**7.1. Методи виробництва робіт**

Проектом виробництва робіт на даному об'єкті встановлений підготовчий і основний періоди будівництва.

У підготовчий період виконують роботи по освоєнню будівельного майданчика, пристрою під'їзних шляхів і доріг, устаткуванню будівельного майданчика і загально-майданчикові розбивочні роботи. У перебігу основного періоду ведуться будівельно-монтажні роботи по даному об'єкту.

Територію будівельного майданчика заздалегідь очищають від дерев, пнів, чагарників і звільняють від каменів-валунів.

Дерева видаляють разом з корінням або спилюючи стовбури і згодом викорчовуючи пні. Для повалення дерев і корчування пнів використовують трактори, бульдозери, встановлені на тракторі лебідки для корчувань і екскаватори із спеціальним устаткуванням. Чагарники і дрібну рослини видаляють бульдозером або кущорізом.

Опори повітряних ліній зв'язку і електропередач, коли вони заважають роботам, переносять убік або виносять за межі будівельного майданчика. Повітряні лінії підводять, щоб забезпечити необхідні габарити для руху транспорту.

**7.1.1. Земляні роботи**

Земляні роботи необхідно проводити у відповідності СНиП 3.02.01 - 87.

Виконання земляних робіт дозволяється після виконання геоде­зичних розбивочних робіт по винесенню в натуру проекту земляних споруд і постановки відповідних розбивочних знаків.

Розбивочні знаки слід закріплювати на місцевості установкою стовпів поза розташуванням земляних споруд і колів на місці робіт. Роз­бивка об'єкту до початку робіт оглядається замовником і підрядчиком, на що складається відповідний акт.

Вертикальне планування проводити відповідно до розділу "Вертикальне планування" СНиП 3.02.01 - 87.

Розробка грунту під фундамент будівлі передбачається за допомогою екскаватора типу Е-303 з ковшем ємністю 0,65 м3 з завантаженням зайвого вантажу на автосамоскиди і відвезенням його у відвал або резерв в об'ємі, необхідному для зворотної засипки.

Виробництво траншей під інженерні мережі передбачено з вертикальними стінками, що оберігаються від обвалення дерев'яними щитами, при розробці траншей грунт укладають на бровку в об'ємі, необхідному для зворотної засипки, а менша частина його відвозиться у відвал.

Механізовану зачистку днищ котлованів, підготовка зворотніх засипок траншей і зовнішніх пазух котлованів і інші переміщення земляних мас проводити бульдозером ДЗ-18.

Рослинний шар зрізати бульдозером ДЗ-18 з подальшим розміщенням в тимчасовий резерв, а надалі використовувати для озеленення.

Контроль за якістю земляних робіт здійснювати відповідно до СНиП 3.02.01 - 87. який полягає в систематичному спостереженні за відповідністю виконаних робіт проекту і виконанню вимогам норм.

**7.1.2. Бетонні і залізобетонні роботи**

Бетонні і залізобетонні роботи проводити відповідно до вимог СНиП II-21-75 «Бетонні і залізобетонні конструкції. Норми проектування»; СНиП III-15-76 «Бетонні і залізобетонні конструкції монолітні», СНиП III-15-76 «Бетонні і залізобетонні конструкції монолітні. Правила виробництва і приймання робіт»

Встановлення монолітних залізобетонних конструкцій передбачається застосуванням інвентарної щитової опалубки, арматурних сіток, окремих арматурних стрижнів, просторових каркасів.

Монолітними залізобетонними запроектовані: фундаментна плита, перекриття, пілони каркасу, стіни сходової клітки.

Доставка бетонної суміші здійснюється з найближчого комбінату будівельних матеріалів авто-бетонозмішувачами.

Бетонування дозволяється виконувати тільки після огляду і приймання по акту бетонної підготовки, стягування, притискної плити, арматури плити і опалубки за умови письмового дозволу авторського нагляду в журналі робіт.

Положення в плані, висотні відмітки і розміри арматури і опалубки елементу, підготовленого до бетонування, повинні відповідати проекту і вимогам відповідних СНиПів.

У місцях установки арматури мають бути видалені сміття, бруд, сніг і лід. Стрижні встановленої в елемент арматури мають бути знежирені, очищені від бруду, льоду і снігу, нальоту іржі.

Контроль якості зварних з'єднань арматури повинен проводитися відповідно до ГОСТ 10922-75 «Арматура і заставні деталі зварні для залізобетонних конструкцій. Технічні вимоги». Змонтована арматура має бути закріплена від зсувів і збережена від пошкоджень, що можуть мати місце при бетонуванні.

Після закінчення бетонування кожного блоку (захватки) необхідно:

оберігати тверднучий бетон від ударів, струсів і інших механічних дій;

здійснювати заходи щодо витримки свіжо укладеного бетону до встановленої міцності (догляд за бетоном).

**7.1.3. Кам'яно-монтажні роботи**

Кам'яно-монтажні роботи проводити у відповідності СНиП 3.03.01 – 87 "Несучі та огороджувальні конструкції".

Матеріали і вироби, вживані при зведенні конструкцій, по­рядок їх приймання, транспортування, зберігання і випробувань повинні відповідати вимогам стандартів і технічних умов.

Категорично забороняється транспортування цегли навалом і розвантаження її скиданням, а також вивантаження розчину на землю.

Перед виконанням кладки необхідно провести розбиття осей подовжніх і торцевих стін за допомогою теодоліта з використанням контрольних осьових реперів.

Контроль за якістю цих робіт має бути постійним і зводиться до наступних функцій:

- контролю за якістю розчину, його розшаруванням;

- контролю за транспортуванням і розвантаженням цегли;

- контролю геометричних розмірів по вертикалі і горизонталі;

- перевірка товщини швів.

Величини допустимих відхилень фіксуються актом.

**7.1.4. Обробні роботи**

Обробні роботи проводити відповідно до СНиП 3.04.02 - 87 "Ізоляційні і обробні покриття". В цілях досягнення високої якості і скорочення термінів будівництва рекомендується потоково-циклічний метод організації виробництва обробних робіт.

Комплекс обробних робіт ділиться на 4 послідовно виконуючих цикли;

1 - штукатурні роботи;

2 - установка виробів, що підлягають малярній обробці;

3 - підготовка під фарбування;

4 – робота по встановлення підлоги.

Всі обробні роботи проводяться з підвішених підмостей - столиків інвентарного типу, пристосованих для переміщення через стандартні дверні отвори.

Розчин для штукатурних робіт, привезений на будмайданчик вивантажити в приймальний бункер вузла прийому розчину. Далі розчин подається до робочих місць штукатурів за допомогою штукатурної станції.

Для виконання малярних робіт застосовується пересувна малярна станція, з якої матеріал для білення стель і стін подаються до робочого місця по шлангах. Якість робіт перевіряється шаблонами і візуально.

**7.3. Будгенплан**

Будгенплан розроблений на період встановлення огороджуючих конструкцій будівлі. Призначення генплану полягає в такій організації будівельного господарства на майданчику, який забезпечує створення необхідних умов праці і відпочинку робочих, для механізації робіт, приймання, зберігання. Укладання матеріалів, конструкцій, забезпечення робіт водними і енергетичними ресурсами.

Генплан є частиною комплексної документації на будівництво і розробляється відповідно до прийнятої технології виробництва робіт і термінів будівництва, встановлених графіком.

При розробці генплану передбачено виконання вимог СНиП 3-4-80 «Техніка безпеки в будівництві». З метою створення сприятливих побутових умов і зниження вартості будівництва тимчасових будівель і споруд їх розташовують на територіях, не призначених під забудову до закінчення будівництва.

Щоб виключити проміжні розвантаження масових вантажів всі відкриті склади розміщуються в зоні дії монтажного крана. Цегла повинна зберігатися на піддонах і в контейнерах. Для зберігання лісоматеріалів і металевих елементів, віконних і дверних палітурок передбачені навіси.

Тимчасові будівлі і споруди по кількості і складу площ визначаються розрахунком. Дороги на будмайданчику запроектовані з умови забезпечення вільного проїзду автотранспорту: постійні дороги шириною 6м, тимчасові шириною 3.5м, радіусом повороту 12м. На поворотах передбачені розширення на 1 м. Ухили доріг пов'язані з рельєфом місцевості.

Водопостачання і каналізація, запроектовані з умов забезпечення виробничих господарчо-побутових і протипожежних потреб будівництва у воді. Відстань між гідрантами не перевищує 150 м, розташовані вони не далі 2 м від дороги.

Для забезпечення електроенергією від існуючої мережі передбачена установка КТП потужністю 180 до кВт. З метою забезпечення надійного живлення запроектована кільцева система електрозабезпечення, повітряні лінії передбачені уздовж проїздів, що дає можливість використання стовпів для світильників зовнішнього освітлення і полегшує умови експлуатації. На ділянках майданчика, де працює кран, передбачена прокладка кабелів.

Вся територія будмайданчика захищена вертикальною огорожею з дерев'яних щитів. У місцях в'їзду і виїзду є ворота, по всьому периметру будмайданчика проходить освітлювальна мережа з прожекторами.

**7.4. Розрахунок чисельності персоналу будівництва, площ тимчасових будівель і споруд, ресурсів будівництва**

Основою для визначення чисельності працівників на будівельному майданчику є максимальна кількість робочих основного виробництва, зайнятих в одну зміну. Воно визначається по графіку руху робочих.

N max осн = 29 чол.

Чисельність робочих не основного виробництва приймається у розмірі 20% від N max осн. Дані підсумовуються, і отриманий результат використовується в подальших розрахунках.

Кількість інженерно-технічних працівників приймається у розмірі 10%, молодшого обслуговуючого персоналу – 3%, службовців – 5% від сумарної чисельності робочих основного і не основного виробництва.

N заг. =29 + 6 + 3 +1 + 1= 40 чол.

Чисельність жінок приймається приблизно 20% від загального числа тих, що працюють.

N жін. =400.2 = 8 чол.

**7.5. Визначення складу тимчасових будівель і споруд**

Склад і площі тимчасових будівель і споруд визначають на момент максимального розвитку робіт на будмайданчику по розрахунковій кількості працівників, зайнятих в одну зміну.

Тип тимчасової споруди приймається з урахуванням терміну його перебування на будмайданчику.

На будівельному об'єкті, як мінімум, мають бути наступні санітарно- побутові приміщення: вбиральні з умивальниками, душові, для сушки і знепилювання одягу, для обігріву, відпочинку і їжі, Контора виконроба, туалет.

Таблиця 7.1

Потреба в тимчасових будівлях і спорудах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п.п | Найменування будівель і споруд | Чисельність працівників | | Норма на 1 чол. | | Розрахунко-ва потреба, м² | Прийнято | |
| Всього | % одночасно  корист. | Од. вим. | К-ть | Тип споруди | К-ть, площа, м² |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Прохідна табельна | — | — | м² | 6/9 | 9 | контейнер | 1/9 |
| 2 | Контора виконроба | 2 | 100 | м² | 3/5 | 6 | типовий контейнер | 1/18 |
| 3 | Вбиральня з  умивальником і душем | 9 | 70 | м² | 0,5 | 3,2 | типовий контейнер |
| 9 | 30 | м² | 1 душ сітка- 8 чол  1 душ. сітка-4м² | 4,5 |
| 4 | Приміщення для прийому їжі, обігріву робітників, сушки і знепилювання одягу | 9 | 30 | м² | 1 | 2,7 | типовий контейнер |
| 9 | 100 | м² | 0,1 | 0,9 |
| 9 | 50 | м² | 0,2 | 0,9 |
| 5 | Комора інструментальна | — | — | — | — | — | — | 1/4,3 |
| 6 | Туалет | 7/2 | 100 | м² | 0,07/0,14 | 0,5/0,3 | неінвентарний | 1/0,8 |
| 7 | Місце для відпочинку і куріння | 7 | 30 | м² | 0,2 | 1,4 | неінвентарний | 1/1,4 |
| 8 | Медичне приміщення | 7 | — | — | — | 12,0 | контейнер | 1/18 |
|  | Разом: |  |  |  |  | 32,4 |  |  |

**7.6. Розрахунок потреб в складських площах**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування матеріалів | Од.  вим-  міру | Тривалість потреб матер., дн. | Потреба | | Норма складування на 1 м² | Коеф. Враховуючий проходи | Склад | |
| Загальна | під-лягає зберіганню | вид | площа, м² |
|
|
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Дрібні збірні з.-б. елементи | м3 | 20 | 35,6 | 12,7 | 0,4 | 1,7 | Відкри-тий | 54 |
| 2. Віконні, дверні блоки, ворота | м² | 140 | 1278,6 | 65,3 | 25 | 1,3 | Закритий | 3,4 |
| 3. Пиломатеріа-ли | м3 | 30 | 25 | 6 | 1,5 | 1,3 | Навіс | 5,2 |
| 4. Цегла в контейнерах | т. шт. | 20 | 70,52 | 25,2 | 0,25 | 1,2 | Відкри-тий | 121 |
| 5. Труби сталеві | т | 60 | 1,6 | 0,2 | 0,6 | 1,6 | Навіс | 0,5 |
| 6. Арматура | т | 70 | 187 | 19,1 | 4 | 1,6 | Навіс | 7,6 |
| 7.Скло віконне в ящиках | м² | 100 | 890,5 | 63,7 | 180 | 1,7 | Закритий | 0,6 |
| 8.Рубероїд (1рул.-20м) | рул. | 20 | 14 | 5 | 18 | 1,25 | Навіс | 0,3 |
| 9.Гравій, щебінь | м3 | 80 | 60 | 5,4 | 2,2 | 1,25 | Відкри-тий | 3,1 |
| 10.Шлак, пісок | м3 | 70 | 40 | 4,1 | 2 | 1,25 | Відкри-тий | 2,6 |

Таблиця 7.2

Розрахунок потреб в складських площах

Площі складів визначаються для матеріалів, що підлягають зберіганню на будівельному майданчику, по номенклатурі, представленій в графіці надходження на об'єкт будівельних конструкцій, деталей, напівфабрикатів, матеріалів і устаткування.

Занесення матеріалів розраховується по формулі:

Р = Q/t n k

Q – кількість матеріалів, необхідного для здійснення будівництва.

Т – розрахункова тривалість виконання робіт, в днях.

n –норма запасу матеріалів (при перевезенні автотранспортом)

k – коефіцієнт, що враховує нерівномірність постачання до = 1.2

Необхідна площа складу:

S = p/r Kn, де

Р – кількість матеріалів тих, що підлягають зберіганню.

r – норма зберігання матеріалу на 1 м² площі.

Результати розрахунку приведені в таблиці 7.2

**7.7. Розрахунок потреби у воді**

Тимчасове водопостачання на будмайданчику призначене для забезпечення виробничих, господарчо-побутових і протипожежних потреб, л/с:

 де

 - витрата води на протипожежні потреби, л/с;

 - витрата води на побутові потреби, л/с;

 - витрата води на виробничі потреби, л/с.



Витрата води на пожежегасіння визначається залежно від площ забудови.



 де

 - витрата води на умивання і їжу, л/с;

- витрата води на прийом душу, л/с;

- загальна кількість тих, що працюють;

b - норма водоспоживання на 1 чол. у зміну.

За наявності каналізації – 20-25 л;

а - норма водоспоживання на 1 чол., що користується душем – 80 л;

k1- коефіцієнт нерівномірності споживання води;

k2- коефіцієнт, що враховує число тих, що миються від найбільшого числа тих, що працюють в зміну;

t- число годин роботи душової установки – 0,75 години;

n – число годин роботи в зміну – 8 годин.

Витрата води на виробничі потреби, л/с:

 де

1,2- коефіцієнта на невраховану витрату води;

k3- коефіцієнт нерівномірності водоспоживання (1,3-1,5);

n- час роботи в зміну, год.;

Σq - сумарна витрата води в зміну, л, на всі виробничі потреби, які співпадають за часом роботи.

Діаметр трубопроводу, мм, розрахований по формулі:

 де

Q – загальна витрата води, л/с;

v – швидкість руху води по трубопроводу, м/с.

Початкові дані

1. Площа забудови – 0,45 га;
2. Витрата води на пожежегасіння 10 л/с;
3. Норма водоспоживання на 1 людину в зміну за відсутності каналізації – 10/15 л;
4. Норма водоспоживання що користується душем за відсутності каналізації – 30/40 л;
5. Коефіцієнт, що враховує число тих, що миються від найбільшого числа тих, що працюють в зміну, – 0,3/0,4 л;
6. Загальна кількість тих, що працюють в зміну – 82 людини;
7. Число годин роботи душової установки – 0,75 ч.

Розрахунки потреби у воді приведені в таблицях 7.3, 7.4.

Таблиця 7.3

Розрахунок потреби у воді на потреби будівництва

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування | Од. вим. | К-ть | Норма водо-втрат.  л/с | Коефіцієнт нерів-номір-ності | Коеф. | Витрата води в зміну  л/с |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Витрата води на протипожежні потреби | га | 0,45 | 10 | — | — | 10 |
| Витрата води на умивання і їжу | чол. | 82 | 10/15 | 1,2|1,3 | — | =0,043 |
| Витрата води на душ | чол. | 82 | 30/40 | — | 0,3/0,4 | =0,37 |
| Разом: |  |  |  |  |  | 10,4 |

Таблиця 7.4

Витрата води в зміну на виробничі потреби, співпадаючі в часі

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування робіт | Од. вим. | Кількість | | Норма витрати води на од.-вим. | Витрата води в зміну, л |
| загальна | у зміну |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Виготовлення розчину | м3 | 40 | 1 | 180/275 | 275 |
| Виготовлення бетонної суміші | м3 | 50 | 2 | 250/300 | 500 |
| Заливка бетону | м3 | 5100 | 12 | 300 | 3600 |
| Укладання цегли | 1000 шт. | 110 | 3 | 220 | 660 |
| Штукатурні роботи | м² | 7330 | 94 | 2/8 | 470 |
| Малярні роботи | м² | 4992 | 120 | 1 | 120 |
| Посадка дерев | шт. | 100 | 10 | 150 | 1500 |
| Заправка автомашин | маш.-доб. | 1 | 1 | 400/700 | 550 |
| Разом: |  |  |  |  | 7675 |

Діаметр трубопроводу:



**7.8. Розрахунок потреби в електроенергії**

Електроенергія в будівництві витрачається на силові споживачі – живлення електродвигунів, на технологічні потреби, внутрішнє освітлення будмайданчика, робочих місць, складських приміщень.

Необхідна електроенергія і потужність трансформатора, кВт, визначена по формулі:

, де

1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати в мережі;

- сума номінальних потужностей всіх силових установок при умові можливості збігу у часі їх експлуатації, кВт;

- сума номінальних потужностей апаратів, що беруть участь в технологічних процесах, співпадаючих в часі з роботою, кВт;

- загальна потужність освітлювальних приладів внутрішнього освітлення, кВт;

- загальна потужність освітлювальних приладів зовнішнього освітлення, кВт;

- сума потужностей освітлювальних приладів складських майданчиків, кВт;

- коефіцієнти потужності, залежні від навантажень силових і технологічних споживачів ();

- коефіцієнти попитів, що враховують неспівпадіння навантажень споживачів ().

 кВт

Таблиця 7.5

Потреба в електроенергії

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування споживачів | Од.вим. | | К-ть | | Встановлена потужність на од. вимірювання, кВт | | Сумарна потужність, кВт |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| Зварювальні апарати | шт. | | 2 | | 24 | | 48 |
| Електролебідки | шт. | | 4 | | 1 | | 4 |
| =52 | | | | | | | |
| Технологічні споживачі | | | | | | | |
| Електроножиці | | шт. | | 2 | | 2,4 | 4,8 |
| Електродрилі | | шт. | | 4 | | 0,6 | 1,2 |
| Електрогайковерт | | шт. | | 4 | | 1,8 | 7,2 |
| Баштовий кран | | шт. | | 2 | | 57 | 114,0 |
| =127,2 | | | | | | | |
| Освітлення внутрішнє | | | | | | | |
| Внутрішнє освітлення приміщень (побутових) | | 100 м² | | 0,72 | | 1,3 | 0,94 |
| =0,94 | | | | | | | |
| Освітлення зовнішнє | | | | | | | |
| Освітлення зон виробництва | | 100 м² | | 40 | | 0,11 | 4,4 |
| Освітлення проходів і проїздів | | 1000 м² | | 0,81 | | 0,15 | 0,12 |
| Охоронне освітлення майданчика | | 1000 м² | | 6,12 | | 1,5 | 9,18 |
| =13,7 | | | | | | | |
| Освітлення складських приміщень | | | | | | | |
| Освітлення складських приміщень | | 100 м² | | 1 | | 0,2 | 0,2 |
| =0,2 | | | | | | | |
| Разом: | | =374,18 | | | | | |

**7.9. Вибір трансформаторної підстанції**

∑Р = 374,18 кВт;

cosφ = 0,75, tgφ = 0,882

,

 кВА

Загальна потужність струмоприймачів об'єкту:

,

 кВА

Споживачі 2 категорії.

2 введення від 2-х трансформаторів підстанції 2×630 кВА.

Прийнята існуюча міська підстанція, двохтрансформаторна стаціонарна.

**7.10. Розрахунок перетину однієї нитки кабелю або дроту для визначення групи споживачів**

Перетин кабелю, мм, визначений по формулі:

, де

 - розрахункова потужність однієї групи споживачів, кВт;

l – довжина кабелю від трансформаторної підстанції до групи

споживачів, м; l = 70 м;

g – питома провідність матеріалу дроту або кабелю, прийнята

для алюмінію – 34,5, для міді – 57; для сталі – 28,0;

U – номінальна напруга 220 В, 380 В;

ΔН – втрати напруги в мережі (0,06/0,08).

Розрахункова потужність силового кабелю, кВт, визначена по формулі:

,

 кВт

 мм

Розрахункова потужність перетину дроту, кВт, визначена по формулі:

,

 кВт

 мм

**7.11. Розрахунок потреби в стислому повітрі**

Розрахунок проведений з умови роботи максимальної кількості апаратів, приєднаних до одного компресора.

Потужність установки, м³, визначена по формулі:

, де

1,3 – коефіцієнт, що враховує втрати в мережі;

k – коефіцієнт одночасності роботи приладів (при роботі 4/6 приладів до = 0,8);

∑g – сумарна витрата повітря апаратами, м³/хв.

Таблиця 7.6

Потреба в стислому повітрі

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п.п. | Найменування | Од.  вим. | К-ть | Витрата повітря на од. вим.  м³/хв | Витрата повітря на весь об'єм  м³/хв |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Відбійний молоток | шт. | 2 | 1 | 2 |
| 2 | Пневматичний вібратор | шт. | 2 | 0,9 | 1,8 |
| 3 | Пневматична лопата | шт. | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Пневматична бетономішалка | шт. | 1 | 1,6 | 1,6 |
| 5 | Пневматична трамбівка | шт. | 2 | 3 | 6 |

∑q = 12,4

 м³/хв

Ємкість ресивера, м³, визначена по формулі:

, де

Q – загальна витрата повітря, м³;

- коефіцієнт, залежний від потужності компресора (для пересувних ).

 м³

За результатами розрахунку підібрана компресорна підстанція ПКС-5,25А, з продуктивністю 5,25 м³/хв.

Діаметр розводящого трубопроводу, мм, визначений по формулі:

,

 мм.

Прийнятий діаметр рівний 12 мм.

**7.12. Розрахунок потреб в транспортних засобах**

Табліца 7.7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування елементу | Характеристика автотранспорту | | Вибраний транспортний засіб |
| марка автомобіля і причепа | Грузопід`ємність, т |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Цегла | МАЗ-200В з напівпричепом М-790 | 17 | 0 |
| Сходові майданчики і марші, і ін. шт. виробу | ЗІЛ-164Н і ЗІЛ-120Н з напівпричепом ММЗ-584 | 7 | 3 |
|  | | | |
| Кількість машинозмін роботи транспортного засобу 9 маш.-зм | | | |

**7.13. Розрахунок потреби в теплі**

Тепло на будмайданчику витрачається на опалювання тимчасових будівель, об'єкту, що будується, і технологічні потреби.

Загальна витрата тепла, кДж\год, визначена по формулі:

, де

 - витрата тепла на будівлю, що будується, кДж/год;

 - витрата тепла на тимчасові будівлі, кДж/год.

,

, де

g – питома теплова характеристика будівлі (для тимчасових будівель – 0,8 ккал/м?·год ·°С);

- об'єм опалювальної частини будівлі, що будується, м³;

- об'єм тимчасових будівель по зовнішньому обміру, м³;

- розрахункова температура внутрішнього повітря °С;

- розрахункова температура зовнішнього повітря °С;

а – коефіцієнт, що враховує вплив температури зовнішнього повітря на питому теплову характеристику будівлі (а = 1,45/0,9);

- коефіцієнт, що враховує втрати тепла в мережі ();

- коефіцієнт, що враховує добавку на невраховані втрати тепла ().

 кДж/год

 кДж/год

Таблиця 7.8

Розрахунок потреби в теплі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування | Одиниці вимірювання | Кількість |
| 1 | 2 | 3 |
| Об'єм опалювальної частини будівлі, що будується | м³ | 12145 |
| Об'єм тимчасових будівель по зовнішньому обміру | м³ | 72 |
| Розрахункова температура зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиденки | °С | -3 |
| Витрата тепла на опалювання будівлі, що будується | кДж/год | 5461 |
| Витрата тепла на обігрів тимчасових будівель | кДж/год | 496 |

Загальна поверхня нагріву котла, м², у тимчасових котельних, визначена по формулі:

, де

 - загальна потреба в теплі, ккал/год;

а – теплопродуктивність котла, кДж/год (а = 1000 ккал/год).

**7.14. Графік виробництва робіт**

Як організаційно-технологічна модель виробництва робіт вибраний календарний графік. Календарний графік складений на будівництво 15 поверхового будинку.

Проектування календарного графіка здійснюється з виконанням наступних основних вимог:

- виконання комплексу підготовчих робіт;

- виконання робіт нульового циклу після виконання підготовчих робіт;

- дотримання нормативної тривалості будівництва об'єкту;

- виконання робіт підземної частини будівлі після робіт нульового циклу;

- організація потоку з максимально можливим за умовами технології зведення об'єкту і правил техніки безпеки поєднання процесів в часі і просторі;

- рівномірним завантаженням робочих;

- перевиконання норм вироблення в цілому на 10-30%;

- встановленням складу машин і інструментів для механізації кожного процесу;

- поєднання виконання спеціальних видів робіт із загально-будівельними роботами.

Об'єми загальнобудівельних робіт узяті з локальних кошторисів.

Об'єми робіт підготовчого періоду визначаються по будгенплану.

Об'єми спеціальних видів робіт указуються у вартості за даними об'єктного кошторису. Трудомісткість виконання решти видів робіт визначається по СНиП.

**7.15. Заходи щодо охорони праці і навколишнього**

**середовища**

**7.15.1. Заходи щодо охорони праці і техніки безпеки**

Організація і виконання робіт в будівельному виробництві повинні здійснюватися при дотриманні вимог СНиП 12-03 і інших нормативних актів, а також справжніх норм і правил.

При будівництві об'єкту прийняті заходи по попередженню дії на працівників небезпечних і шкідливих виробничих чинників. При їх наявності безпека праці забезпечується на основі рішень, що містяться в організаційно-технологічній документації.

До початку будівництва об'єкту генпідрядна організація повинна виконати підготовчі роботи по організації будівельного майданчика:

* встановлення огородження території будмайданчика;
* звільнення будівельного майданчика для будівництва об'єкту, планування території, водовідведення, перекладання комунікацій;
* влаштування тимчасових автомобільних доріг, прокладання мереж тимчасового електропостачання, освітлення, водопроводу;
* завезення і розміщення на майданчику інвентарних санітарно-побутових, виробничих, адміністративних будівель і споруд;
* влаштування шляхів кранів, місць складання матеріалів і конструкцій.

Закінчення підготовчих робіт має бути прийняте по акту про виконання заходів щодо безпеки праці.

Виробництво робіт на будівельному об'єкті слід вести в технологічній послідовності згідно тому, що міститься в календарному плані робіт. Завершення попередніх робіт є необхідною умовою для підготовки і виконання подальших.

При поєднанні робіт проводяться додаткові заходи щодо забезпечення безпеки виконання суміщених робіт.

При спільній діяльності на будівельному майданчику декількох підрядних організацій, включаючи громадян, що займаються індивідуальною трудовою діяльністю, генеральний підрядчик здійснює контроль за станом умов праці на будівельному об'єкті.

У разі виникнення на об'єкті небезпечних умов, що викликають реальну загрозу життю і здоров'ю працівників, генпідрядна організація повинна оповістити про це всіх учасників будівництва і зробити необхідні заходи для виведення людей з небезпечної зони. Відновлення робіт вирішується генпідрядною організацією після усунення причин виникнення небезпеки.

**7.15.2. Заходи щодо охорони навколишнього середовища**

При організації будівельного виробництва необхідно здійснювати заходи і роботи по охороні навколишнього природного середовища, які повинні включати рекультивацію земель, запобігання втратам природних ресурсів, запобігання або очищення шкідливих викидів в грунт, водоймища і атмосферу. Вказані заходи мають бути передбачені в проектно-кошторисної документації.

На території об'єктів, що будуються, не допускається не передбачене проектною документацією зведення деревно-чагарникової рослинності і засипка грунтом коренів і стовбурів зростаючих дерев і чагарників.

При виконанні планувальних робіт грунтовий шар, придатний для подальшого використання, повинен заздалегідь зніматися і складуватися в спеціально відведених місцях.

Тимчасові автомобільні дороги і інші під'їзні шляхи влаштовуються з урахуванням вимог по запобіганню пошкодженням деревно-чагарникової рослинності.

При виробництві будівельно-монтажних робіт дотримуються вимоги по запобіганню запилення і загазованості повітря. Не допускається при прибиранні відходів і сміття скидати їх з поверхів будівлі без застосування закритих лотків і бункерів-накопичувачів.

Виробничі і побутові стоки, що утворюються на будівельному майданчику, очищаються і знешкоджуються в порядку, передбаченому проектом організації робіт.

##### 7.16. Дані про потребу в паливі, воді і електричній енергії

**7.16.1. Електропостачання**

Розрахункова потужність електроприймачів складає – 1600,0 кВА.

Джерело електропостачання – на 1-му етапі - що існує на території будівництва трансформаторна підстанція, що окремо стоїть, 10/0,4 з двома трансформаторами загальною потужністю 1800 кВА. На подальших етапах забудови передбачається будівництво 2-х трансформаторних підстанцій, що окремо стоять, 10/0,4 кВ з двома трансформаторами потужністю 2 х 40 кВА і 2 х 600 кВА.

**7.16.2. Теплопостачання**

Максимальна витрата тепла на опалювання, вентиляцію і гаряче водопостачання складає 6,879 мВт/годин.

Джерело теплопостачання централізоване – від міських теплових мереж.

Водопостачання

Витрата води в системі холодного водопостачання складє:

* добова – 503,36 м3;
* годинна – 21,1 м3;
* секундна – 17,87 л;
* внутрішнє пожежогасіння – 36,4 л/с.

Витрата води в системі гарячого водопостачання складе:

* добова – 236,62 м3;
* годинна – 9,93 м3;
* секундна – 17,2 л;

Витрата води на зовнішнє пожежогасіння будівлі складає 25 л/с.

Джерело водопостачання – від існуючих водопровідних мереж м. Києва.

Каналізація

Кількість стічних вод, що відводяться від будівель комплексу:

* добова – 739,92 м3;
* годинна – 31,02 м3;

##### 7.17. Рішення і основні показники

##### по генеральному плану і впорядкуванню ділянки

Об'єкти, що існують на території, належній забудові, а також на житлові будинки на ділянках, прилеглих до даного кварталу, не входять в перелік пам'ятників історії і культури.

Генеральний план розроблений відповідно до схеми планувальних обмежень. Планувальні вирішення генерального плану виконані з урахуванням специфіки існуючого рельєфу території, при проектуванні вертикального планування тієї, що зрізає і підсипає грунту передбачаються в мінімальному об'ємі з метою збереження рельєфу, що склався, щоб уникнути появи після освоєння ділянки будівництва обвальних процесів.

Вертикальне планування вирішується з урахуванням рельєфу, що склався, відведення осадкових вод проводиться по проїздах і майданчиках в знижені місця.

Територія будівництва упорядковується. Проїзди і майданчики розворотів передбачається виконати з двошаровим асфальтобетонним покриттям з обрамленням бортовим бетонним каменем БР 100.30.18.

Відмостки, майданчики перед входами в будинки передбачені з бетонним покриттям.

Територія, вільна від забудови і твердих покриттів, засівається газонною травою, озеленюється висаджуванням декоративних дерев цінних порід і чагарників.

Проектом передбачаються заходи для забезпечення життєдіяльності маломобільних груп населення.

**7.18. Методи і технологія виробництва робіт**

Вибір методу і технології виробництва робіт обумовлений характерними видами намічаних робіт, гідрогеологічними, сейсмічними та ін. умовами району будівництва.

Будівництво багатоповерхових житлових будівель намічається здійснити наступними механізмами:

* підземна частина (нульовий цикл) за допомогою стріловидного крана РДК-25;
* надземна частина (вище отм. 0,000) баштовим краном КБ-504 А2.

**7.19. Заходи щодо электро-, вибухо- і пожежна безпека**

Ступінь вогнестійкості будівлі – II.

Для забезпечення пожежної безпеки робітників передбачені наступні заходи:

* конструкції і матеріали прийняті з межами вогнестійкості, що забезпечують II ступінь вогнестійкості будівлі;
* кількість евакуаційних виходів з приміщень, з поверхів і з будівлі прийнято не менше два, за винятком випадків, дозволених Сніп 2.08.02-89\* і Сніп 2.01.02-85, Сніп 21-01-97;
* двері відкриваються по направленню виходів з приміщень і будівлі, окрім випадків, дозволених Сніп 2.08.02-89\*.

Для забезпечення електробезпеки передбачені наступні заходи:

* застосування РЕ – провідників;
* застосування пристрою захисного відключення;
* пристрій захисного заземлення і захисту від блискавок;
* вирівнювання електричного потенціалу будівель.

**7.20. Заходи щодо захисту будівельних конструкцій від корозії**

Антикорозійний захист будівельних конструкцій виконується відповідно до Сніп 2.03.11-85 «Захист будівельних конструкцій від корозії», Сніп 3.04.03-85 «Захист будівельних конструкцій і споруд від корозії» і передбачає:

* всі металеві частини, а також анкерні з'єднання перекриття захищаються лакофарбними покриттями.