ – питома вага води, а d_w – висота водяного стовпа від рівня підземних вод до водоупора.

6. Нижню межу стисливої товщі основи призначають на глибині H_c , на якій виконується умова:

$$\sigma_{zp,z} = k \cdot \sigma_{zg,z} \quad (\text{Б.7})$$

Коефіцієнт визначають рівним:

- $k = 0,2$ при виконанні умови $b \leq 5 \text{ м}$;
- $k = 0,5$ при виконанні умови $b \geq 20 \text{ м}$;

– по інтерполяції при виконанні умови $5 < b < 20$ м.

7. Дану методику визначення осідань фундаментів не слід використовувати в таких випадках:

– якщо при ширині фундамент $b \leq 10$ м виконується умова $H_c \leq \frac{b}{2}$;

– якщо при ширині фундамент $b > 10$ м виконується умова $H_c \leq 4 + 0,1 \cdot b$. Тут H_c – товщина ґрунтового шару від підшви фундаменту до покрівлі скелі.

ДОДАТОК В

Установка автобетононасоса

Виконавці:

машиніст бетононасосного установок IV розряду (М); слюсар будівельний IV розряду (С1).

Інструмент, пристосування, інвентар:

гайкові ключі; вимірювач рівня масла; дерев'яні прокладки.

Послідовність операцій

До початку робіт необхідно:

–влаштувати тимчасові автодороги, під'їзні шляхи, майданчики для руху і маневрування автобетононасоса, автобетоносмесителей і ін .;

–спланувати майданчик для установки автобетононасоса;

–забезпечити відведення атмосферних вод і води від промивання автобетононасоса; забезпечити подачу води та електроенергії;

розробити систему сигналізації.

Перевірити:

–справність усіх контрольно-вимірювальних приладів;

–рівень масла в масляному баку;

–наявність пального з розрахунку на 2 зміни;

–виконання періодичної мастила згідно з графіком;

–заповнення промивного бака водою.

До роботи з автобетононасосом допускаються особи, які вивчили пристрій, систему управління і умови експлуатації за технічною документацією.

Установка автобетононасоса на місце стоянки. За командою С1, М встановлює автобетононасос якомога ближче до конструкції, що бетонується з урахуванням безперешкодного під'їзду до нього автобетоносмесителей. Потім М виробляє перемикання роботи двигуна базової машини на силові агрегати бетононасоса.

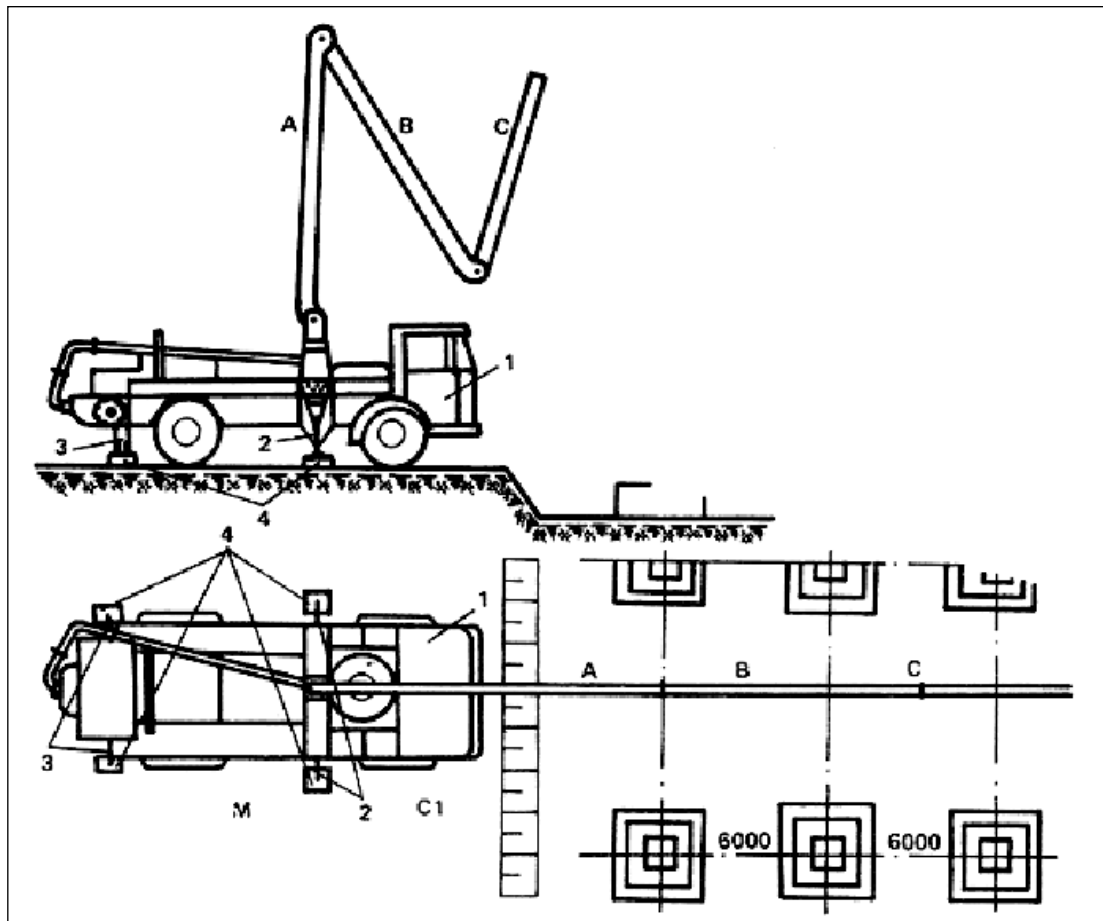


Рисунок В.1 Схема організації робочого місця

1 – автобетононасос; 2 - передні виносні опори; 3 - задні виносні опори; 4 - дерев'яні прокладки; А, В, С - частини розподільної стріли; М, С1 - робочі місця виконавців

Установка виносних опор (рис.В.2). С1 звільняє передні опори автобетононасоса від страхувальних болтів і дає команду М, що знаходиться біля пульта автоматичного керування, висунути їх в робоче положення. М виводить одночасно опори з транспортного положення до відмови. С1 стежить, щоб опори щільно прилягали до основи. При необхідності під п'яту опору С1 встановлює дерев'яні прокладки. Потім С1 закріплює їх страхувальними болтами, а М перекидає підводку масла до опор. Опори задньої частини М встановлює за допомогою автоматичної системи управління, якщо ж ґрунт пухкий, С1 підкладає дерев'яні прокладки під п'яти виносних опор.

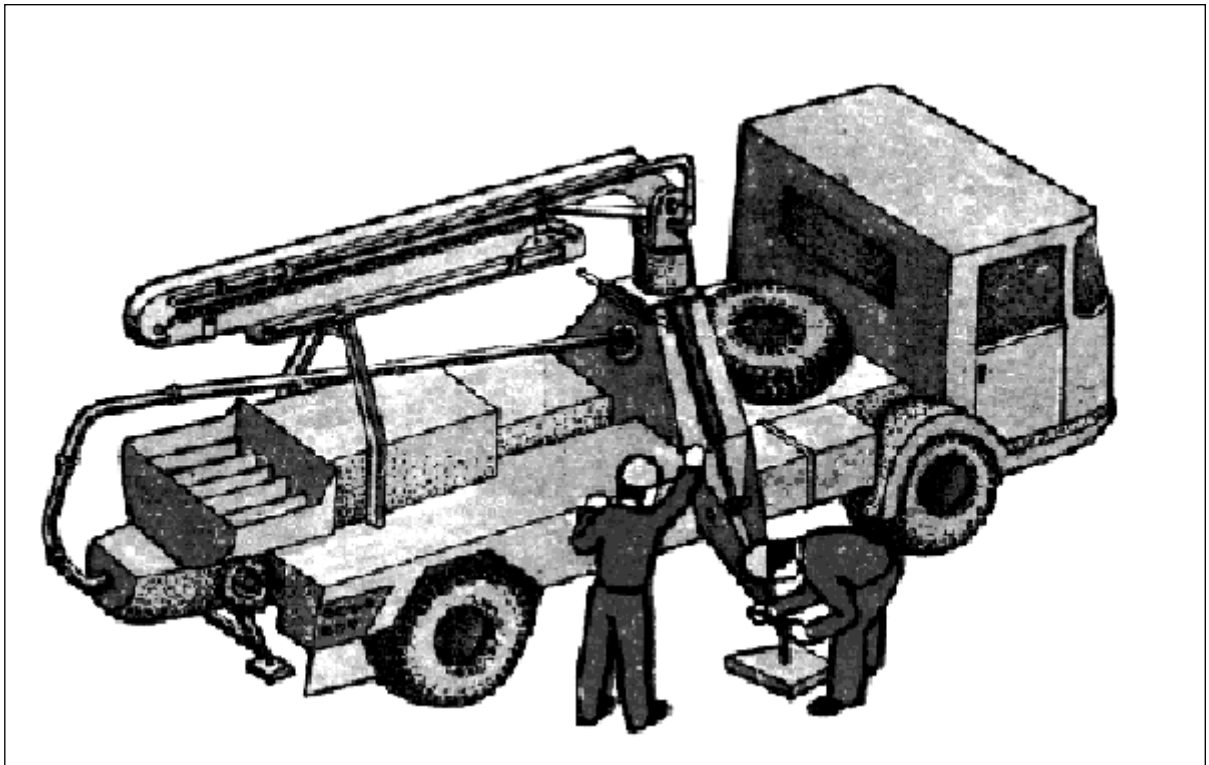


Рисунок В.2

Розгортання розподільної стріли (рис.3). Перебуваючи біля пульта автоматичного керування, М по команді С1 виробляє по чергове розгортання підйомних частин розподільної стріли.

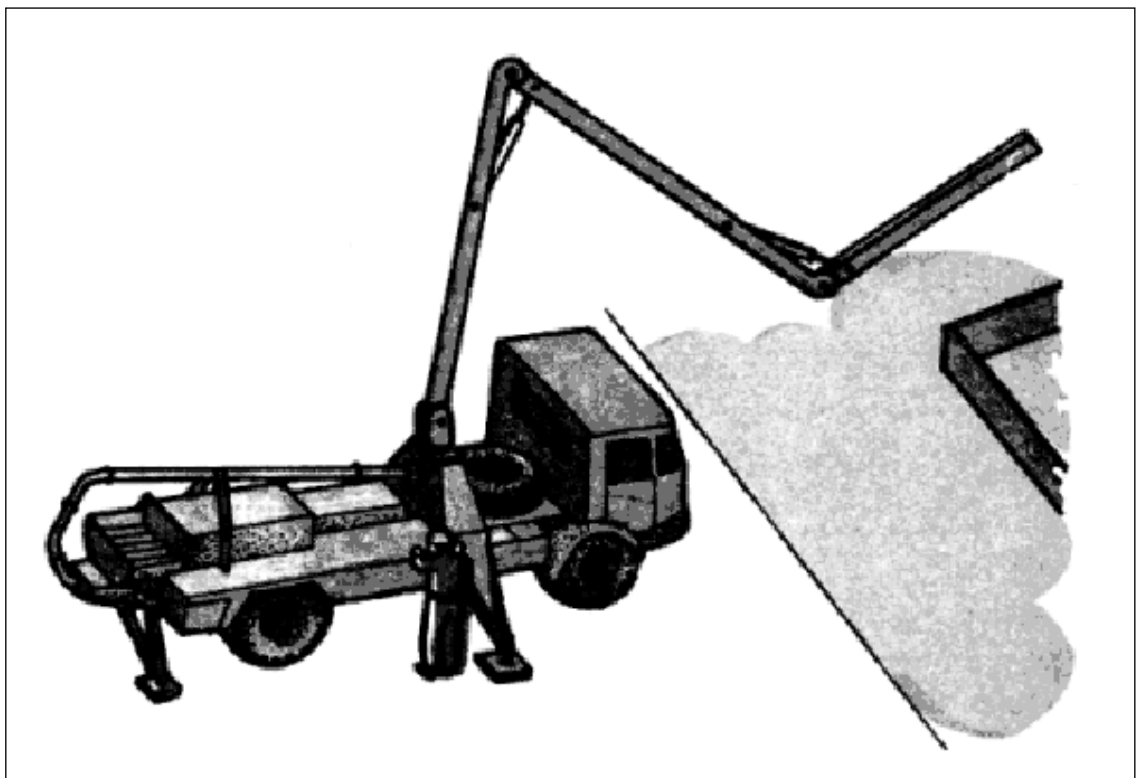


Рисунок В.3

Монтаж бетоноводу і під'єднання його до автобетононасосу

Виконавці: слюсар будівельний IV розряду (С1); слюсарі будівельні II розряду (С2, С3).

Інструмент, пристосування, інвентар:

щітка сталева прямокутна - 2; скребок; стійка-опора телескопічна - 20.

Послідовність операцій

До початку робіт необхідно:

–розробити ППР із зазначенням порядку і послідовності складання бетоноводу;

–забезпечити будівельний майданчик електроенергією і водою;

–встановити автобетононасос з урахуванням мінімальної відстані до бетонованих конструкцій, зробити розворот і установку розподільної стріли автобетононасоса до бетонованих конструкцій;

–встановити і закріпити арматуру і опалубку; змонтувати надійний звуковий зв'язок. Внутрішня поверхня ланок бетоновода повинна бути відкалібрована, ланки бетоновода не повинні мати тріщин, вм'ятин та інших пошкоджень.

Підноска і розкладка ланок. С1 і С2 перевіряють кожну ланку бетоноводу, за допомогою скребка і металевої щітки зачищають сполучні фланці ланок

Підготовлені до монтажу ланки С1 і С2 підносять і розкладають від кінця розподільної стріли автобетононасоса до конструкції бетонується згідно зі схемою розводки

Підноска і установка опор. С3 підносить стійки-опори до місць установки і встановлює їх з розрахунку по одній стійці під кожну ланку бетоноводу з урахуванням забезпечення вільного доступу до місць з'єднань ланок між собою.

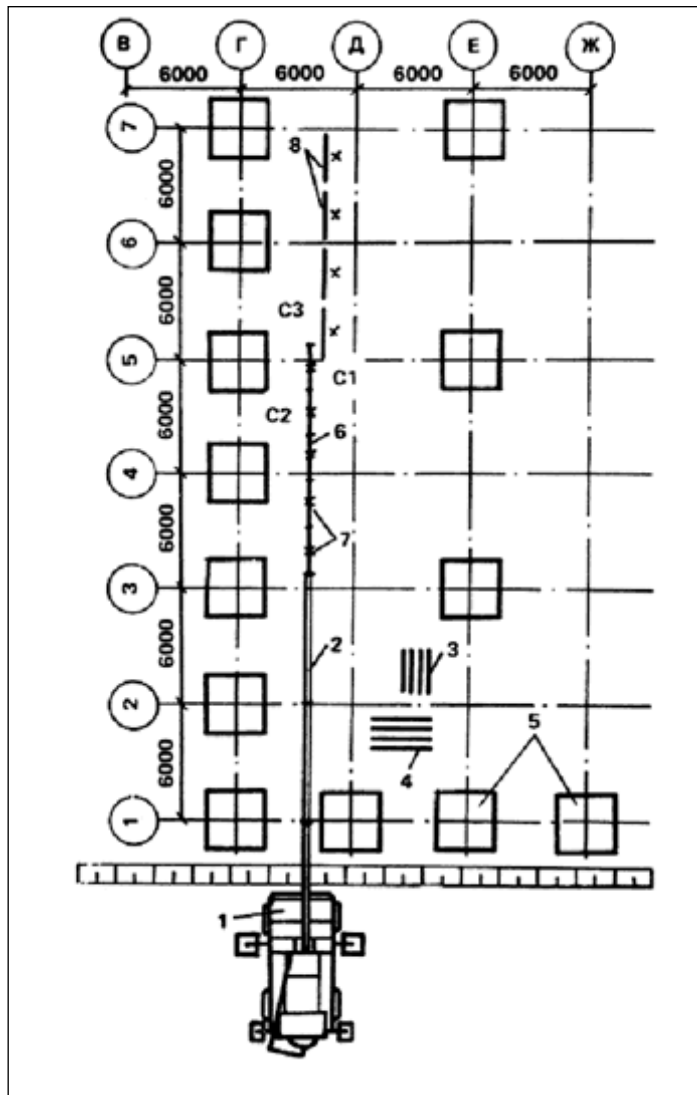


Рисунок В.4 .Схема організації робочого місця

1 - автобетононасос; 2 - розподільна стріла автобетононасоса; 3 - місце складування стійок-опор; 4 - місце складування ланок бетоновода; 5 - бетоновані фундаменти; 6 - змонтовані ланки бетоновода; 7 - встановлені стійки-опори, 8 - ланки бетоновода, підготовлені до монтажу; C1, C2, C3 - робочі місця виконавців

Укладання ланок бетоновода на опори, з'єднання і закріплення стиків (рис.5, 6). C1 надягає гумове кільце-прокладку на кінець першої ланки, що монтується бетоноводу. C2 і C3 укладають цю ланку на опору і підводять кінець його з прокладкою до бетоноводу автобетононасоса. Стик труб, що з'єднуються C2 і C3 ретельно підганяють. Потім C1 закриває стик гумовою

прокладкою і за допомогою швидкокороз'ємного з'єднання виробляє міцне кріплення стику ланок, що забезпечує необхідну герметичність. С3 притискною обіймою зміцнює телескопічну стійку до змонтованої ланки. Наступні ланки монтуються і кріпляться аналогічно

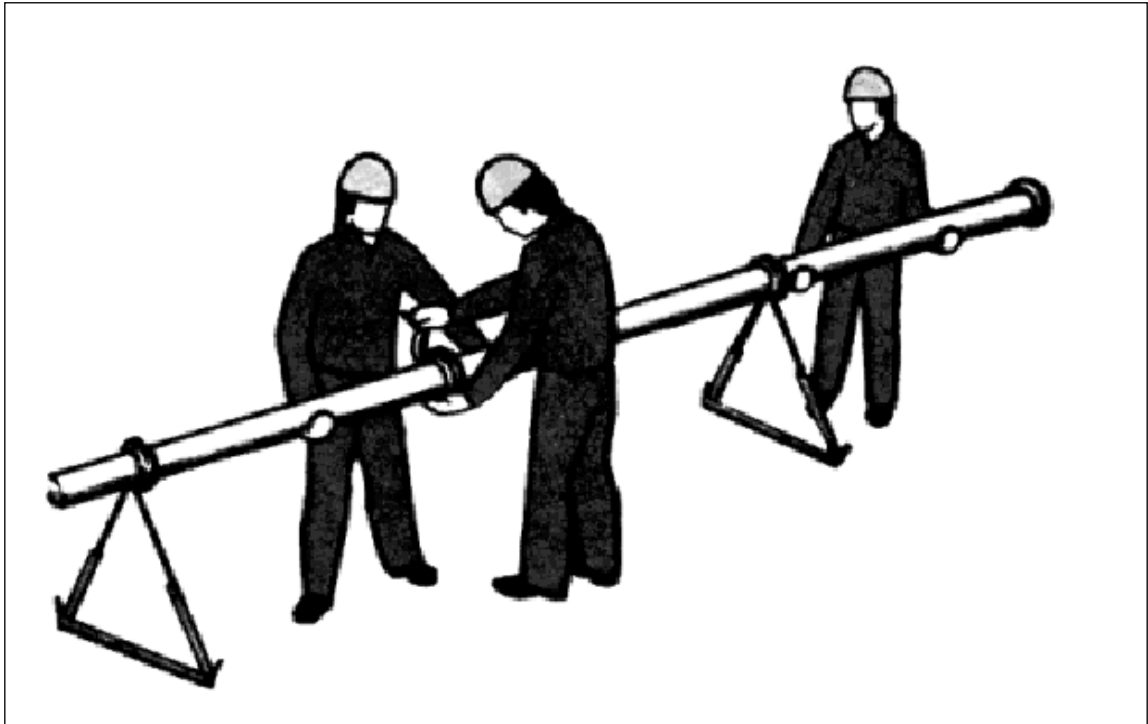


Рисунок В.5. Укладання ланок бетоновода на опори

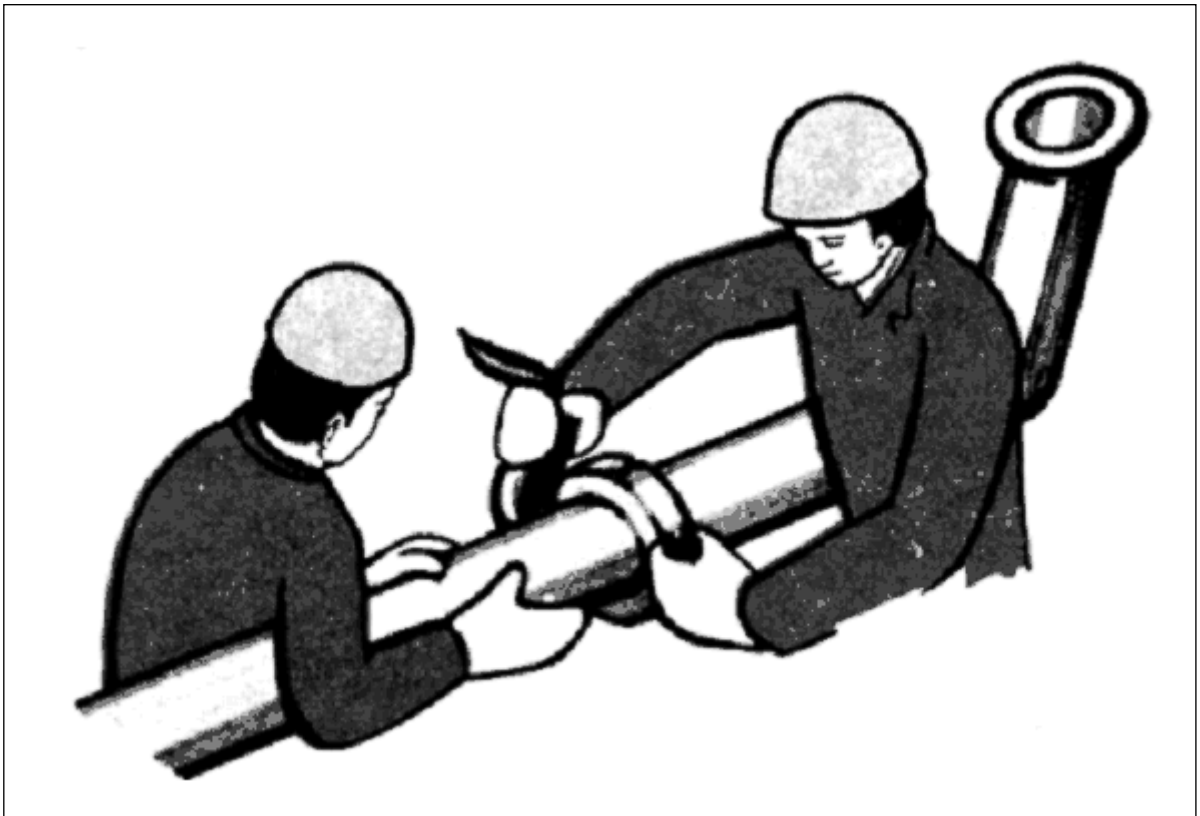


Рисунок В.6.З'єднання і закріплення стиків

Підключення розподільного рукава (рис.7). С2 і С3 підносять розподільний рукав до останньої ланці бетоноводу, встановлюють його так, щоб не було перегинів. На місце стику визначного рукава і останньої ланки бетоноводу С1 надягає гумову прокладку і закріплює стик швидко з'єднанням

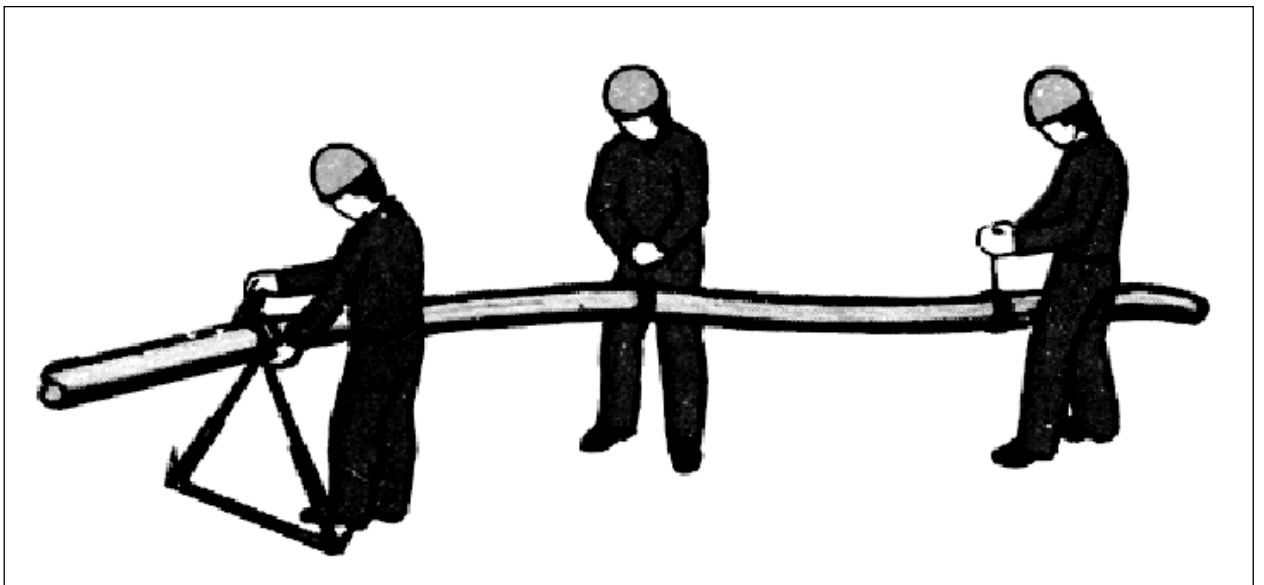


Рисунок В.7

Приєм і подача бетонної суміші автобетононасосом

Виконавці:

машиніст бетононасосного установок IV розряду (М); слюсар будівельний IV розряду (С1).

Інструмент, пристосування, інвентар:

гайкові ключі; вимірювач рівня масла; шланг довжиною 10 м - 2; гребок; захисні окуляри - 2.

Послідовність операцій

До початку робіт необхідно:

–влаштувати під'їзні шляхи та майданчики для руху і маневрування автобетонозмішувачів;

–мати водозабірну пристрій;

–трасу бетоноводу обладнати світловою та звуковою сигналізацією;

–перевірити справність усіх манометрів автобетононасоса, запобіжних клапанів;

–перевірити наявність пального в баку, рівень масла в двигуні, наявність мастила і справність контрольно-вимірювальних приладів, стан кріплень в з'єднаннях основних вузлів устаткування, стиків бетоноводу, комплектність пристосувань для очищення і промивання бетоновода

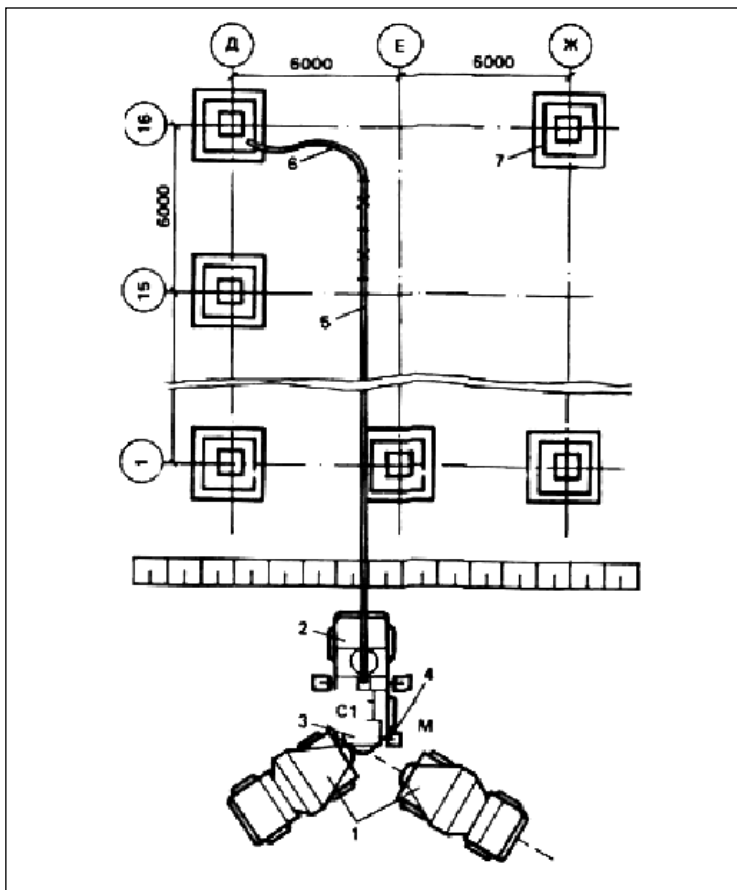


Рисунок В.8.Схема організації робочого місця

- 1– автобетонозмішувачі;
 - 2 – автобетононасос;
 - 3 – бункер автобетононасоса;
 - 4 – пульт управління автобетононасосом;
 - 5 –бетоновод;
 - 6 – розподільний рукав;
 - 7 –фундамент;
- М, С1 – робочі місця виконавців

Приготування і прокачування пускової суміші. Пускова суміш може бути приготовлена з цементу і води (тістоподібної консистенції), або - цементно-піщаний розчин складу Ц: П -1: 1 (рухливість 6-8 см) в обсязі 20-40 л на кожні 10 м трубопроводу діаметром 125 мм. С1 зволожує бункер автобетононасосу водою зі шланга від промивного бака, дає команду водієві автосамоскиду завантажити бункер половиною необхідної кількості цементу і піску, потім до сухої суміші додає воду в заданій кількості. Після закінчення С1 дає команду М включити бетонозмішувач. Змішувача включається "вперед" - "назад" на 1-2 хв, потім М дає команду водієві довантажити залишившийся цемент і пісок в бункер, С1 додає воду при постійному перемішуванні. Через 3 хв М включає насос "вперед" і починається заповнення розчину в ручному режимі з інтенсивністю не більше 30% експлуатаційної.

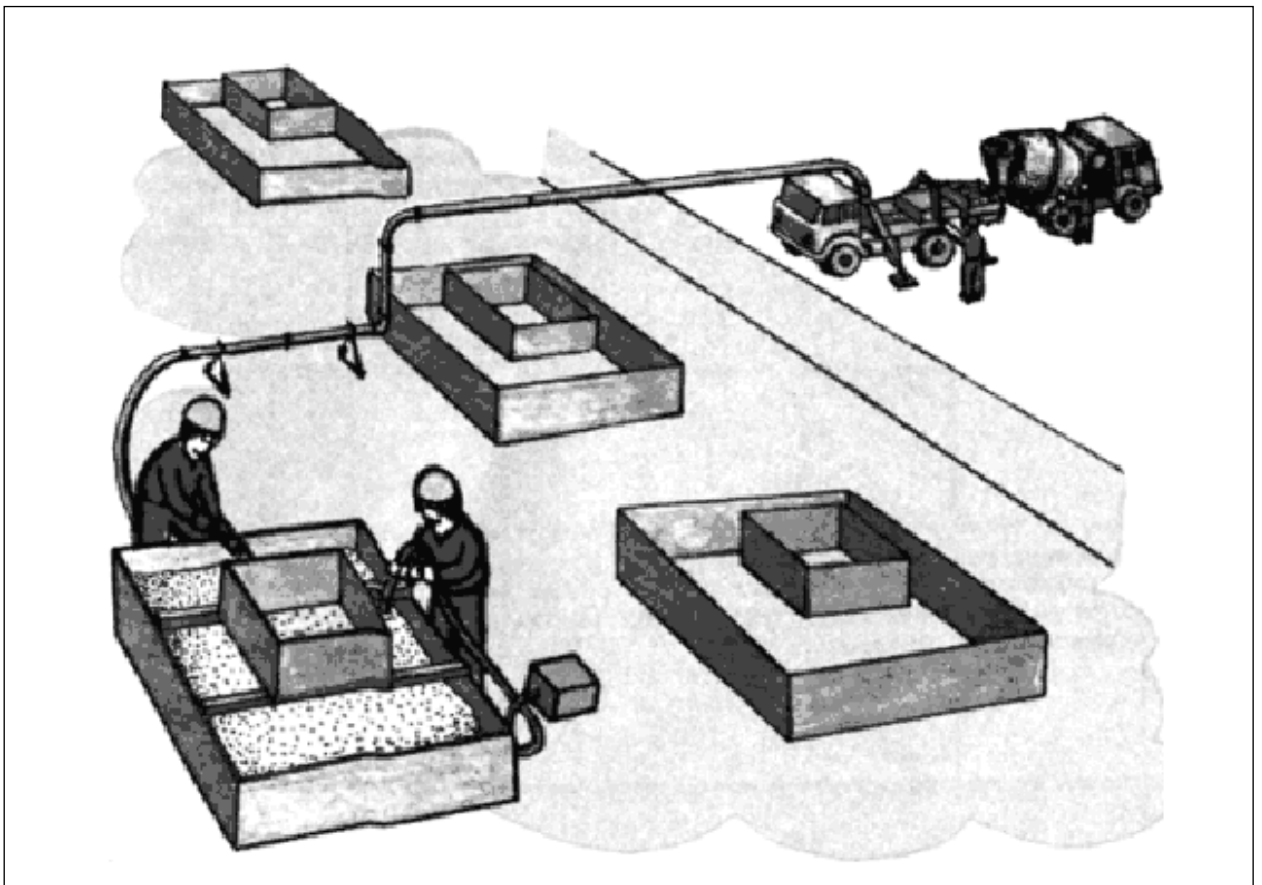


Рисунок В.9 Подача бетонної суміші в конструкцію

Прийом бетонної суміші з автобетонозмішувача в приймальний бункер автобетононасосу і подача її в конструкцію (рис.9, 10). С1 дає команду водієві автосамоскиду під'їхати до бункера автобетононасоса, потім заводить направляючий лоток в бункер. Водій починає вивантажувати бетонну суміш. С1 роз'єднує з'єднання, вставляє пиж в початок бетоноводу і закриває з'єднання. М починає перекачувати бетонну суміш в ручному режимі; переконавшись, що процес перекачування йде нормально, і отримавши сигнал від бетонників про надходження перших порцій бетонної суміші в розподільчий рукав, М переводить роботу насоса в автоматичний режим з інтенсивністю, що відповідає темпу бетонування конструкції. С1 стежить, щоб надходить бетонна суміш заповнювала бункер на 5-10 см вище лопатей змішувача. При необхідності С1 видаляє гребком великий заповнювач з решітки бункера.

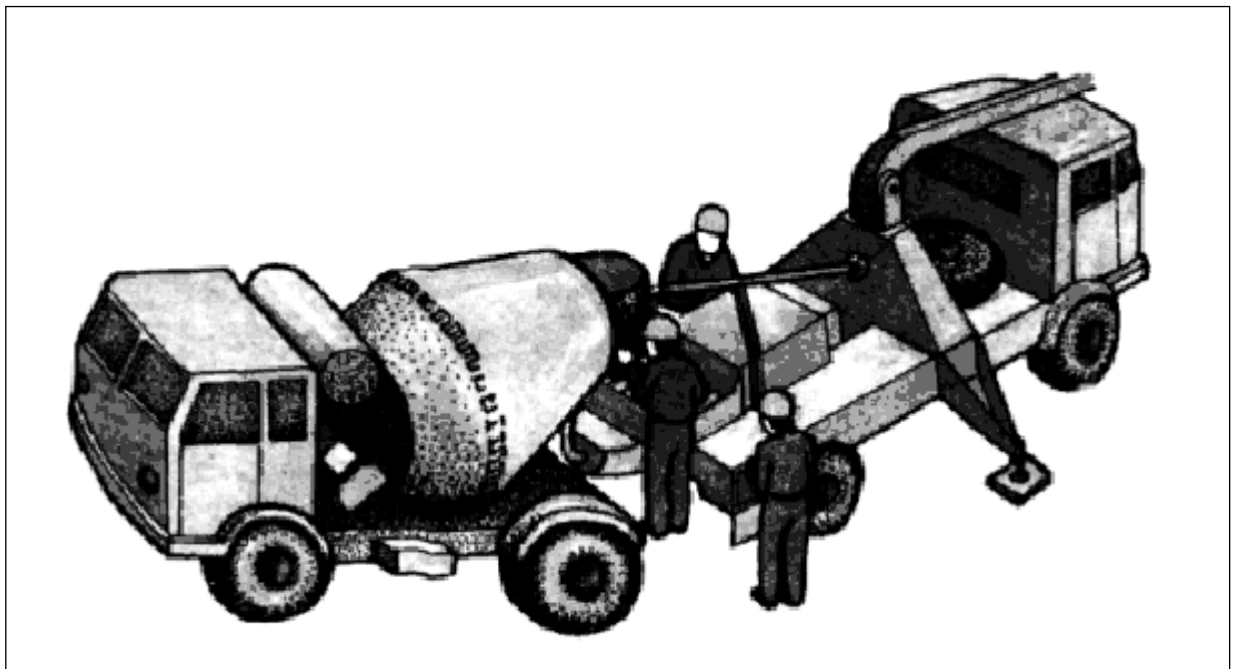


Рисунок В.10. Прийом бетонної суміші з автобетонозмішувача в приймальний бункер автобетононасосу

Зміна автобетонозмішувачів. Незадовго до закінчення вивантаження бетонної суміші до автобетононасосу під'їжджає наступний автобетонозмішувач з готовою сумішшю. Після закінчення вивантаження М

припиняє відкачування, залишаючи в бункері бетонну суміш в робочому рівні. С1 прибирає направляючий лоток розвантаженого автобетонозмішувача і дає команду водіям на зміну автобетонозмішувачів. С1 заводить в бункер автобетононасосу направляючий лоток знову встановленого автобетонозмішувача і подає команду водію вивантажити бетонну суміш. М починає перекачувати бетонну суміш в конструкцію.

Прийом і укладання бетонної суміші в конструкцію

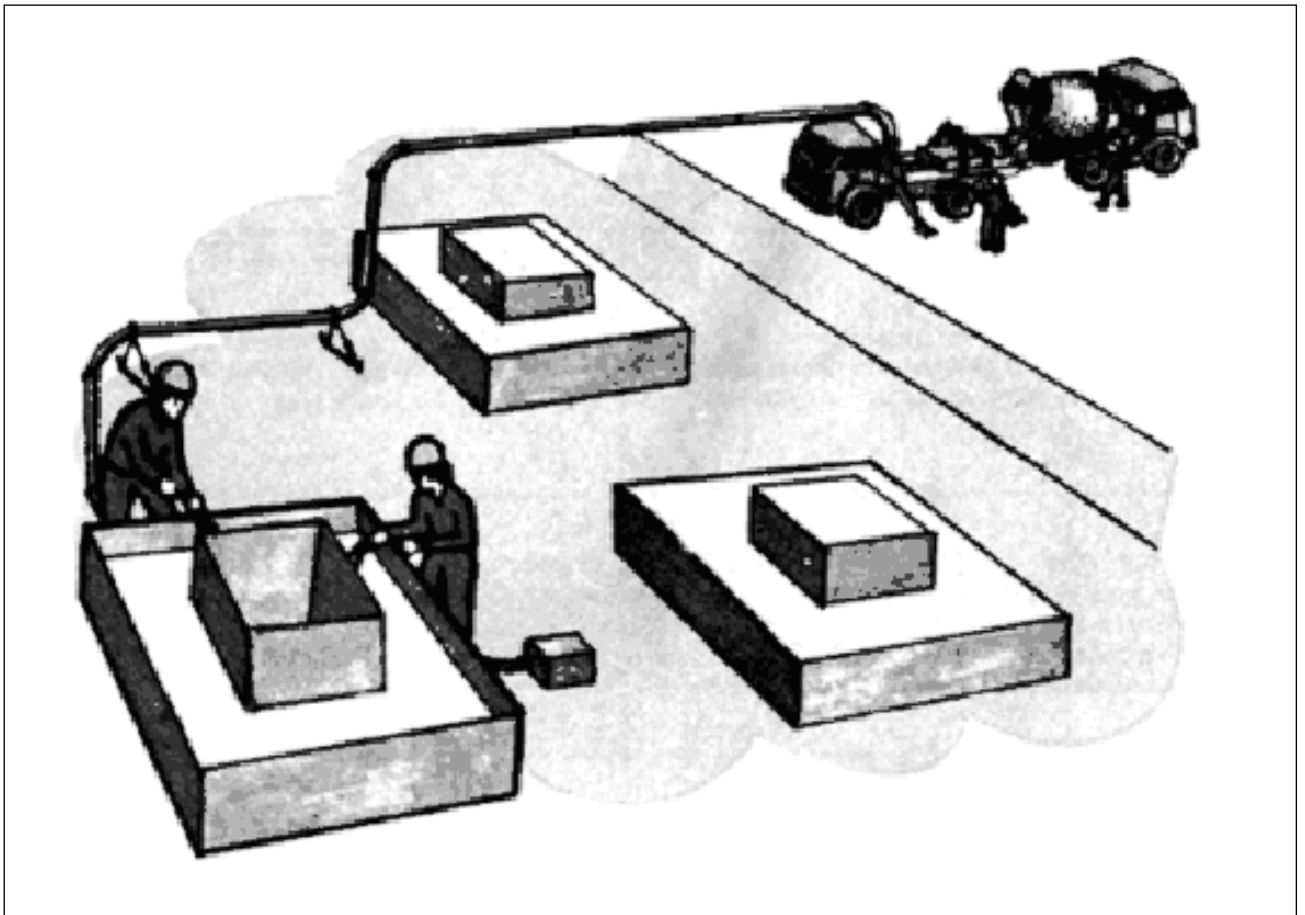


Рисунок В.11

Ущільнення бетонної суміші (рис. 13). Б2 (Б5) і Б3 (Б6) ущільнюють бетонну суміш глибинними вібраторами. При цьому наконечник вібратора бетонщик швидко занурює вертикально або трохи похило в ущільнюється шар, із захопленням раніше укладеного шару на глибину 5-10 см. Бетонщик затримує вібратор в такому положенні 10-15 сек, після чого повільно витягає

наконечник з бетонної суміші для забезпечення заповнення бетонною сумішшю простору, звільненого наконечником, потім вібратор переставляється на інше місце. Ущільнення припиняють після появи на поверхні цементного молока. Вирівнювання відкритої поверхні. Відкрити поверхню забетонованого фундаменту Б1 (Б4), Б2 (Б5) і Б3 (Б6) вирівнюють за допомогою інвентарної рейки. Перенесення розподільного рукава. Б1 (Б4) дає команду машиністу автобетононасоса припинити подачу бетонної суміші і включити насос в позицію "назад", щоб звільнити бетоновод від суміші.

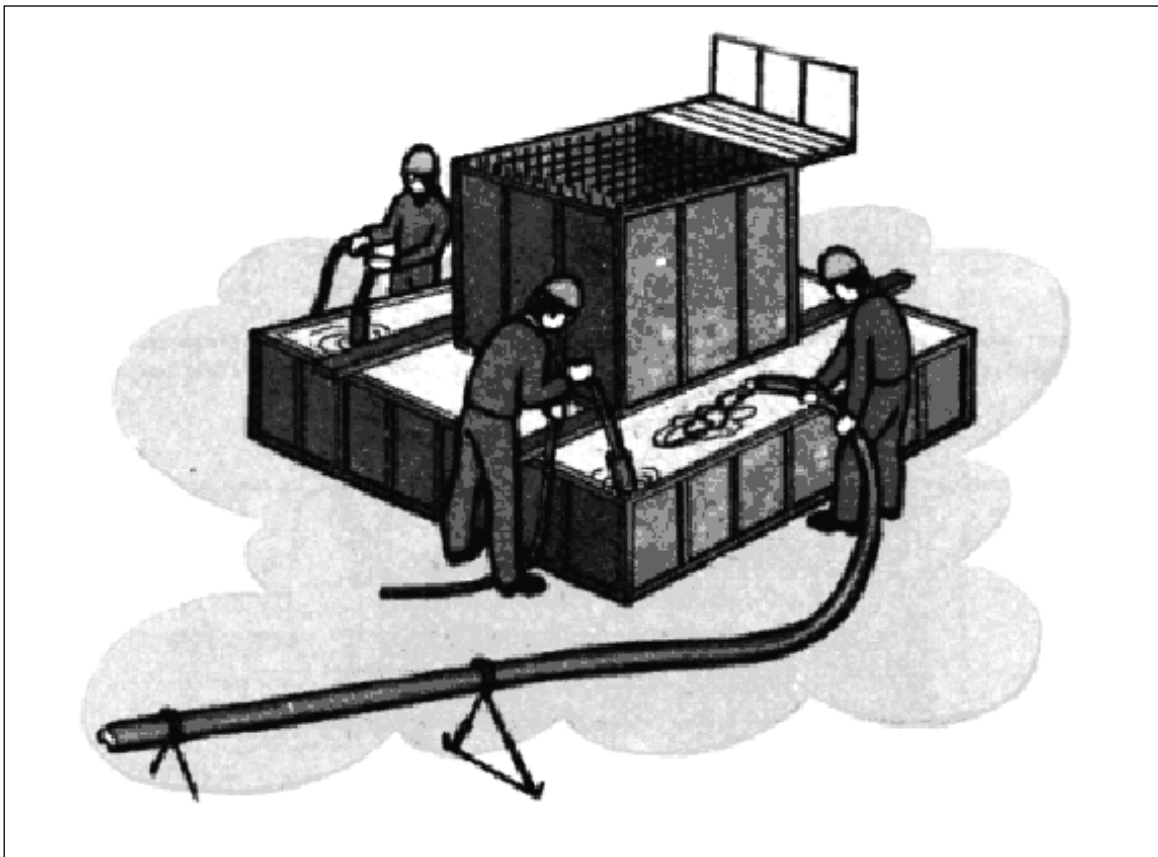


Рисунок В.12

Після виконання команди бетонщики за допомогою спеціального пристосування переносять рукав до наступного фундаменту.

Розбирання бетоноводу

Виконавці:

слюсар будівельний IV розряду (С1); слюсарі будівельні II розряду (С2, С3).

Інструмент, пристосування, інвентар:

стійка-опора телескопічна - 20; шланг довжиною 10 м; пиж на жердині - 2; молоток; пристосування для переміщення розподільного рукава - 2; захисні окуляри - 3; ящик металевий для складування швидко-з'єднань місткістю 0,6 м куб.

Послідовність операцій

До початку робіт необхідно:

- розробити ППР із зазначенням ходу бетонних робіт, порядку і послідовності перестановки бетоноводу в процесі бетонування і його демонтажу після закінчення бетонних робіт;

- обладнати трасу світловою та звуковою сигналізацією;

- на будівельному майданчику мати водозабірну пристрій;

- призупинити роботу автобетононасоса і звільнити демонтується частина бетоноводу від бетонної суміші. Ланка слюсарів веде спостереження в процесі бетонування за магістральним бетоноводом, виявляє і ліквідує утворилися пробки, контролює стан опор.

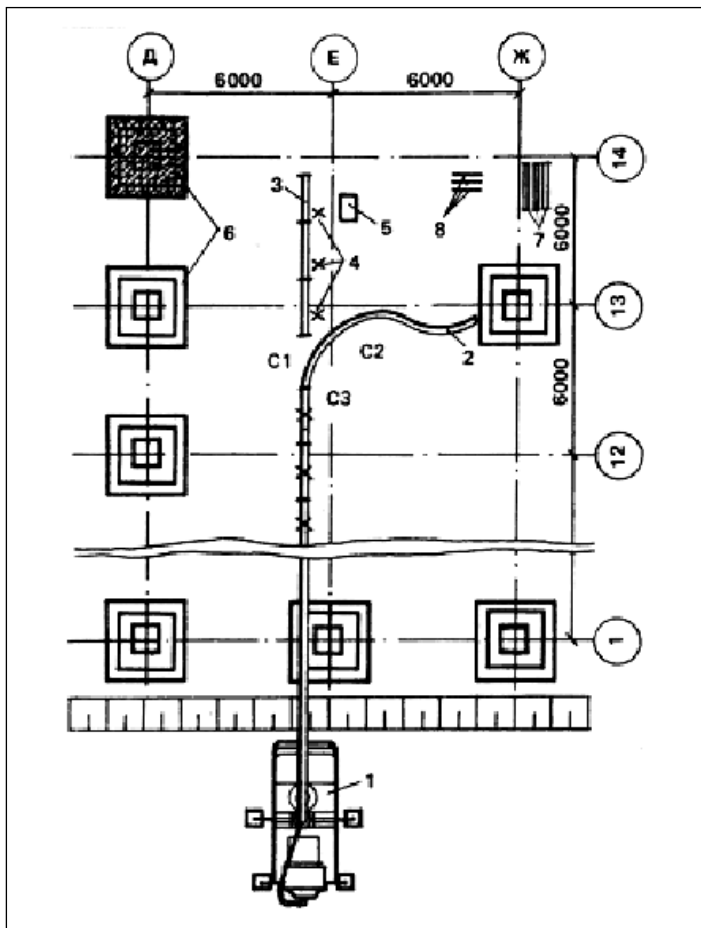


Рисунок В.13 Схема організації робочого місця

- 1– автобетононасос;
- 2– розподільний рукав;
- 3– від'єднаний ділянку бетоноводу;
- 4– стійки-опори;
- 5– ящик інвентарний;
- 6– фундаменти;
- 7– місце складування ланок бетоноводу;
- 8– місце складування стійок-опор;
- C1, C2, C3– робочі місця слюсарів

Зняття розподільного рукава (рис.15). С1 відкриває замок швидкокороз'ємного з'єднання на стику рукава і останньої ланки бетоноводу, знімає його і гумову прокладку і дає команду С2 і С3 перемістити рукав до місця приєднання до решти бетоноводу. С2 і С3 за допомогою спеціального пристосування переносять рукав до місця установки.

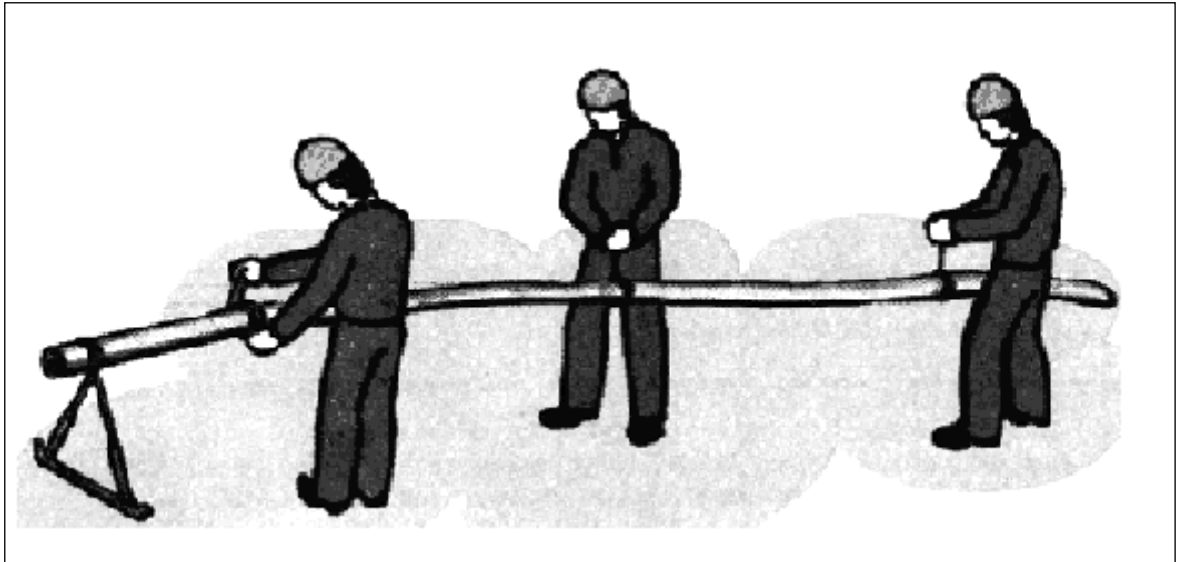


Рисунок В.14

Від'єднання демонтується частини бетоноводу (рис.16). С1 відкриває замок швидкокороз'ємного з'єднання на останньому стику, С2 і С3 розкріплюють притискні обійми опор під ділянкою, що демонтується. Потім С1, С2 і С3 знімають частину бетоноводу з опор.

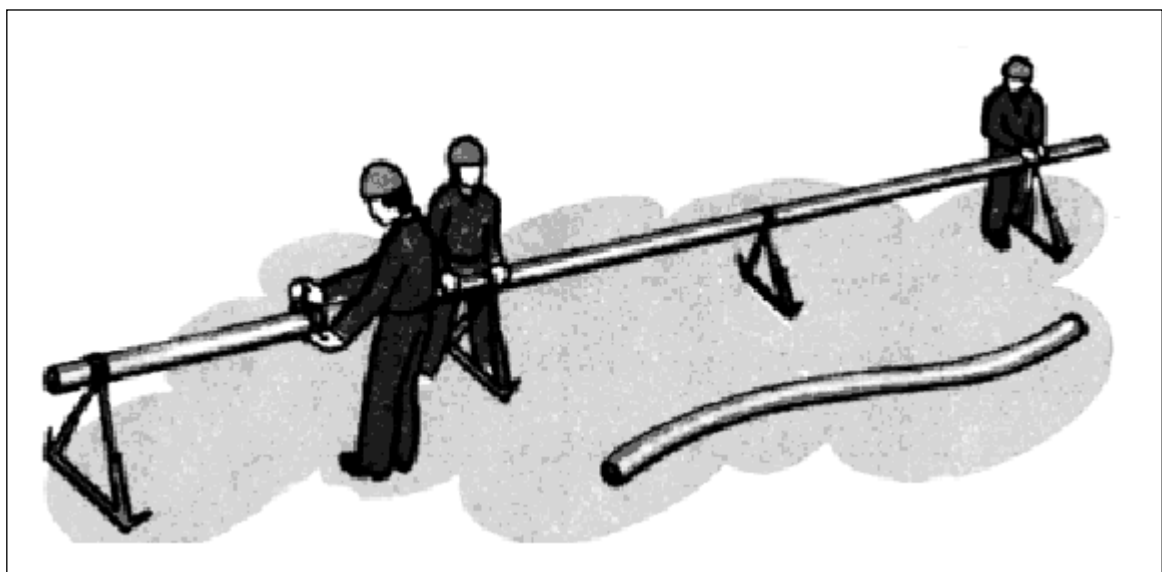


Рисунок В.15

Приєднання розподільного рукава. С2 і С3 підносять за допомогою спеціального пристосування рукав до решти бетоноводу. Місце стику розподільного рукава і ланки бетоноводу С1 закривають гумовим кільцем і закріплюють швидким з'єднанням. С2 і С3 направляють рукав в бетоновану конструкцію. Розбирання на ланки частини бетоноводу. С1, С2 і С3 роз'єднують від'єднану ділянку бетоноводу на окремі ланки, розкріплюючи місце стику, і укладають елементи кріплення труб в ящик. Очищення ланок (рис.17). Від'єднані ланки С1, С2 і С3 очищають від залишків бетону за допомогою пижів на жердинах і промивають водою зі шланга.

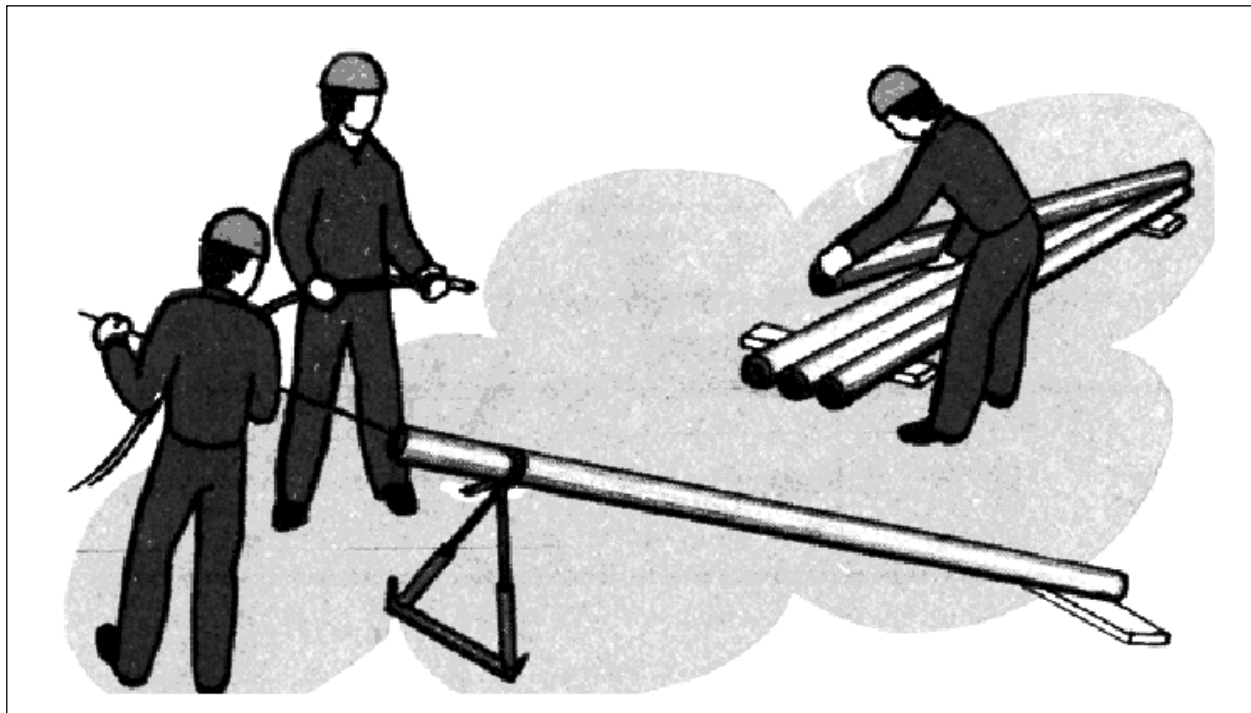


Рисунок В.16

Складування ланок бетоноводу. Очищені ланки бетоноводу С1, С2 і С3 переносять до місця їх складування і укладають на підкладки. Демонтаж і складування опор. Вивільнені телескопічні стійки-опори з під'єднаних частин бетоноводу С1, С2 і С3 складають і переносять до місця їх складування.

Очищення бетоноводної частини автобетононасоса

Виконавці:

машиніст бетононасосного установок IV розряду (М); слюсар будівельний IV розряду (С1); бетонщик II розряду (Б).

Інструмент, пристосування, інвентар: гайкові ключі; вимірювач рівня масла; швидкозй'ємне з'єднання - 3; ланка для уловлювання пижа; кульовий гумовий пиж діаметром 145-155 мм - 2; відро - 2; захисні окуляри - 3; шланг довжиною 10 м.

Послідовність операцій

До початку робіт необхідно:

- мати достатній запас води в баку з водою автобетононасоса;
- вирішити систему відведення води; розробити систему сигналізації.

Очищення бетоноводної частини автобетононасоса проводиться при:

- закінчення бетонування споруди;
- закінчення робочої зміни;
- кожному тривалій перерві в роботі з-за несправності обладнання більше 45 хв;
- припинення доставки бетонної суміші і в інших необхідних випадках.

Підготовка автобетононасоса до очищення. Б дає команду М припинити подачу бетонної суміші в конструкцію. М виконує команду і потім переводить автобетононасос на ручний режим роботи, після закінчення включає бетононасос "назад". Бетонна суміш, що знаходиться в бетоноводі, надходить назад в бункер. С1 розкріплює відповідні стики, відносить ланку бетоноводу, що знаходиться між підводною трубою і бетоноводом, в сторону, висипає з нього залишки бетонної суміші

Потім С1 відсуває засувку в бункері і висипає з нього залишки бетонної суміші. Перебуваючи у кінця бетоновода, С1 приєднує до нього ланку для уловлювання пижа, закріпивши місце стику швидким з'єднанням. Очищення бетоноводної лінії автобетононасоса (рис.19). У трубу бетоновода С1 вставляє кульовий гумовий пиж і на торець цієї труби надягає кришку,

скріпивши місце стику швидким з'єднанням з гумовою прокладкою. Кришку через шланг С1 з'єднує з водяним насосом.

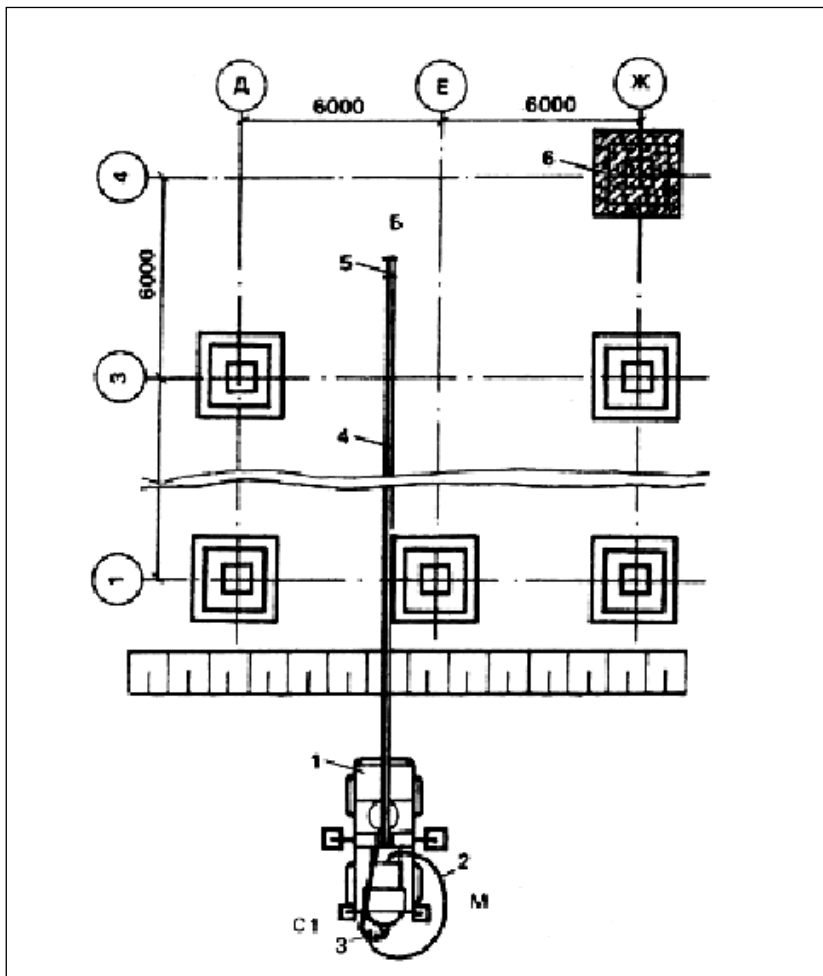


Рисунок В.17. Схема організації робочого місця

1—автобетононасос; 2 - шланг, що з'єднує нагнетательную кришку з водяним насосом; 3 - нагнітальна кришка на торці бетоноводу; 4 - бетоноводная лінія автобетононасоса; 5 - ланка-уловлювачі; 6 - забетонований фундамент; М, С1, Б - робочі місця виконавців

М перевіряє наявність води в баку з водою, запускає водяний насос і повільно відкриває запірний кран. В процесі очищення бетоновода М стежить за показаннями манометра. Як тільки надійде сигнал від Б, що повідомляє про попадання пижа в уловлювачі при одночасному падінні тиску на манометрі, М закриває запірний кран, зупиняє водяний насос.

Промивання бункера, труби, що підводиться і насоса (рис. 20). С1 водою зі шланга промиває бункер, вхідний шланг та насос. М включає роботу насоса в ручному режимі і робить хід поршнем "вперед - назад".

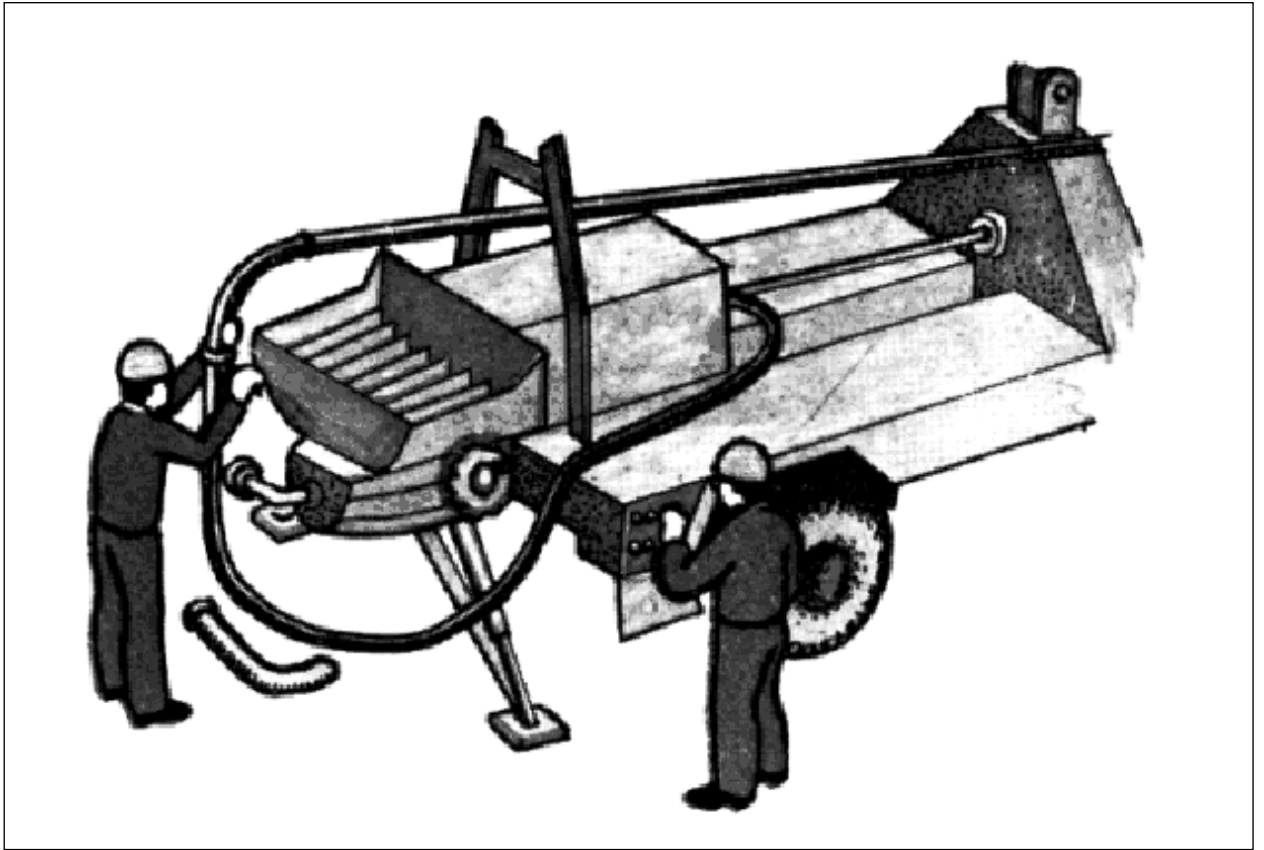


Рисунок В.18

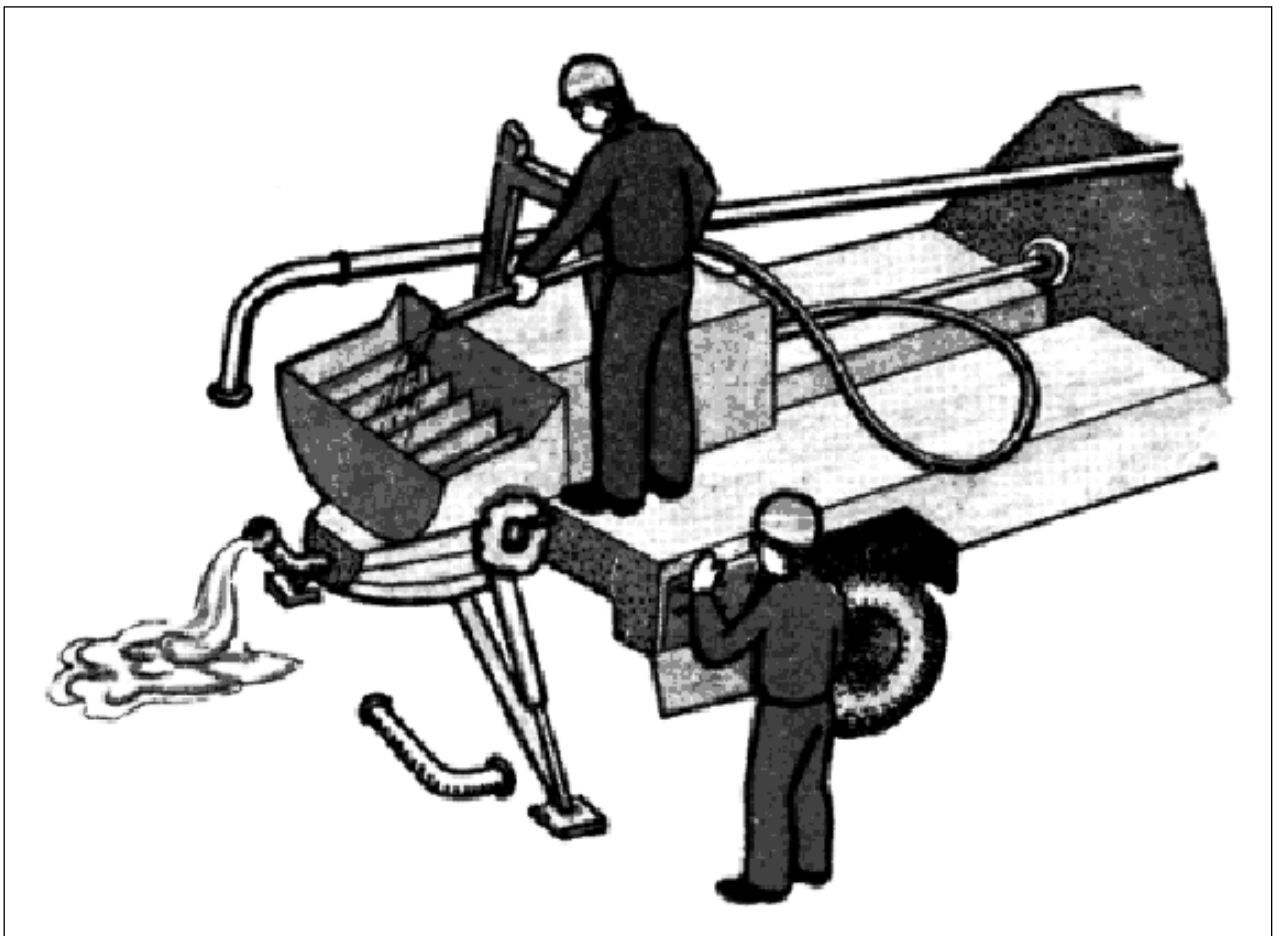


Рисунок В.19

Установка труби, що підводиться. М і С1 встановлюють на місце промитий вхідний шланг та кріплять його до бетоноводу автобетононасоса, закривши місця стиків гумовим кільцем і закріпивши їх швидкороз'ємними сполуками. Зняття ланки для уловлювання пижа. Б розкріплює швидкороз'ємне з'єднання, знімає гумове кільце на стику ланки-ловителя і бетоноводу автобетононасоса. Елементи кріплення Б укладає в ящик, ланки-уловлювачі відносять до місця зберігання.

Згортання автобетононасоса

Виконавці:

машиніст бетононасосного установок IV розряду; слюсар будівельний IV розряду.

Інструмент, пристосування, інвентар:

гайкові ключі; вимірювач рівня масла; дерев'яні прокладки - 4.

Послідовність операцій

До початку робіт необхідно:

–від'єднати магістральний бетоновод від бетоноводної частини автобетононасоса, знизити тиск в системі до атмосферного;

–промити і очистити всі бетонно-транспортні вузли автобетононасоса.

Переклад розподільної стріли в транспортне положення (рис.22). М, перебуваючи біля пульта автоматичного керування, під наглядом і за командою С1 виробляє почергове складання частин розподільної стріли автобетононасоса. Спочатку згортає частину "С", потім частина "В". Потім стрілову частину "А" разом зі складеними на ній частинами "В" і "С" розгортає в напрямку її укладання в ложі і опускає в нього, спираючи на опорну вилку вантажівки

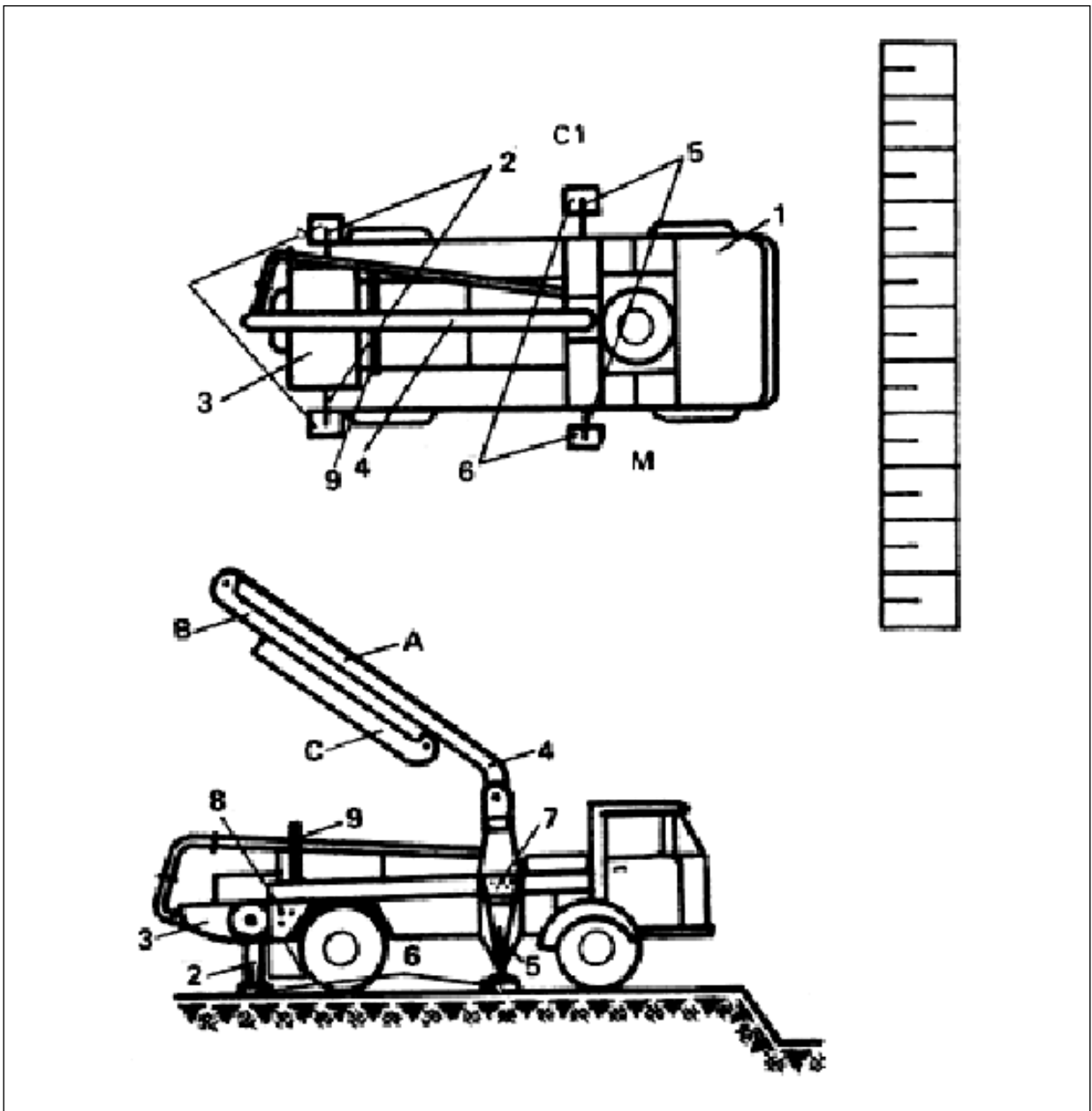


Рисунок В.20. Схемою організації робочого місця

1 - автобетононасос; 2 - задні виносні опори в транспортному положенні; 3 - приймальний бункер; 4 - розподільна стріла в транспортному положенні; 5 - передні виносні опори; 6 - дерев'яні прокладки; 7 - пульт управління розподільною стрілою і виносними опорами; 8 - пульт управління бетоноводною частиною; 9 - опорна вилка; А, В і С - частини розподільної стріли;

М, С1 - робочі місця виконавців

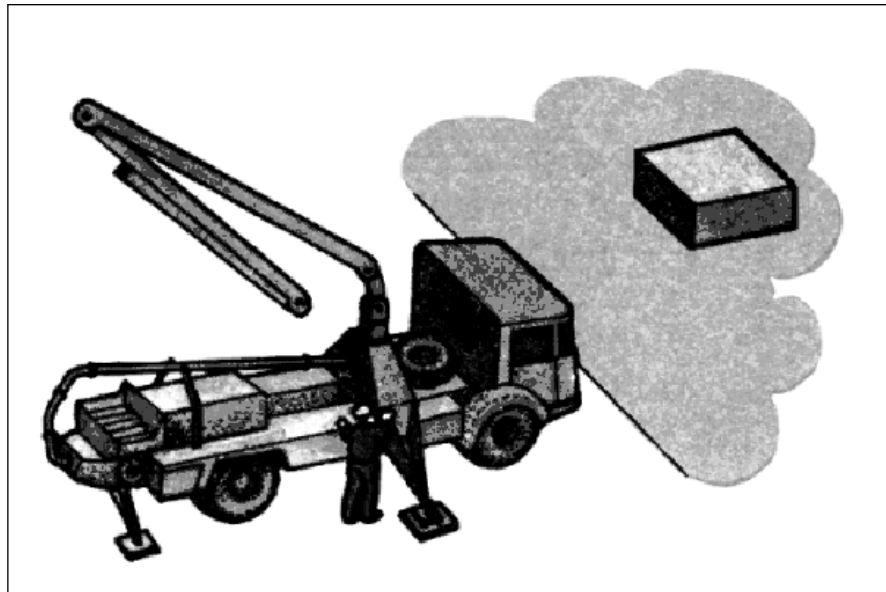


Рисунок В.21

Установка виносних опор в транспортне положення (рис.22). М, перебуваючи біля пульта автоматичного керування, включає управління і заводить задні виносні опори під раму вантажівки. С1 звільняє передні виносні опори автобетононасоса від страхувальних болтів і дає команду М встановивши їх в транспортне положення. М виконує команду, переводить опори під раму вантажівки. С1 закріплює їх в цьому положенні страхувальними болтами. Потім М і С1 переносять дерев'яні прокладки до місця їх зберігання.

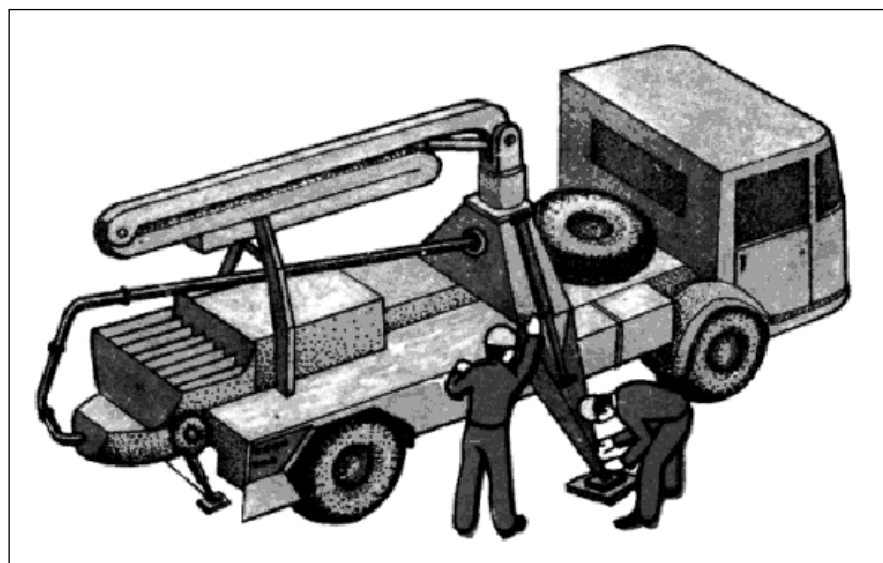


Рисунок В.22

Організація і технологія виконання робіт на бетонування стрічкових фундаментів

До початку бетонування фундаментів повинні бути виконані організаційно-підготовчі заходи відповідно до ДБН "Організація будівельного виробництва", а також всі роботи відповідно до будгенплану, розробленим в проекті виконання робіт для кожного конкретного випадку.

Крім того, повинні бути виконані наступні роботи: розроблений котлован під будівлю; організовано відведення води від промивання бетоновода розподільної стріли; влаштовані тимчасові автодороги, під'їзди та майданчики під автобетононасос і автобетонозмішувачі; виконана бетонна підготовка; встановлена і закріплена арматура і опалубка фундаментів; оформлені акти приймання виконаних арматурних і опалубних робіт відповідно до ДБН "Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні"; доставлений в зону проведення робіт автобетононасос і додаткове обладнання до нього, інструмент, інвентар і пристосування; змонтована надійна звуковий зв'язок між місцем укладання бетону і автобетононасосом; випробуваний бетоновод при гідравлічному тиску в 1,5 рази перевищує робочий; робітники і ІТП ознайомлені з проектом виробництва робіт, їх технологією і організацією, навчені безпечним методам праці.

Бетонування стрічкових фундаментів виконується автобетононасосом БН-80-20 в комплекті з автобетонозмішувачами.

Роботи з бетонування фундаментів проводяться в суворій відповідності до вимог ДБНів. Бетонування стрічкових фундаментів під будівлю необхідно вести по захваткам в порядку, зазначеному на схемі виробництва робіт. Захватки визначаються з умови змінної (добової) експлуатаційної продуктивності автобетононасоса і максимального радіуса його стріли.

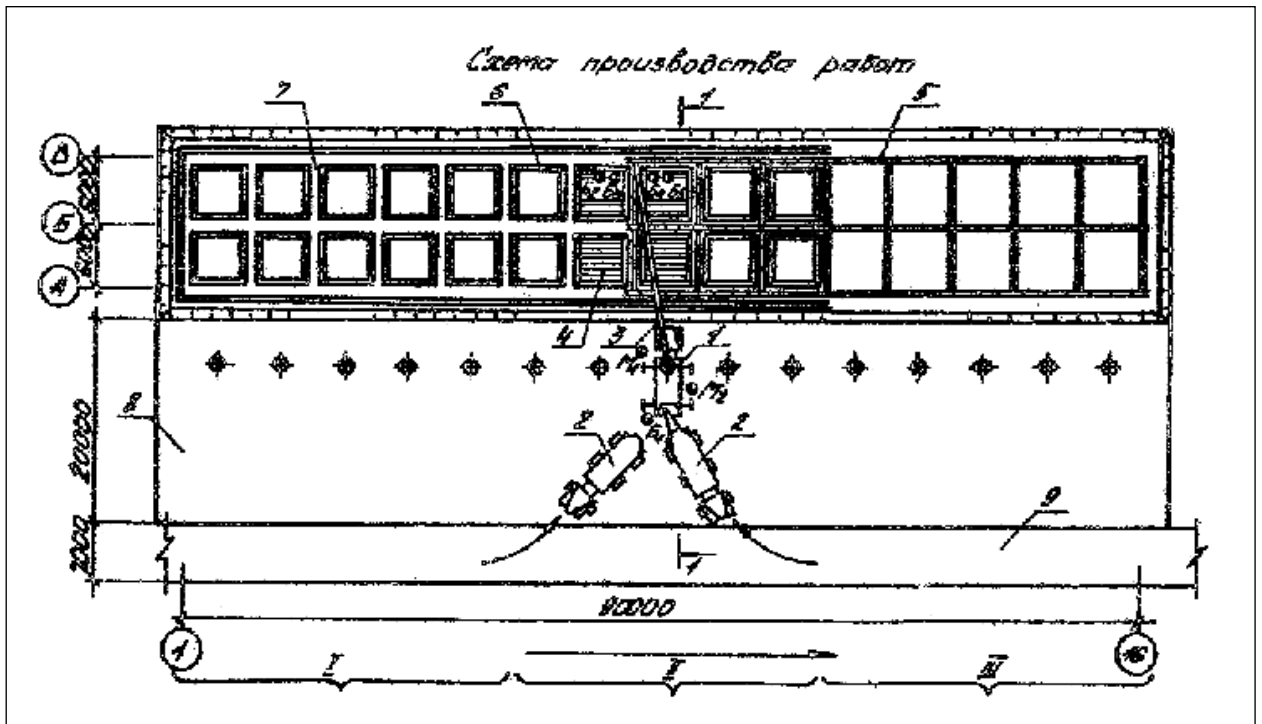


Рисунок В.23. Схема виробництва робіт:

- 1 - автобетононасос, 2 - бетоновоз, 3 - стріла автобетононасоса, 4 - робочий майданчик, 5 - арматура фундаменту, 6 - опалубочний блок, 7 - забетоновані фундаменти, 8 - тимчасова двостороння автодорога;

Бетонування стрічкових фундаментів під будинок в блочно-переставний опалубці конструкції ЦНИИОМТП ведеться по захваткам за допомогою автобетононасосу БН-80-20 або СБ-126 А в комплекті з автобетонозмішувачами. Межі захваток визначаються виходячи з змінної (добової) експлуатаційної продуктивності бетононасоса і мінімальної дальності подачі бетонної суміші. Бетонування на захватці проводиться ділянками в залежності від максимального радіуса стріли бетононасоса, а також вимог щодо влаштування робочих швів. Бетонну суміш укладають шарами товщиною 35-50 см. Кожен наступний шар укладають до початку схоплювання попереднього і ущільнюють глибинними вібраторами ІВ-47А.

Бетонні суміші, придатні для транспортування по трубопроводах, повинні мати характеристики, що відповідають наступним вимогам: рухливість бетонної суміші в бункері бетононасоса від 6 до 14 см; гранична крупності заповнювачів не більше 40 мм; водо-цементне відношення (В / Ц) не більше 0,75; кількість пилоподібних, глинистих і мулистих частинок в піску не повинно перевищувати 7%. Модуль крупності піску від 1,8 до 2,2; вміст піску в суміші заповнювачів повинно бути не менше 40% відповідно щебеню 60%. Фракційний склад щебеню повинен відповідати зазначеному в табл.2

Таблиця В.1 Фракційний склад щебеню

Розміри фракції, мм	Зміст в бетоні, %
0-5	40
5-10	12
10-20	20
20-40	28

Для кращого перекачування бетонної суміші в неї слід вводити пластифікуючі або пластифікуючо-воздуховоутягуючі добавки в кількості від 0,1 до 0,2%. Кількість добавок приймається у відсотках від маси цементу в перерахунку на суху речовину. Орієнтовний склад бетону наводиться в табл.3

Таблиця В.2 Склад бетону

Марка бетону	Марка цементу	Рухливість, см	Водо-цементне відношення (В / П)	Витрата матеріалів, кг / м куб.				
				Ц	П	Щ	В	пластифікуючі добавки
300	400	6-8	0,4	480	680	1020	195	0,1-0,2% від маси цементу
200	400	8-10	0,56	330	750	1030	185	
200	300	8-14	0,56	340	645	2280	180	

Склад бетонної суміші повинен уточнюватися будівельною лабораторією для кожного випадку.

Рухливість готової бетонної суміші, призначеної для перевезення автобетонозмішувачами, необхідно призначати з урахуванням її зміни при перевезеннях на задану відстань:

- при дальності перевезення до 15 км (час доставки від 15 до 20 хв) в автобетонозмішувач завантажується бетонна суміш заданої консистенції;
- при дальності перевезення від 15 до 30 км в автобетонозмішувач завантажується жорстка суміш (осаду конуса 2-3 см);

- задана консистенція досягається в процесі перевезення шляхом додавання води з бака автобетонозмішувача;
- при дальності перевезення більше 30 км в авто бетонозмішувач завантажується суха бетонна суміш.

При використанні піску вологістю більше 4% перевезення сухих сумішей не допускається. При нормальному русі бетонної суміші всередині бетоноводу розподільної стріли тиск в ньому має бути не більше 2,5 МПа. Підвищення тиску вказує на появу в бетоноводі заторів і пробок.

Причинами утворення пробок при експлуатації бетононасоса є:

- неправильний підбір складу бетонної суміші, при якому не забезпечується її удобоперекачіваемость;
- невідповідність гранулометричного складу заповнювачів необхідному;
- застосування крупний заповнювач, що має розмір зерен більше допустимого надмірний вміст хімічних добавок в бетонної суміші; застосування бистросхватувального цементу;
- використання частково розшарується, погано перемішаної або почала схоплюватися бетонної суміші;
- недостатня кількість "пускової суміші", що призводять до відсутності змазує плівка на стінках бетоноводу розподільної стріли. витік цементного молока в місцях з'єднання ланок бетоноводу розподільної стріли через ослаблення замкових з'єднань або пошкодження ущільнень, незадовільна очистка та промивка бетоноводу;
- освіту вм'ятин на стінах бетоноводу розподільної стріли або напливів схоплюється бетону на його стінках;

- сильне нагрівання бетоноводу в жарку погоду і значні перерви в роботі, при яких суміш в трубах перебувала тривалий час в нерухомому стані.

ДОДАТОК Г

Таблиця Г.1 Схема операційного контролю якості робіт

Найменування операцій підлягають контролю		Контроль якості виконання операцій			
Виконавцем робіт	майстром	склад	способи	час	Залучені служби
-	Підготовчі роботи	Якість установки опалубки Правильність прив'язки до осей, розміри, вертикальність і горизонтальність, жорсткість	Візуально, нівелір, рулетка	До початку бетонування	-
Підготовчі роботи	-	Відповідність проекту бетонної основи	нівелір	До початку бетонування	геодезист
		Стан арматури і	візуально	-	-

		заставних деталей, акт приймання арматури			
-	Підготов чі роботи	Якість підстави (очищення від бруду, сміття, криги і снігу)	візуально	До початку бетонуван ня	-
-	Укладанн я бетонної суміші	Якість бетонної суміші (рухливість, температура)	Конус, температ ура	До укладання в конструкц ію	будівель на лаборато рія
-		Правильність технології укладання бетонної суміші	візуально	В процесі укладання	-
-	Укладанн я бетонної суміші	Температура зовнішнього повітря та бетонної суміші	термомет р	В процесі укладання	-
-	Ущільнен ня	Товщина бетонного	Візуально , рулетка	В процесі укладання	-

	бетонної суміші	шару при укладанні, крок перестановки і глибина занурення вібраторів, правильність їх установки, достатність вібрації			
-	Догляд за бетонною сумішшю при твердінні	Дотримання вологісного та температурного режиму	термометр	В процесі твердіння	-

Таблиця Г.2 Схема операційного контролю якості на влаштування монолітних бетонних і залізобетонних фундаментів

Склад операцій і засоби контролю

Етапи робіт	Операції, контролюються	Контроль (метод, обсяг)	Документація
Підготовка робіт	<p>Перевірити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильність установки і надійність закріплення опалубки, що підтримують лісів, кріплень; - підготовленість всіх механізмів і пристосувань, що забезпечують виробництво бетонних робіт; - відповідність позначки підстави вимогам проекту; - чистоту підстави або раніше укладеного шару бетону і внутрішньої поверхні опалубки; - стан арматури і заставних деталей (наявність іржі, масла і т.д.), відповідність положення встановлених 	<ul style="list-style-type: none"> Технічний огляд Візуальний Вимірювальний Візуальний Технічний огляд, вимірювальний Вимірювальний 	<p>Загальний журнал робіт, акт огляду прихованих робіт</p>

	арматурних виробів проектному; - виноску проектної позначки верху бетонування на внутрішній поверхні опалубки.		
Укладання бетонної суміші, твердіння бетону, розпалубка	Контролювати: - якість бетонної суміші; - стан опалубки; - висоту скидання бетонної суміші, товщину укладаються шарів, крок перестановки глибинних вібраторів, глибину їх занурення, тривалість вібрування, правильність виконання робочих швів; - температурно-вологісний режим тверднення бетону; - фактичну міцність бетону і терміни розпалубки.	Лабораторний Технічний огляд Вимірювальний, 2 рази на зміну Вимірювальний Те ж	Загальний журнал робіт
Приймання	Перевірити: - фактичну міцність	Лабораторний	Загальний журнал

виконаних робіт	бетону; - якість поверхні конструкцій; - якість застосовуваних у конструкції матеріалів і виробів; - геометричні її розміри,	Візуальний Те ж Вимірювальний, кожен елемент конструкції	робіт, акт приймання виконаних робіт
Контрольно-вимірювальний інструмент: схил будівельний, теодоліт, рулетка, лінійка металева, нівелір, 2-х метрова рейка.			
Операційний контроль здійснюють: майстер (виконроб), інженер лабораторного поста - в процесі виконання робіт. Приймальний контроль здійснюють: працівники служби якості, майстер			

Технічні вимоги

ДБН В.2.1-10-2009 [1] Основи та фундаменти споруд

Відхилення, що допускаються:

- площин від вертикалі або проектного нахилу на всю висоту фундаментів 20 мм;
- відміток поверхонь і заставних виробів, службовців опорами для збірних залізобетонних колон і інших збірних елементів 5 мм;
- горизонтальних площин на всю довжину вивіряти ділянки 20 мм;
- ухилу опорних поверхонь фундаментів при закріпленні сталевих колон без підливи 0,0007;
- місцевих нерівностей поверхні бетону при перевірці двометровою рейкою, крім опорних поверхонь 5 мм;
- довжини елементів 20 мм;
- поперечного перерізу елементів +6 мм, 3 мм;
- розташування анкерних болтів:
- в плані всередині контуру опори 5 мм.

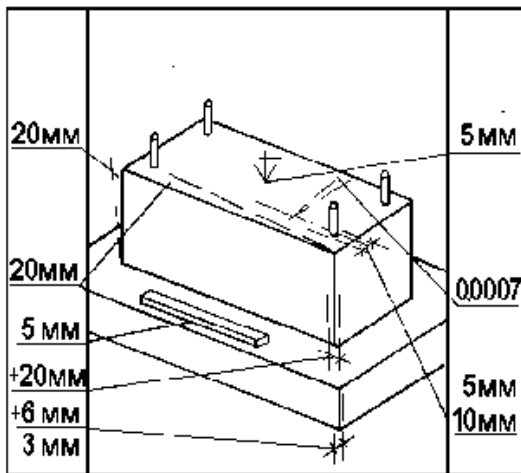


Рисунок Г.1 Допустимі відхилення

- в плані поза контуром опори 10 мм;
- по висоті контуру опори +20 мм;
- різниці позначок за висотою на стику двох суміжних поверхонь 3 мм

Приймання конструкцій слід оформляти в установленому порядку актом огляду прихованих робіт або актом на приймання відповідальних конструкцій.

Вимоги до якості застосовуваних матеріалів

ДСТУ Б В.2.7-176:2008[7] Суміші бетонні та бетон. Загальні ТУ
 ДСТУ Б В.2.7-25:2011 [8]Бетони важкі лужні. Технічні умови

Кожна партія бетонної суміші, що відправляється споживачеві, повинна мати документ про якість, в якому повинні бути вказані:

- виробник дата і час відправки бетонної суміші;
- вид бетонної суміші і її умовне позначення;
- номер складу бетонної суміші, клас бетону по міцності на стиск;
- марка за середньою густиною (для легких бетонів);
- вид і обсяг добавок;
- найбільша крупність заповнювача, легкоукладальність бетонної суміші;
- номер супровідного документа;
- гарантії виробника;
- інші показники при необхідності.

Застосовувані способи транспортування бетонної суміші повинні виключати можливість попадання в суміш атмосферних опадів, порушення

однорідності, втрати цементного розчину, а також забезпечувати захист суміші в дорозі від шкідливого впливу вітру і сонячних променів.

Максимальна тривалість транспортування сумішей 90 хвилин. Суміш, що розшарується повинна бути перемішана на місці робіт.

При вхідному контролі бетонної суміші на будівельному майданчику необхідно:

- перевірити наявність паспорта на бетонну суміш і необхідних в ньому даних;
- шляхом зовнішнього огляду переконатися у відсутності ознак розшарування бетонної суміші, в наявності в бетонної суміші необхідних фракцій крупного заповнювача;

Транспортування і подача бетонних сумішей повинні здійснюватися спеціалізованими засобами, що забезпечують збереження заданих властивостей бетонної суміші. Забороняється додавати воду на місці укладання бетонної суміші для компенсації її рухливості.

ДОДАТОК Д

Загальні вимоги охорони праці

До виробництва суміщених робіт допускаються особи не молодше 18 років, які не мають медичних протипоказань за станом здоров'я, з необхідними професійними навичками, які подолали:

- теоретичне і практичне навчання, склали іспит і мають посвідчення на право проведення окремих видів будівельних, монтажних, ремонтних та інших видів робіт;

- навчання з охорони праці, перевірку знань вимог охорони праці при виробництві суміщених робіт;

- навчання правилам електробезпеки, перевірку знань правил електробезпеки при виробництві суміщених робіт;

- навчання правилам роботи на висоті, перевірку знань правил роботи на висоті при виробництві суміщених робіт (при необхідності);

- навчання правилам роботи з вантажопідйомними механізмами, перевірку знань правил роботи з вантажопідйомними механізмами при виробництві суміщених робіт (при необхідності);

- навчання правилам пожежної безпеки, перевірку знань правил пожежної безпеки;

- навчання методам надання першої допомоги потерпілому при нещасних випадках на виробництві;

- навчання та перевірку знань безпечних методів і прийомів виконання робіт;

- попередній і періодичні медичні огляди.

При виробництві суміщених робіт працівник повинен проходити навчання з охорони праці у вигляді: вступного інструктажу, первинного інструктажу на робочому місці, повторного інструктажу, позапланового інструктажу, цільового інструктажу і спеціального навчання в обсязі програми підготовки за фахом, що включає питання охорони праці та вимоги посадових обов'язків по професії.

Перед допуском до самостійної роботи працівник повинен пройти стажування під керівництвом досвідченого працівника (протягом 3-14 змін в залежності від стажу, досвіду і характеру роботи).

При виробництві суміщених робіт на працівника можуть впливати небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- рухомі машини і механізми;
- рухомі частини виробничого обладнання;
- небезпечний рівень напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- падіння з висоти;
- падіння предметів з висоти;
- підвищена запиленість повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- гострі кромки, задирки і шорсткості на поверхні обладнання, інструменту, пристосувань, оснастки та ін .;
- недостатня освітленість робочої зони;
- фізичні перевантаження;
- пожежо- і вибухонебезпечність;
- інші небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що виникають при проведенні будівельних, монтажних, ремонтних та інших видів робіт.

Для виробництва суміщених робіт працівник забезпечується спецодягом, спецвзуттям та засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до діючих Нормами безплатної видачі.

Видані спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати характеру і умовам роботи, забезпечувати безпеку праці, мати сертифікат відповідності.

Засоби індивідуального захисту, на які немає технічної документації, до застосування не допускаються.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити інформування працівників про належних їм ЗІЗ.

Особистий одяг і спецодяг необхідно зберігати окремо в шафах і вбиральні. Відносити спецодяг за межі підприємства забороняється.

При виробництві суміщених робіт працівникові слід:

- виконувати роботу, що входить в його обов'язки або доручену адміністрацією, за умови, що він навчений правилам безпечного виконання цієї роботи;

- неухильно дотримуватися правил експлуатації виробничого обладнання, встановлені заводом-виробником;

- правильно застосовувати робочий інструмент, пристосування, засоби для роботи на висоті, вантажопідйомні механізми та ін .;

- правильно застосовувати спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту;

- бути уважним, не відволікатися сторонніми справами і розмовами;

- при спільній роботі узгоджувати свої дії з діями інших працівників (в т.ч. працівників підрозділу, де проводяться роботи);

- помітивши порушення вимог охорони праці іншим працівником, попередити його про необхідність їх дотримання;

- протягом усього робочого дня тримати в порядку і чистоті робоче місце, не допускати захащення підходів до робочого місця, користуватися тільки встановленими проходами;

- знати і суворо дотримуватися вимог охорони праці, пожежної безпеки, виробничої санітарії, Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів;

- дотримуватися вимог цієї інструкції, інших локальних нормативних актів з охорони праці, пожежної безпеки, виробничої санітарії, що регламентують умови праці і порядок організації робіт на конкретному об'єкті;

- своєчасно і точно виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку, дотримуватися дисципліни праці, режим праці та відпочинку;

- дотримуватися встановлених режимом робочого часу регламентовані перерви в роботі;

- строго виконувати у встановлені терміни накази і розпорядження керівництва підприємства, посадових осіб, відповідальних за здійснення виробничого контролю, а також приписи представників органів державного нагляду;

- застосовувати безпечні прийоми виконання робіт;

- дбайливо ставитися до майна роботодавця;

- вміти надавати першу допомогу постраждалим, користуватися засобами пожежогасіння при виникненні пожежі, викликати пожежну охорону.

Курити і приймати їжу дозволяється тільки в спеціально відведених для цієї мети місцях.

Працівник повідомляє свого безпосереднього керівника про будь-якій ситуації, яка загрожує життю і здоров'ю людей (в т.ч. працівників підрозділу, де проводяться роботи), про кожний нещасний випадок, що трапився на виробництві, про погіршення стану свого здоров'я, у тому числі про прояв ознак гострого захворювання.

Працівник, який допустив порушення або невиконання вимог інструкції з охорони праці, розглядається, як порушник виробничої дисципліни і може бути притягнутий до дисциплінарної відповідальності, а в залежності від наслідків - і до кримінальної; якщо порушення пов'язане з заподіянням матеріального збитку, то винний може залучатися до матеріальної відповідальності в установленому порядку.

Протипожежні заходи

Необхідно враховувати пожежні норми ще при будівництві будинку. При виготовленні проектної документації приділяється увага необхідним розривів між будівлями, наявності спеціальних протипожежних водойм, використання вогнестійких конструкцій і матеріалів і т.д.

Всі норми і заходи пожежної безпеки описані і регулюються НПБ 106-95 [9].

- Протипожежний розрив між приватними житловими будинками залежить від використовуваних при будівництві матеріалів і ступеня їх вогнестійкості. За умови, що примикають стіни будинків не мають віконних і дверних прорізів, і виготовлені з цегли, допускається, зменшити відстань між ними до 6 метрів.
- Між будівлями 5 ступеня вогнестійкості відстань повинна бути не менше 15 метрів. Відстань між будинками по пожежної безпеки регулюється за допомогою таблиці знаходиться в ФЗ №123. Недотримання розривів може привести до заборони індивідуального будівництва або відмови на введення будівлі в експлуатацію.
- Пожежний під'їзд до будинку - ширина дороги повинна складати не менше 6 метрів, допускається включати в ці розміри тротуари і бордюри. Необхідно забезпечити безперешкодний в'їзд на територію пожежних машин.
- Клас функціональної пожежної небезпеки будинку визначається в залежності від будівельних матеріалів і конструкцій, які використовуються при будівництві. П'ята ступінь пожежної небезпеки присуджується дерев'яних будівель, в тому числі лазнях, саунах і житлових будинків з дерева.

- Перед початком опалювального сезону обов'язково проводиться обслуговування і перевірка системи опалення. Пожежна безпека будинку наказує також перевірити: димоходи, газові колонки і котли, печі.
- Електропроводка укладається відповідно до норм ПУЕ. Для дерев'яних будинків при монтажі всередині стін і перекриттів обов'язковим є використання металевої гофрованої труби.
- Перед введенням в експлуатацію проводиться перевірка електропроводки представником Обленерго. У проекті будинку передбачається щитова, поза житлового будинку, за допомогою, якої можна відключити подачу напруги.
- Відкрита проводка виконується виключно негорючим кабелем. Крім автоматів встановлюється протипожежний УЗО.
- Систему димовидалення категорично забороняється підключати до вентиляційних каналів. Під час сезонної протипожежної профілактики перевіряється наявність тяги, і виконуються заходи щодо усунення засмічень

Пожежний регламент при будівництві зобов'язує передбачити місця для розміщення первинних засобів пожежогасіння. Норми вказані в ППБ 01-03[10].

СИСТЕМА ПОЖЕЖОГАСІННЯ ДЛЯ СЕРЕДНЬПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ

Охоронно-пожежні системи автоматичного типу отримали широке застосування в приватному секторі. Одним з переваг такого виду захисту полягає в тому, що встановити систему можна, як тільки в споруджуваному будинку, так і після здачі його в експлуатацію.

- Датчики - система пожежогасіння в будинку буде ефективна тільки в тому випадку, якщо своєчасно буде поданий сигнал про проблему.

Здійснюючи індивідуальне житлове будівництво, слід встановити кілька типів датчиків: теплові, комбіновані, димові.

- Сигналізація - протипожежне обладнання в будинках може безпосередньо подавати сигнал про спалах на пульт служби МНС. Це забезпечить своєчасний виїзд на місце пожежі команди рятувальників.
- Клас пожежної небезпеки будівельних конструкцій найчастіше має коефіцієнт 3-5. Зменшити ризик руйнування будівлі, можна встановивши систему автоматичного пожежогасіння.

Інструкція

з охорони праці та техніки безпеки для бетонщика

Загальні вимоги

1. Бетонщик зобов'язаний працювати у виданому йому спецодязі, спецвзуття та утримувати їх в справності. Крім того, він повинен мати необхідні для роботи запобіжні пристосування і постійно користуватися ними.
2. До початку роботи робочі місця і проходи до них необхідно очистити від сторонніх предметів, сміття і бруду, а в зимовий час - від снігу і льоду та посипати їх піском.
3. Працювати в зоні, де немає огорож відкритих колодязів, шурфів, люків, отворів в перекриттях і прорізів в стопах, забороняється. У темний час доби, крім огорожі в небезпечних місцях, повинні бути виставлені світлові сигнали.
4. При недостатньому освітленні робочого місця робочий зобов'язаний повідомити про це майстра.
5. Ввертати і вивертати електричні лампи, що знаходяться під напругою, і переносити тимчасову електропроводку бетонщики забороняється. Цю роботу повинен виконувати електрик.

6. Перебувати в зоні роботи підйимальних механізмів, а також стояти під піднятим вантажем забороняється.

7. бетонщики не дозволяється включати і вимикати механізми і сигнали, до яких він не має відношення.

8. Включати машини, електроінструменти та освітлювальні лампи можна тільки за допомогою пускачів рубильників і т. Д. Нікому з робітників не дозволяється з'єднувати і роз'єднувати дроти, що знаходяться під напругою. При необхідності подовження проводів слід викликати електрика.

9. Щоб уникнути ураження струмом забороняється торкатися до погано ізольованим електропроводів, неогороджених частин електричних пристроїв, кабелів, шин, рубильників, патронам електроламп і т. Д.

10. Перед пуском обладнання слід перевірити надійність огорожень на всіх відкритих обертових і рухомих його частинах.

11. При виявленні несправності механізмів і інструментів, з якими працює бетонщик, а також їх огорожень, роботу необхідно припинити і негайно повідомити про це майстра.

12. При отриманні інструменту треба переконатися в його справності: несправний інструмент належить здати, в ремонт.

13. При роботі з ручним інструментом (скребки, бучарди, лопати, трамбування) необхідно стежити за справністю рукояток, щільністю насадки на них інструменту, а також за тим, щоб робочі поверхні інструменту були збиті, затуплені і т. Д.

14. Працювати механізованим інструментом з приставних драбин забороняється

15. Електрифікований інструмент, а також живить його електропровід повинні мати надійну ізоляцію. При отриманні електроінструмента слід шляхом зовнішнього огляду перевірити стан ізоляції проводу. Під час роботи з інструментом треба стежити за тим, щоб провід живлення не пошкоджено.

16. Після закінчення роботи механізований інструмент необхідно відключити від мережі живлення і здати в комору.

17. При піднесенні матеріалів-наповнювачів і бетонної суміші робочі повинні знати, що гранично допустимої вантаж:

для жінок 20 кг

для підлітків жіночої статі 10 кг

для підлітків чоловічої статі 16 кг.

Підлітки до 16 років до роботи з перенесення важких предметів не допускаються.

18. При переміщенні будівельного вантажу в тачках вага його не повинен перевищувати 160 кг.

19. Щоб уникнути простудних захворювань все відкриті прорізи в приміщеннях повинні бути закладені тимчасовими щитами.

20. У холодну пору року слід користуватися приміщеннями, спеціально відведеними для обігріву. Обігріватися в котельних, колодязях теплотрас, в бункерах, а також на калорифери забороняється.

21. У разі нещасного випадку, який стався з товаришем по роботі, слід надати йому першу допомогу, а також повідомити майстру чи виконавцю робіт.

Транспортування бетонної суміші

22. При подачі бетонної суміші стрічковим транспортером слід його верхній кінець розташовувати над вантажо-приймальною майданчиком на довжину не менше 0,5 м.

23. Під час роботи стрічкового транспортера необхідно стежити за його стійкістю, а також за справністю захисних навісів, огорожувальних транспортер над проходами і проїздами.

24. При ковзанні транспортерної стрічки підкидати між стрічкою і барабаном пісок, глину, шлак і інші матеріали не дозволяється. Для цього необхідно зупинити транспортер і викликати чергового слюсаря.

25. Очищати ролики і стрічку транспортера від прилип бетону, а також натягувати і зміцнювати останню можна тільки при вимкненому електродвигуні. При цьому на пускачі необхідно вивісити попереджувальний напис: "Не включати!", А запобіжники зняти. Знімати запобіжники може тільки електрик.

26. Переходити через стрічкові транспортери слід по спеціальних містках з перилами.

27. При підйомі бетонної суміші кранами необхідно перевіряти надійність кріплення бадді або контейнера до гака крана, справність тари і секторного затвора. Відстань від низу бадді або контейнера в момент вивантаження до поверхні, на яку відбувається вивантаження, не повинно бути більше 1 м.

28. При доставці бетону в автосамоскиди необхідно дотримуватися таких правил: а) в момент підходу самоскида всі робітники повинні знаходитися на узбіччі, протилежної тієї, на якій відбувається рух; б) забороняється підходити до самоскида до повної його зупинки, стояти у бункера укладальника і перебувати під піднятим вантажем в момент розвантаження самоскида; в) піднятий кузов слід очищати від налиплого шматків бетону совковою лопатою або скребком з довгою ручкою, не можна бити по днищу кузова знизу; робочим, який виконує очистку, треба стояти на землі. Стояти на колесах і бортах самоскида забороняється; г) не можна проходити по проїжджій частині естакад, на яких пересуваються самоскиди.

Укладання бетонної суміші

29. Перед початком укладання бетонної суміші в опалубку необхідно перевірити: а) кріплення опалубки, що підтримують лісів і робочих настилів; б) кріплення до опор завантажувальних воронок, лотків і хоботи

для спуску бетонної суміші в конструкцію, а також надійність скріплення окремих ланок металевих хоботів один з одним; в) стан захисних козирків або настилу навколо завантажувальних воронок

30. Перед укладанням бетонної суміші в форми повинні бути перевірені правильність і надійність монтажних петель

31. Укладати бетон в конструкції, розташовані нижче рівня його подачі на 1,5 м, слід тільки по лотках, ланковим хобот і віброхоботах.

32. При укладанні бетонної суміші з не огорожувальних майданчиків на висоті понад 3 м, а також при бетонуванні конструкцій, що мають ухил більше 30 град. (карнизи, ліхтарі, покриття) бетонщики і обслуговуючі їх робочі повинні працювати із застосуванням запобіжних поясів, прикріплених до надійних опор.

33. Бетонувати стики збірних елементів на висоті до 5,5 м слід з звичайних лісів, а при більшій висоті - зі спеціальних риштування

34. Видача бетонної суміші в той чи інший віброхоботом повинна здійснюватися за розпорядженням керівника робіт або майстра за допомогою заздалегідь обумовленої сигналізації

35 . При подачі бетонної суміші по віброхоботах необхідно, щоб: а) ланки віброхоботом приєднувалися до страхового канату; б) вібратори були надійно з'єднані з хоботом; в) лебідки і сталеві канати для відтяжки хобота надійно закріплювалися; г) нижній кінець хобота був закріплений, причому міцність закріплення слід систематично перевіряти; д) під час вивантаження бетонної суміші ніхто не повинен перебувати під віброхоботом.

Ущільнення бетонної суміші вібраторами

36. Бетонщики, що працюють з вібраторами, зобов'язані пройти медичний огляд, який має повторюватися через кожні 6 місяців.

37. Жінки до роботи з ручним вібратором не допускаються.

38. Бетонщики, що працюють з електрифікована інструментом, повинні знати заходи захисту від ураження струмом і вміти надати першу допомогу потерпілому.

39. Перед початком роботи необхідно ретельно перевірити справність вібратора і переконатися в тому, що: а) шланг добре прикріплений і при випадковому його натягу обриву решт обмотки не станеться; б) підвідний кабель не має обривів і оголених місць; в) заземлюючий контакт не має пошкоджень; г) вимикач діє справно; д) болти, що забезпечують непроникність кожуха, добре затягнуті; е) з'єднання частин вібратора досить герметичні і обмотка електродвигуна добре захищена від попадання вологи; ж) амортизатор на рукоятці вібратора знаходиться в справному стані і відрегульований так, що амплітуда вібрації рукоятки не перевищує норм для ручного інструменту.

40. До початку роботи корпус електровібратора повинен бути заземлений. Загальна справність електровібратора перевіряється шляхом пробної роботи його в підвішеному стані протягом 1 хв, при цьому не можна робити наголос наконечник в тверду основу.

41. Для живлення електровібраторів (від розподільного щитка) слід застосовувати чотирижильного шлангові проводи або проводи, укладені в гумову трубку; четверта жила необхідна для заземлення корпусу вібратора, що працює при напрузі 127 або 220 В.

42. Включати електровібраторів можна тільки за допомогою рубильника, захищеного кожухом або поміщеного в ящик. Якщо ящик металевий, він повинен бути заземлений.

43. Шлангові проводи необхідно підвішувати, а не прокладати по укладеному бетону.

44. Тягти вібратор за шланговий провід або кабель при його переміщенні забороняється.

45. При обриві проводів, що знаходяться під напругою, іскрінні контактів і несправності електровібратора слід припинити роботу і негайно повідомити про це майстра або виконавця робіт

46. Робота з вібраторами па приставних сходах, а також на нестійких риштуваннях, помостах, опалубки і т.п. забороняється.

47. При роботі з електровібраторами необхідно надягати гумові діелектричні рукавички або боти

48. Щоб уникнути падіння вібратора слід прикріпити його до опори конструкції сталевим канатом.

49. Притискати руками переносний вібратор до поверхні ущільнюється бетону забороняється; переміщати вібратор вручну під час роботи дозволяється тільки за допомогою гнучких тяг.

50. При роботі вібратором з гнучким валом необхідно забезпечити пряме напрямок вала, в крайньому випадку з невеликими плавними вигинами. Не допускається утворення на валу петель, щоб уникнути нещасного випадку

51. При тривалій роботі вібратор необхідно через кожні півгодини виключати на п'ять хвилин для охолодження.

52. Під час дощу вібратори слід вкривати брезентом або прибирати в приміщення.

53. Під час перерв у роботі, а також при переходах бетонників з одного місця на інше вібратори необхідно вимикати.

54. При поливанні бетону або опалубки бетоняр, що працює з вібратором, не повинен допускати попадання на нього води.

55. При роботі виброплощадки повинен бути забезпечений ретельний нагляд за станом кінцевих вимикачів і за пристосуванням для підйому віброщита. Особливу увагу необхідно звертати на надійну роботу замку затвора траверси в верхньому положенні.

56. Для зменшення шуму при роботі віброагрегата необхідно кріпити форми до вібруючим машин і систематично перевіряти щільність всіх кріплень

57. Спускатися в прямок віброплощадки під час її роботи не вирішується.

58. Стояти на формі або на бетонованій суміші при її ущільненні, а також на віброплощадці, вібровкладишах або на рамі формувальної машини при їх роботі забороняється

59. Після закінчення роботи вібратори і шлангові проводи слід очистити від бетонної суміші і бруду, насухо витерти і здати в комору, причому дроти треба скласти в бухти. Очищення вібратора можна робити тільки після відключення його від мережі. Обмивати вібратори водою забороняється.

Виробництво бетонних робіт в зимових умовах

60. До роботи з хімічними прискорювачами твердіння бетону бетоняр повинен пройти спеціальний інструктаж з безпечного поводження з хімікатами, а також медичний огляд. Слід пам'ятати, що хлористий кальцій, що застосовується в якості прискорювача схоплювання і твердіння бетону, небезпечний для шкіри обличчя і рук, а хлорне вапно і її водні розчини є сильними окислювачами, здатними виділяти газоподібний хлор. Особи, молодші 18 років, на роботи з приготування хлорованих розчинів не допускаються.

61. Готувати хлоровану воду слід в окремому приміщенні, що знаходиться на відстані не ближче 500 м від житлових будинків.

62. При роботі з хлористим кальцієм або при застосуванні хлорного вапна і хлорованих сумішей необхідно надіти респіратор або протигаз і гумові рукавички.

63. Використовувати хлористий кальцій в якості прискорювача можна тільки в розведеному вигляді. При розведенні розчину хлористого кальцію слід користуватися черпаками з довгими ручками.

64. Робітники, бетонують конструкції, що піддаються електропрогріву, повинні пройти спеціальний інструктаж з безпечних способів роботи. Працюючі поблизу прогріваються ділянок повинні бути попереджені про небезпеку ураження електричним струмом.

65. прогрівається ділянки бетону повинні бути огорожені, а в нічний час добре освітлені. Огородження встановлюють на відстані не менше 3 м від межі ділянки, що знаходиться під струмом. На кордонах ділянки слід вивісити попереджувальні плакати та написи: "НЕБЕЗПЕЧНО!", "ТОК включений", а також правила надання першої допомоги при ураженні струмом.

66. Роботи по електропрогріву бетону повинні проводитися під наглядом досвідчених електромонтерів. Перебування людей на ділянках електропрогрівання і виконання будь-яких робіт забороняється, за винятком вимірювання температури. Вимірювати температуру може тільки кваліфікований персонал. Причому, це треба робити, застосовуючи захисні засоби.

67. Електропрогрів залізобетонних конструкцій повинен здійснюватися при напрузі не вище 110 В.

68. У зоні робіт по електропрогріву обов'язково повинна бути сигнальна лампочка, розташована на видному місці і спалахує при включенні струму на ділянці. Починаючи з цього моменту на робочому майданчику можуть перебувати тільки особи, які обслуговують установку.

69. Робітники, що виробляють електропрогрев, зобов'язані працювати в діелектричному гумовому взутті і таких же рукавичках; інструмент повинен мати ізольовані рукоятки.

70. Перед бетонуванням слід переконатися в тому, що прогрівається ділянка не перебуває під струмом.

71. При бетонуванні на погано освітлених ділянках дозволяється користуватися переносними лампами, напругою не більше 12 В.

72. Перед вивантаженням бетонної суміші бетоняр повинен упевнитися в правильності розташування арматури і електродів. Відстані між електродами і арматурою повинні бути не менше 5 см. Бетонну суміш, необхідно вивантажувати дуже обережно, не зрушуючи електроди.

73. Поливати бетон допускається тільки після зняття напруги в прогріваються конструкціях.

74. Перед електропрогріванням бетону, для кращого контакту з проводами виступаючі кінці електродів необхідно очистити від бетонної суміші. Після закінчення електропрогрева кінці електродів, що виступають з бетону, треба зрізати.

75. Працювати на майданчику, де проводиться електропрогрев бетону, не дозволяється. Виконувати роботи слід спеціальним монтерським інструментом із застосуванням діелектричних рукавичок і калош. Інструменти повинні мати ізольовані рукоятки.

76. Вимірювати температуру бетону слід в діелектричних гумових калошах і рукавичках. При цьому необхідно дотримуватися крайню обережність, не підходити впритул до конструкції, а також не спиратися на неї. Роботи слід виконувати по можливості однією рукою, тримаючи другу за спиною або збоку.

77. У конструкціях, прогріваються за допомогою термоопалубка, зовнішні поверхні опалубки і змочені водою тирсу набувають підвищену токопровідність, тому під час електропрогрівання, коли включений струм, торкатися до термоопалубка і тирсі забороняється.

78. Торкатися до водопровідних труб, кранів, колонок і іншим відкритих частин водопровідних ліній, які перебувають при електропрогрівання під напругою, а також до витікає з них струмені води забороняється.

79. Перевіряти наявність напруги на частинах електроустановки рукою забороняється. Для цієї мети слід застосовувати струмошукачі або контрольні лампи, що мають на кінцях проводів наконечники.

80. Ходити або перевозити бетон в зоні електропрогрівання, що знаходиться під напругою, дозволяється тільки по спеціально влаштованих ходах і підмостки.

81. При електропрогрівання монолітних конструкцій, що бетонуються по частинах, які не забетонована арматура, пов'язана з прогрівається ділянкою, повинна бути ретельно заземлена.

82. При роботах на висоті, пов'язаних зі зведенням залізобетонних труб, елеваторів і тому подібних конструкцій, включення напруги для електропрогрівання дозволяється тільки після видалення людей із зони прогріву.

83. Вимірювати температуру бетону в зоні прогріву слід за допомогою дистанційних приладів або при вимкненому напрузі.

84. Проводити будь-які роботи всередині замкнутих залізобетонних конструкцій (трубопроводів, тунелів і т. Д.), Що знаходяться під напругою, забороняється. Ці роботи можна виконувати тільки після відключення напруги.

Заходи безпеки при обслуговуванні вібраційних майданчиків

85. Перед початком роботи з виготовлення залізобетонних виробів на виброплощадках, столах і на інших вібраційних установках необхідно перевірити: а) справність аварійних вимикачів і в першу чергу вимикачів, що відключають вібраційні установки; б) роботу сигнальних пристроїв; в) справність блокування люка для входу (спуску) в траншею (прямокутну виброплощадку); г) наявність мастила в підшипниках де балансів, так як при відсутності її виникає шум високих тонів; д) міцність кріплення де балансів до виброплощадці, непогане кріплення де балансів, крім виникнення шуму,

може привести до відриву його від майданчика і виходу з ладу всієї вібромашини, а при деяких обставинах і до нещасного випадку; е) відсутність людей в траншеї (прямку) виброплощадки; ж) надійність фіксації вибропогрузочного щита у верхньому положенні; з) справність вібромашини пробним пуском її вхолосту на нетривалий час.

86. Для зменшення впливу шуму на організм користуватися спеціальними глушниками його - антифонами-заглушками, які не пропускають шуми високих тонів.

87. Починаючи роботу, слід надіти спеціальне взуття з віброгасильних підшвою, якщо вона є на підприємстві.

88. При відсутності на формувальному агрегаті механізмів з автоматичного розрівнювання бетонної суміші слід користуватися спеціальними скребками або разравнівачами з віброізолюваного рукоятками. Користуватися для розрівнювання суміші лопатами та іншими інструментами з дерев'яними або металевими ручками забороняється, так як при цьому вібрація буде передаватися по рукоятці.

89. Під час роботи на віброобладнання не допускати наявності сторонніх предметів на виброплощадці, віброщіте і формі, які під час роботи можуть з'явитися додатковими джерелами шуму.

90. Необхідно особливо стежити за справним станом форми, кріпленням на ній деталей і окремих елементів. Кріплення клинів, осей, шпинделів і іншого кріплення за допомогою ланцюжків, а також вільна затяжка форм, при якій шайби знаходяться в незатянутой стані, не допускаються.

91. Для усунення шкідливого впливу вібрації на організм працюючих, розрівнювання бетонної суміші і обробку верхньої поверхні виробу необхідно виконувати тільки зі спеціальних залізобетонних пасивно-віброізолюваних майданчиків.

92. Настили-майданчики не повинні з'єднуватися з працюючою виброплощадці, тому під час роботи необхідно стежити, щоб бетонна суміш

не попадала в проміжки між ними. У разі їх заклинювання бетоном, арматурою або сторонніми предметами необхідно очистити дані ділянки та в подальшому постійно стежити за чистотою.

93. При обслуговуванні віброплощадку щоб уникнути зсуву і деренчання форми необхідно міцно зміцнити спеціальними притисками (замками) або за допомогою магнітних плит.

95. Розподіляти бетонну суміш вручну за формою дозволяється тільки при виключенні віброплощадки інструментом з віброізолюваного рукоятками.

96. Необхідно стежити, щоб бетонна суміш, а також негабаритний заповнювач не потрапляли в механізм віброплощадки, що може привести до виходу її з ладу або до заклинювання пасивно-віброізолюваного майданчика.

97. При ущільненні бетонної суміші за допомогою віброплощадки ставати ногами або навіть однією ногою на вібрівуємою форму (майданчик) забороняється. Забороняється перебувати і виконувати будь-які роботи на сирій бетонній масі під час роботи віброплощадки, а також поправляти (утримувати) монтажні петлі, утоплять в масу бетону каркаси або кінці арматури і т. П.

98. Не допускається збільшувати вагу вібропрігрузочного щита установкою на нього незакріпленого додаткового вантажу, що може з'явитися додатковим джерелом шуму.

99. Під час віброущільнення бетонної суміші ставати на вібропрігрузочний щит забороняється.

100. Очищати вібропрігрузочний щит або виконувати ремонтні роботи дозволяється тільки при вимкненому вібрації.

101. При виконанні ремонтних робіт в напрямках віброплощадок необхідно знеструмити дане обладнання і на пульт керування вивісити плакат "Не включати - ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!".

102. Про всіх видах ремонтних робіт, вироблених з обладнанням, слід повідомляти машиніста виброплощадки.

Оздоровчі заходи щодо попередження захворювань робочих віброзахворювань

103. Явища вібраційної хвороби, викликані впливом загальної та місцевої вібрації при виготовленні залізобетонних виробів, мають оборотний характер і піддаються лікуванню.

104. При перших же ознаках вібраційної хвороби робітники повинні бути переведені на іншу роботу, не пов'язану з вібрацією (терміном до 2 місяців), а при яскраво виражених формах вібраційної хвороби - спрямовані на ЛТЕК для встановлення групи інвалідності та подальшого працевлаштування поза контактом з вібрацією і шумом.

105. Попередити захворювання виброболезнь можна різними способами: а) строго дотримуватися перераховані вище вимоги експлуатації вібраційного обладнання; б) влаштовувати десятихвилинні перерви після кожної години роботи з проведенням комплексу гімнастичних вправ, що покращує кровообіг і сприяє відпочинку для перевтомлених груп миші; в) не допускається перебувати під впливом вібрації понад 50 проц. свого робочого часу; г) приймати в обідню перерву і після роботи ультрафіолетове опромінення або гідропроцедури (теплові ванни, віяловий душ); д) організувати відповідний відпочинок і харчування (їжа повинна бути багата вітамінами, вуглеводами і білками). Бетонування стрічкових фундаментів виконує комплексна бригада, що складається з двох ланок загальною чисельністю 7 осіб. Роботи ведуться в літній період в дві зміни.

ДОДАТОК Е

Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510

-1-

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток А
Форма № 1

365_лс_

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи №

Новий локальний кошторис. Новий об'єктний кошторис

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

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №Кошторисна вартість 70 912.460 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 25.856 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата 1 375.062 тис. грн.
Середній розряд робіт 3.5 розряд

Складений в поточних цінах станом на 25.02.2020

Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год., не зайнятих обслуговуванням машин		
					Всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	Всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини			
									на одиницю	всього		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	E1-145-1	Планування площ механізованим способом, група ґрунтів I	1000м2	0.3675	641.76	641.76	236			236		
2	E1-10-7	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" одноковшовими електричними крокуючими з ковшем місткістю 10 м3, група ґрунтів I	1000м3	0.99225	9 327.30 179.73	9 147.57 2 380.63	9 255	178		48 9 077 2 362	1.9166 3.5000 37.3828	0.70 3.47 37.09
3	E1-145-8	Планування укосів і полотна виїмок механізованим способом, група ґрунтів I	1000м2	0.58188	5 863.74 4 054.61	1 809.13 389.35	3 412	2 359		1 053 227	97.0700 5.9037	56.48 3.44
4	ЕН6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3 бетону, бут дліну і за м3 основи в	3.675	79 338.45 6 703.14	1 445.23 628.42	291 569	24 634		5 311 2 309	150.7000 10.6641	553.82 39.19
5	ЕН8-2-2	Улаштування основи під фундаменти щелевеві		367.5	662.74 106.75	75.67 26.31	243 557	39 231		27 809 9 669	2.4000 0.5009	882.00 184.08

Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510

-2-

365_лс_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
6	ЕН6-1-22	Улаштування стрічкових фундаментів залізобетонних, при ширині по верху до 1000 мм	100м3 бетону, бут дліну і залізобетону в 100кг	4.2668	110 819.59 22 072.68	6 163.00 2 295.65	472 845	94 180		26 296 9 795	456.3300 39.1711	1 947.07 167.14
7	C147-2-12	Стриженая арматура А-II, діаметр 12 мм (додається вартість ресурсу) (4.2668) * 6.6 * 10.0	100кг	281.6088	540.01		152 072					
8	ЕН6-13-1	Улаштування стін підвалів і підірних стін бетонних	100 м3 бетону в деле	4.26681	101 464.15 18 023.15	5 047.18 2 187.25	432 928	76 901		21 535 9 333	372.6100 37.1413	1 589.86 158.47
9	ЕН8-3-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шару	100м2 поверхні, що ізолюється	4.2661	4 688.26 1 503.57		20 001	6 414			30.3200	129.35
10	П2016-8015	Ґрутовка (битум розріджений) (4.2661) * 0.08	т	0.341288	680.89		232					
11	П111-755	Гідроізоляційні рулонні матеріали (4.2661) * 220.0	м2	938.542	52.76		49 517					
12	C111-2003-9	Ґрутовка для підготовки основ під гідроізоляційні матеріали Ceresit BT 26 (додається вартість ресурсу) (4.2661) * 220.0	кг	938.542	0.30		282					
13	C111-220-ЦГ	Ґрутовка глибокого проникнення "Сіонол МТ" (додається вартість ресурсу) (4.2661) * 0.08 * 10.0	кг	3.41288	0.30		1					
14	ЕН8-5-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли (керамічної)(сілікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	662.49	627.39 401.47	78.36 36.07	415 640	265 970		51 913 23 896	8.2000 0.6120	5 432.42 405.44
15	П171-151	Цегла керамічна, сілікатна або порожниста (662.49) * 0.394	1000шт	261.02106	5 049.00		1 317 895					
16	C1422-11095	Цегла сілікатна одинарна повнотіла лицьова незабарвлена, розміри 250x120x65 мм, марка М75 (додається вартість ресурсу) (662.49) * 0.394	1000шт	261.02106	973.46		254 094					
17	ЕН8-5-7	Мурування внутрішніх стін з цегли (керамічної)(сілікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	396.63	649.38 418.88	78.36 36.07	257 564	166 140		31 080 14 306	8.6600 0.6120	3 434.82 242.74
18	П171-151	Цегла керамічна, сілікатна або порожниста (396.63) * 0.395	1000шт	156.66885	5 049.00		791 021					
19	ЕН8-6-6	Мурування перегородок неармованих з цегли (керамічної)(сілікатної)(порожнистої) товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м	100м2 пед прорізів] [з відрахуванням	0.5616	11 439.36 9 245.93	734.83 338.23	6 424	5 193		413 190	182.1500 5.7392	102.30 3.22
20	П171-151	Цегла керамічна, сілікатна або порожниста (0.5616) * 5.04	1000шт	2.830464	5 049.00		14 291					

Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510

-3-

365_лс_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
21	П2016-8016	Кріплення анкерні металеві (0.5616) * 0.0023	т	0.001292	71.44							
22	C121-137	Деталі кріплення для покриттів типу "Молодечно", погрунтовані та пофарбовані, D20 (додається вартість ресурсу) (0.5616) * 0.0023 * 10.0	шт	0.012917	106.33		1					
23	E7-3-4	Укладання плит перекриття площею до 5 м2 при найбільшій масі монтажних елементів до 5 т	100шт	0.46	42 618.40 11 001.54	15 454.92 5 506.04	19 604	5 061	7 109 2 533	221.8500 91.3911	102.05 42.04	
24	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції (0.46) * 100.0	шт	46.0	3 418.90		157 269					
25	C1414-7843	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т (додається вартість ресурсу) (0.46) * 100.0	м2	46.0	135.15		6 217					
26	C1414-7843	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т (додається вартість ресурсу) (0.13) * 100.0	м2	13.0	135.15		1 757					
27	C1414-7843	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т (додається вартість ресурсу) (0.05) * 100.0	м2	5.0	135.15		676					
28	ЕН6-11-1	Установлення анкерних болтів у готові гнізда із заробленням довжиною до 1 м	1 т	0.4	28 321.46 16 528.35	137.34 41.55	11 329	6 611	55 17	333.3000 0.6150	133.32 0.25	
29	ЕН6-23-3	Улаштування ізоляційного шару з баритобетону по перекриттях	100 м3 баритобетону в	3.675	112 546.02 33 546.48	14 143.11 6 504.90	413 607	123 283	51 976 23 906	720.5000 118.7266	2 647.84 436.32	
30	E7-21-3	Установлення сходових маршів при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.13	42 353.43 20 729.66	20 767.45 8 914.51	5 506	2 695	2 700 1 159	423.4000 155.1297	55.04 20.17	
31	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції (0.13) * 100.0	шт	13.0	3 418.90		44 446					
32	E7-21-1	Установлення сходових площадок з обпиранням на стіну при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.05	26 670.01 12 423.60	13 681.42 5 832.62	1 334	621	684 292	253.7500 101.7574	12.69 5.09	
33	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції (0.05) * 100.0	шт	5.0	3 418.90		17 095					

Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510

-4-

365_лс_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
34	ЕН10-1-1	Укрупнене складання та установлення конструкцій арок і ферм сегментних з металевою затяжкою прогоном 18 м	шт	3.0	2 280.15 1 598.53	355.76 102.64	6 840	4 796	1 067 308	31.1300 1.5671	93.39 4.70	
35	П2016-671	Елементи металеві (3.0) * 15.0	кг	45.0	20.56		925					
36	П2016-457	Конструкції дерев'яні клеєні (3.0) * 3.0	м3	9.0	7 279.67		65 517					
37	E12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	3.5835	2 850.76 1 257.56	84.54 29.89	10 216	4 506	303 107	24.4900 0.4915	87.76 1.76	
38	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	3.5835	4 501.70 3 309.57	303.70 112.15	16 132	11 860	1 088 402	63.6700 1.8756	228.16 6.72	
39	П171-524	Плити теплоізоляційні (3.5835) * 103.0	м2	369.1005	247.65		91 408					
40	ЕН15-78-1	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм з опорядженням декоративним розчином за технологією "Ceresit ". Стіни гладкі	100 м2	6.6249	30 317.46 27 150.21		200 850	179 867		479.9400	3 179.55	
41	П2016-2174	Дюбелі фасадні пластмасові, довжина 160 мм (6.6249) * 808.0	шт	5 352.9192	32.17		172 203					
42	П2016-2175	Суміш суха клейова Ceresit CT 190 (6.6249) * 1 200.0	кг	7 949.88	247.80		1 969 980					
43	П2016-2176	Скlostітка (6.6249) * 115.0	м2	761.8635	704.33		536 603					
44	П2016-2177	Фарба ґрунтувальна Ceresit CT 16 (6.6249) * 17.0	л	112.6233	633.44		71 340					
45	П2016-2179	Фарба акрилова фасадна Ceresit CT 42 (6.6249) * 50.2	кг	332.56998	912.26		303 390					
46	П2016-2207	Дюбелі монтажні (6.6249) * 11.0	шт	72.8739	18.65		1 359					
47	C111-136	Дюбелі з каліброваною головкою [в обоймах] 2,5x48,5 мм (додається вартість ресурсу) (6.6249) * 808.0	т	5 352.9192	9 777.56		52 338 489					
48	C1555-4	Суміш клеюча суха для плитки типу Поліфасад (додається вартість ресурсу) (6.6249) * 1 200.0	кг	7 949.88								
49	П2016-2178	Штукатурка акрилова Ceresit CT 64 (6.6249) * 270.0	кг	1 788.723	1 147.52		2 052 595					

Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510

-5-

365_лс_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
50	C1555-55	Армуюча лугостійка склоітка, щільність 150-250 г/м ² , чарунка 5x5 мм (додається вартість ресурсу) (6.6249) * 115.0	м2	761.8635								
51	C111-220	Грунтовка Б-ЭП-0147 зелена (додається вартість ресурсу) (6.6249) * 17.0	т	112.6233	48 186.41		5 426 913					
52	C111-1689	Листи гіпсові, обшивальні [суха шпукатурка], товщина 10-12мм (додається вартість ресурсу) (6.6249) * 270.0	м2	1 788.723	11.52		20 606					
53	C111-2008-3	Акрилова фарба для підлоги Ceresit CF 33 (додається вартість ресурсу) (6.6249) * 50.2	л	332.56998	0.30		100					
54	C111-136	Дюбелі з каліброваною головою [в обоймах] 2,5x48,5 мм (додається вартість ресурсу) (6.6249) * 11.0	т	72.8739	9 777.56		712 529					
55	E12-1-1	Улаштування покрівель скатних із трьох шарів покрівельних рулонних матеріалів на бітумній мастичі	100м2	3.6753	3 700.47 1 184.64	294.99 108.14	13 600	4 354	1 084 397	23.0700 1.8076	84.79 6.64	
56	П171-901	Матеріали рулонні покрівельні для нижніх шарів [марка по проекту] (3.6753) * 226.0	м2	830.6178	673.00		559 006					
57	П171-900	Матеріали рулонні покрівельні для верхніх шарів [марка по проекту] (3.6753) * 115.0	м2	422.6595	687.13		290 422					
58	E12-11-3	Улаштування покрівель із черепиці плоскої стрічкової	100м2	3.6753	10 744.97 8 120.06	739.39 270.47	39 491	29 844	2 717 994	174.4000 4.5201	640.97 16.61	
Разом прямих витрат по кошторису:							70 312 191	1 054 698	243 506 102 250		21 397.15 1 781.81	
Разом прямі витрати							грн.	70 312 191				
в тому числі:												
вартість матеріалів, виробів і конструкцій							грн.	69 013 987				
всього заробітна плата							грн.		1 156 948			
Загальновиробничі витрати							грн.	600 269				
трудоємність в загальновиробничих витратах							люд-г					2 677.50
заробітна плата в загальновиробничих витратах							грн.		218 114			
ВСЬОГО по кошторису							грн.	70 912 460				
Кошторисна трудоємність							люд-г					25 856

Строительные Технологии - СМЕТА™ версия 7.9.45 s/n 0510

-6-

365_лс_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Кошторисна заробітна плата							грн.	1 375 062				

Склад _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до Договірної ціни

Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю	у тому числі		
						Відпуск. ціна	Трансп. складова	Загот. склад.
						грн.	грн.	грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Витрати труда								
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	21 397.15	49.29	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.5	-	-	-	-
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	1 781.81	57.3855	-	-	-
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4.6	-	-	-	-
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	2 677.5	81.4618	-	-	-
		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.год.	25 856.46	53.1806	-	-	-
		у тому числі		-	-	-	-	-
		- нормативної трудомісткості	люд.год.	23 178.96	-	-	-	-
		- розрахункової трудомісткості	люд.год.	2 677.5	-	-	-	-
		Середній розряд робіт	розряд	3.5	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми								
1	СН212-202	Автогрейдері середнього типу, потужність 99 кВт [135 к.с.]	маш-год	0.964	524.27 505	-	-	-
2	СН201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	24.98	203.90 5 093	-	-	-
3	СН203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-год	28.435	273.92 7 789	-	-	-
4	СН211-811	Бетонозмішувачі примусової дії пересувні, місткість 250 л	маш-год	117.968	64.26 7 581	-	-	-
5	СН207-102	Бульдозери при роботі на гідроенергетичному будівництві та гірничорозкривних роботах, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш-год	3.612	382.18 1 380	-	-	-
6	СН207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш-год	0.778	397.28 309	-	-	-
7	СН206-248	Екскаратори одноковшові дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 0,65 м ³	маш-год	1.187	399.51 474	-	-	-
8	СН206-603	Екскаратори одноковшові електричні крокуючі, при роботі на гідроенергетичному будівництві, місткість ковша 10 м ³	маш-год	3.612	2 130.89 7 696	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	СН205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], подача 2,2 м3/хв	маш-год	128.625	170.71 21 958	-	-	-
10	СН202-128	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	503.281	174.13 87 636	-	-	-
11	СН202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	411.124	207.35 85 247	-	-	-
12	СН202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-год	6.588	334.98 2 207	-	-	-
13	СН202-1244	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	маш-год	11.541	361.95 4 177	-	-	-
14	СН202-1243	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	маш-год	2.37	311.64 739	-	-	-
15	СН203-850	Навантажувачі одноковшові, вантажопідйомність 1 т	маш-год	29.4	198.96 5 849	-	-	-
16	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-год	18.859	52.13 983	-	-	-
17	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	214.909	18.05 3 879	-	-	-
		Разом	грн.	-	243 503	-	-	-
		Бензин	кг	76.6883	31.27		2 398.0710	
		Дизельне паливо	кг	858.1642	25.61		21 977.1482	
		Електроенергія	квт.г.	11 567.4293	2.1108		24 419.3101	
		Мастильні матеріали	кг	93.7121	65.49		6 133.2683	
		Гідравлічна рідина	кг	5.8009	72.90		423.0779	
III. Механізований інструмент								
1	СН211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-год	540.915				
2	СН270-117	Вібратори глибинні	маш-год	120.537				
3	СН270-116	Вібратори поверхневі	маш-год	260.925				
4	СН270-115	Дрилі електричні	маш-год	110.437				
5	СН200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш-год	46.845				
6	СН203-401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН [0,59 т]	маш-год	135.28				
7	СН270-135	Перфоратори електричні	маш-год	172.512				
8	СН233-1100	Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	маш-год	257.25				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	3 404			
		Електроенергія	квт.г.	1 132.4306	2.1108		2 390.3346	
		Мастильні матеріали	кг	15.4733	65.49		1 013.3462	
IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	С1414-7843	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т [30.0км; 150.73 грн/т * 0.28 т]	м2	64.0	135.15 8 650	90.30 5 779	42.20 2 701	2.65 170
2	С111-2008-3	Акрилова фарба для підлоги Ceresit Cf 33 [30.0км; 260.67 грн/т * 0.0011 т]	л	332.56998	0.30 100	-	0.29 96	0.01 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	C124-59	Анкерні деталі із прямих або гнутих круглих стрижнів з різьбою [в комплекті з шайбами та гайками або без них], такі, що поставляються окремо [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.4	11 654.95 4 662	11 272.74 4 509	153.68 61	228.53 91
4	C1555-55	Армуюча лугостійка склосітка, щільність 150-250 г/м2, чарунка 5x5 мм	м2	761.8635	-	-	-	-
5	C111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180 [30.0км; 299.33 грн/т * 1.05 т]	т	0.179175	2 526.65 453	2 162.81 388	314.30 56	49.54 9
6	C111-91	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 12-[14] мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.063	7 022.39 442	6 689.36 421	195.34 12	137.69 9
7	C111-1848	Болти будівельні з гайками та шайбами [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.053335	11 997.95 640	11 567.36 617	195.34 10	235.25 13
8	C112-85	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	2.976993	930.82 2 771	783.92 2 334	128.65 383	18.25 54
9	C112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	0.298677	1 101.51 329	951.26 284	128.65 38	21.60 6
10	C111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1 [30.0км; 260.67 грн/т * 1.0 т]	т	0.217607	722.01 157	447.18 97	260.67 57	14.16 3
11	C142-10-2	Вода	м3	198.86	5.18000 1 030	5.18000 1 030	-	-
12	П111-755	Гідроізоляційні рулонні матеріали [30.0км; 158.53 грн/т * 0.0002 т]	м2	938.542	52.76 49 517	51.70 48 523	0.03 28	1.03 967
13	C124-5	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 14 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.0046	4 794.28 22	4 546.59 21	153.68 1	94.01
14	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2 [30.0км; 260.67 грн/т * 1.03 т]	т	0.422853	3 174.52 1 342	2 843.78 1 203	268.49 114	62.25 26
15	C1423-11227	Гравій баритовий [30.0км; 257.97 грн/т * 0.6 т]	м3	235.2	340.17 80 008	178.72 42 035	154.78 36 404	6.67 1 569
16	П2016-8015	Грунтовка (битум розріджений) [30.0км; 158.53 грн/т * 0.016 т]	т	0.341288	680.89 232	665.00 227	2.54 1	13.35 5
17	C111-220	Грунтовка Б-ЭП-0147 зелена [30.0км; 214.00 грн/т * 1.11 т]	т	112.6233	48 186.41 5 426 913	47 004.04 5 293 750	237.54 26 753	944.83 106 410
18	C111-220-ЦГ	Грунтовка глибокого проникнення "Сіонол МТ" [30.0км; 260.67 грн/т * 0.0011 т]	кг	3.41288	0.30 1	-	0.29 1	0.01
19	C111-2003-9	Грунтовка для підготовки основ під гідроізоляційні матеріали Ceresit BT 26 [30.0км; 260.67 грн/т * 0.0011 т]	кг	938.542	0.30 282	-	0.29 272	0.01 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	C111-1624-2	Грунтівки глибокого проникнення	л	132.498	12.69 1 681	12.69 1 681	-	-
21	C121-137	Деталі кріплення для покриттів типу "Молодечно", погрунтовані та пофарбовані, Д20 [30.0км; 199.59 грн/т * 0.003 т]	шт	0.012917	106.33 1	104.94 1	0.60	0.79
22	C121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, грат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні [30.0км; 202.50 грн/т * 1.0 т]	т	0.0598	12 437.44 744	12 142.35 726	202.50 12	92.59 6
23	C112-78	Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 32,40 мм, IV сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	0.33	632.73 209	491.67 162	128.65 42	12.41 4
24	C112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	0.3675	1 024.18 376	875.45 322	128.65 47	20.08 7
25	C112-58	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, IV сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	0.33856	814.65 276	670.03 227	128.65 44	15.97 5
26	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	7.733021	984.85 7 616	836.89 6 472	128.65 995	19.31 149
27	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.089603	6 342.21 568	6 064.17 543	153.68 14	124.36 11
28	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.079362	156.75 12	-	153.68 12	3.07
29	C111-822	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,6 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.0161	5 400.99 87	5 141.41 83	153.68 2	105.90 2
30	C111-1608	Дрантя [30.0км; 376.24 грн/т * 0.00113 т]	кг	2.981205	2.28 7	1.81 5	0.43 1	0.04
31	C111-136	Дюбелі з каліброваною головкою [в обіймах] 2,5x48,5 мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	5 425.7931	9 777.56 53 051 018	9 390.50 50 950 910	195.34 1 059 874	191.72 1 040 233

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	П2016-2207	Дюбелі монтажні [30.0км; 260.67 грн/т * 0.00489 т]	шт	72.8739	18.65 1 359	17.01 1 240	1.27 93	0.37 27
33	П2016-2174	Дюбелі фасадні пластмасові, довжина 160 мм [30.0км; 260.67 грн/т * 0.00489 т]	шт	5 352.9192	32.17 172 203	30.27 162 033	1.27 6 798	0.63 3 372
34	С111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 [30.0км; 174.41 грн/т * 1.14 т]	т	0.11947	7 504.24 897	7 158.27 855	198.83 24	147.14 18
35	С111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42 [30.0км; 174.41 грн/т * 1.14 т]	т	0.0287	7 397.74 212	7 053.86 202	198.83 6	145.05 4
36	П2016-671	Елементи металеві [30.0км; 158.53 грн/т * 0.001 т]	кг	45.0	20.56 925	20.00 900	0.16 7	0.40 18
37	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції [30.0км; 150.73 грн/т * 0.00138 т]	шт	64.0	3 418.90 218 810	3 351.65 214 506	0.21 13	67.04 4 291
38	С111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.001638	4 236.71 7	3 999.96 7	153.68	83.07
39	П160-25	Кондуктор інвентарний металевий [30.0км; 158.53 грн/т * 0.0012 т]	шт	0.0008	410.54	402.30	0.19	8.05
40	П2016-457	Конструкції дерев'яні клесні [30.0км; 273.86 грн/т * 0.5 т]	м3	9.0	7 279.67 65 517	7 000.00 63 000	136.93 1 232	142.74 1 285
41	П2016-8016	Кріплення анкерні металеві [30.0км; 158.53 грн/т * 0.00027 т]	т	0.001292	71.44	70.00	0.04	1.40
42	С112-11	Лісоматеріали круглі хвойних порід для вироблення пиломатеріалів та заготовок [пластини], товщина 20-24 см, довжина 3-6,5 м, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.71 т]	м3	0.18	499.74 90	340.20 61	149.74 27	9.80 2
43	С111-1689	Листи гіпсові, обшивальні [суха штукатурка], товщина 10-12мм [30.0км; 181.99 грн/т * 0.0116 т]	м2	1 788.723	11.52 20 606	9.18 16 420	2.11 3 774	0.23 411
44	С111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча [30.0км; 260.67 грн/т * 1.01 т]	т	4.039463	2 556.47 10 327	2 243.06 9 061	263.28 1 064	50.13 202
45	С111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50 [30.0км; 260.67 грн/т * 1.13 т]	т	1.791762	4 180.63 7 491	3 804.10 6 816	294.56 528	81.97 147
46	С111-962	Масило, солідол жировий "Ж" [30.0км; 260.67 грн/т * 1.28 т]	т	0.00207	2 854.81 6	2 465.17 5	333.66 1	55.98
47	П171-900	Матеріали рулонні покрівельні для верхніх шарів [марка по проекту] [30.0км; 262.60 грн/т * 0.0025 т]	м2	422.6595	687.13 290 422	673.00 284 450	0.66 279	13.47 5 693
48	П171-901	Матеріали рулонні покрівельні для нижніх шарів [марка по проекту]	м2	830.6178	673.00 559 006	673.00 559 006	-	-
49	С1423-11235-2	Пісок баритовий [30.0км; 252.31 грн/т * 2.165 т]	м3	119.805	654.22 78 379	95.14 11 398	546.25 65 443	12.83 1 537

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	C111-1604	Папір шліфувальний [30.0км; 376.24 грн/т * 0.00008 т]	м2	60.94908	37.18 2 266	36.42 2 220	0.03 2	0.73 44
51	C1113-292	Паста антисептична [30.0км; 260.67 грн/т * 1.11 т]	т	0.0048	15 087.13 72	14 501.96 70	289.34 1	295.83 1
52	П171-524	Плити теплоізоляційні [30.0км; 158.53 грн/т * 0.009 т]	м2	369.1005	247.65 91 408	241.36 89 086	1.43 528	4.86 1 794
53	C114-4-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М75 [30.0км; 245.21 грн/т * 0.0983 т]	м3	70.88643	234.31 16 609	205.62 14 576	24.10 1 708	4.59 325
54	C111-782	Покровки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.018377	5 710.93 105	5 403.61 99	195.34 4	111.98 2
55	C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400 [30.0км; 214.00 грн/т * 1.01 т]	т	118.7025	665.44 78 989	436.25 51 784	216.14 25 656	13.05 1 549
56	C1425- 11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	0.1225	634.82 78	203.56 25	418.81 51	12.45 2
57	C1425- 11680	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М25 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	10.66525	571.53 6 096	141.51 1 509	418.81 4 467	11.21 120
58	C1425- 11687	Розчин готовий кладковий важкий цементно- вапняковий, марка М25 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	158.9976	613.90 97 609	183.05 29 105	418.81 66 590	12.04 1 914
59	C1425- 11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно- вапняковий, марка М50 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	96.48288	633.50 61 122	202.27 19 516	418.81 40 408	12.42 1 198
60	C1425- 11689	Розчин готовий кладковий важкий цементно- вапняковий, марка М75 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	0.918825	648.64 596	217.11 199	418.81 385	12.72 12
61	C111-857	Руберойд підкладний з пилويدною засипкою РПП- 300Б [30.0км; 262.60 грн/т * 0.00126 т]	м2	38.64	4.40 170	3.98 154	0.33 13	0.09 3
62	C111-856	Руберойд покрівельний з пилويدною засипкою РКП- 350Б [30.0км; 262.60 грн/т * 0.00175 т]	м2	394.185	5.72 2 255	5.15 2 030	0.46 181	0.11 43
63	C111-1757	Рядно [30.0км; 260.67 грн/т * 0.0003 т]	м2	1 312.42376	11.14 14 620	10.84 14 227	0.08 105	0.22 289
64	П2016- 2176	Склянітка [30.0км; 376.24 грн/т * 0.00166 т]	м2	761.8635	704.33 536 603	689.90 525 610	0.62 472	13.81 10 521
65	C111-1802	Сталь листовая оцинкована, товщина листа 1,5 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.110259	11 830.98 1 304	11 589.23 1 278	153.68 17	88.07 10
66	C147-2-12	Стрижнева арматура А-ІІ, діаметр 12 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 0.1 т]	100кг	281.6088	540.01 152 072	514.05 144 761	15.37 4 328	10.59 2 982
67	C1555-4	Суміш клеюча суха для плитки типу Поліфасад	кг	7 949.88	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
68	П2016-2175	Суміш суха клейова Ceresit СТ 190 [30.0км; 260.67 грн/т * 0.027 т]	кг	7 949.88	247.80 1 969 980	235.90 1 875 377	7.04 55 967	4.86 38 636
69	C1424-11633	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше [30.0км; 190.37 грн/т * 2.4 т]	м3	7.2896	811.63 5 916	338.83 2 470	456.89 3 331	15.91 116
70	C1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм [30.0км; 190.37 грн/т * 2.4 т]	м3	433.0802	766.10 331 783	294.19 127 408	456.89 197 870	15.02 6 505
71	C1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3,5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм [30.0км; 190.37 грн/т * 2.4 т]	м3	374.85	670.03 251 161	200.00 74 970	456.89 171 265	13.14 4 926
72	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм [30.0км; 190.37 грн/т * 2.4 т]	м3	435.21462	730.85 318 077	259.63 112 995	456.89 198 845	14.33 6 237
73	C1530-41	Труби напірні з поліетилену низького тиску, тип середній, зовнішній діаметр 25 мм [30.0км; 420.95 грн/т * 0.0015 т]	10м	46.081548	18.34 845	17.35 800	0.63 29	0.36 17
74	П2016-2179	Фарба акрилова фасадна Ceresit СТ 42 [30.0км; 260.67 грн/т * 0.01198 т]	кг	332.56998	912.26 303 390	891.25 296 403	3.12 1 038	17.89 5 950
75	П2016-2177	Фарба ґрунтувальна Ceresit СТ 16 [30.0км; 260.67 грн/т * 0.01198 т]	л	112.6233	633.44 71 340	617.90 69 590	3.12 351	12.42 1 399
76	C111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.283316	4 350.98 1 233	4 070.33 1 153	195.34 55	85.31 24
77	C111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.028892	5 058.44 146	4 763.91 138	195.34 6	99.19 3
78	П171-151	Цегла керамічна, силікатна або порожниста	1000шт	420.520374	5 049.00 2 123 207	4 950.00 2 081 576	-	99.00 41 632
79	C1422-11095	Цегла силікатна одинарна повнотіла лицьова незабарвлена, розміри 250x120x65 мм, марка М75 [30.0км; 155.93 грн/т * 3.7 т]	1000шт	261.02106	973.46 254 094	377.43 98 517	576.94 150 593	19.09 4 983
80	П2016-2178	Штукатурка акрилова Ceresit СТ 64 [30.0км; 260.67 грн/т * 0.01198 т]	кг	1 788.723	1 147.52 2 052 595	1 121.90 2 006 768	3.12 5 581	22.50 40 246
81	C1421-9465	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 20-40 мм, марка М600 [30.0км; 226.85 грн/т * 1.5 т]	м3	422.625	416.54 176 040	68.09 28 777	340.28 143 811	8.17 3 453
82	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [30.0км; 210.90 грн/т * 0.014 т]	м2	302.601773	74.02 22 399	69.62 21 067	2.95 893	1.45 439
Разом			грн.	-	69 010 584	65 386 565	2 281 874	1 342 144
Підсумкові показники								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	25 856.46	1 375 062.0	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	243 503	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+IV)	грн.	-	69 013 987			

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 25.02.2020

Склав _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

(найменування об'єкта будівництва)

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС №

Новий об'єктний кошторис

(найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 70 912.460 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 25 856 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата 1 375.062 тис. грн.
Вимірник одиничної вартості _____

Складений в поточних цінах станом на 25.02.2020

Ч.ч.	№ коштор. і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість тис.люд.год.	Коштор. заробіт. плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості тис. грн.
			будівельних робіт	установка меблів інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Новий локальний кошторис	70 912.460		70 912.460	25.856	1 375.062	
2		Всього по кошторису:	70 912.460		70 912.460	25.856	1 375.062	

_____ [підпис (ініціали, прізвище)]

_____ [підпис (ініціали, прізвище)]

Склав _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

/назва організації, що затверджує/

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

89 331.155 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

посилання на документ про затвердження

" _____ " _____ р.

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК
ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №**

найменування об'єкта будівництва

Складений в поточних цінах станом на 25.02.2020

Ч.ч.	№ кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			будівельних робіт	устаткув. меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
Глава 2. Об'єкти основного призначення						
1		Новий об'єктний кошторис	70 933.481			70 933.481
		Разом по главі № 2	70 933.481			70 933.481
		Разом по главах № 1 - 7	70 933.481			70 933.481
Глава 10. Утримання служб замовника						
2	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.46	Витрати на технічний нагляд			1 064.002	1 064.002
		Разом по главі № 10			1 064.002	1 064.002
		Разом по главах № 1 - 10	70 933.481		1 064.002	71 997.483
Глава 12. Проектно - вишукувальні роботи і авторський нагляд						
3	ДСТУ Б Д.1.1-7: 2013	Вартість проектних робіт (ДСТУ Б Д.1.1-7: 2013 Зміна №3) ПР= 2 435 146.0			2 435.146	2 435.146
4	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.54	Здійснення авторського нагляду			10.000	10.000
		Разом по главі № 12			2 445.146	2 445.146
		Разом по главах № 1 - 12	70 933.481		3 509.148	74 442.629
		Разом	70 933.481		3 509.148	74 442.629
5		Податок на додану вартість			14 888.526	14 888.526
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	70 933.481		18 397.674	89 331.155

[підпис (ініціали, прізвище)]

[підпис (ініціали, прізвище)]

ЗАМОВНИК: _____

ПІДРЯДНИК: _____

ДОГОВІРНА ЦІНА №

(найменування об'єкта будівництва, пускового комплексу, будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

що здійснюється в _____ році

Вид договірної ціни: "тверда договірна ціна"

Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013

Складена в цінах станом на 25.02.2020

Ч.ч.	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн.		
			Всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1	Розрахунок №1-1	Прямі витрати у тому числі Заробітна плата будівельників, монтажників Вартість матеріальних ресурсів Вартість експлуатації будівельних машин	70 312.191 1 054.698 69 013.987 243.506	70 312.191 1 054.698 69 013.987 243.506	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	600.269	600.269	
3		Всього прямі і загальновиробничі витрати	70 912.460	70 912.460	
4	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.46	Витрати на технічний нагляд	1 063.687		1 063.687
		Разом	71 976.147	70 912.460	1 063.687
5	ДСТУ Б Д.1.1-7: 2013	Вартість проектних робіт (ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 Зміна №3) ПР= 2 435 134.0	2 435.134		2 435.134
6	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.54	Здійснення авторського нагляду	10.000		10.000
		Разом	74 421.281	70 912.460	3 508.821
		Разом договірна ціна	74 421.281	70 912.460	3 508.821
7		Податок на додану вартість	14 884.256		14 884.256
		Всього договірна ціна	89 305.537	70 912.460	18 393.077

Керівник підприємства
(організації) - замовникаКерівник (генеральної)
підприємства організації

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)