Курсова робота на тему:

Багатоповерховий каркасний будинок

План

Загальні дані

1. Підрахунок обсягів робіт

1.2. Область застосування

2. Організація й технологія виконання робіт

2.1. Пристрій монолітних колон

2.2 Бетонування перекриття

2.3 Монтаж панелей

2.4 Вибір монтажного крана

2.5 Вибір монтажних пристосувань

2.6.Складування основних будівельних конструкцій

2.7 Спосіб організації будівництва

3 Якість і приймання робіт

3.1. Вхідний контроль якості

3.2 Операційний контроль якості

3.3. Приймальний контроль

4. Калькуляція витрат праці машинного часу і заробітної плати

5. Календарний графік провадження робіт

6. Матеріально технічні ресурси

7. Техніка безпеки

8. Техніко-економічні показники

Література

Загальні дані

Номенклатура встановлюється з урахуванням завдання й вихідних даних, згідно Енир (4).

Каркасний 3-х пролітний будинок з монолітним каркасом, із зовнішніми стінами із залізобетонних стінових панелей і сходової клітки із цегли товщиною 380 мм.

Проліт - 6 х 6 м. Довжина будинку - 72 м.

Кількість поверхів - 4.

Висота поверху 4,8 м.

Каркас: монолітні колони крайні перетином 300х300 мм висотою 4,8 м, монолітні колони середні перетином 400х400 мм висотою 4,8 м, ребристе монолітне перекриття товщиною 200 мм. конструкції, Що Обгороджують, - стінові панелі висотою 1,2 м і 1,8 м, довжиною 6 м.

1. Підрахунок обсягів робіт

1.1 Область застосування

Комплексна технологічна карта складена на зведення каркаса й монтаж конструкцій, що обгороджують.

Нормативними документами, на основі яких ведеться розробка технологічної карти, є Енир, Снип, виробничі норми витрати матеріалів, місцеві норми витрат.

Організація й технологія виконання робіт

Для правильного й ефективного рішення всіх питань, що стосується технології виробництва монолітних і монтажних робіт, виконаний оптимальний вибір методів і способів провадження робіт: метод виробництва монолітних робіт - роздільний, напрямок розвитку процесу - по горизонталі уздовж будинку. Будинок умовно поділений на дві захватки, граничачи яких проходить через вісь 7. Монтаж стінових панелей виробляється паралельно зі зведення каркаса будинку, з відставанням на одну захватку.

Приймаємо механізований спосіб провадження робіт. Комплексна механізація визначає максимально можливе витиснення ручної праці застосуванням техніки й передбачає найбільший економічний ефект.

Монтаж конструкцій, що обгороджують, виконується в 2 зміни в теплу пору року, на рівному рельєфі, сейсмічність району будівництва 6 балів.

Таблиця 1 Обсягів робіт

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Найменування  робіт | Од. вим. | Кількість | | Прим. |
| На поверх | Усього |
| 1 | Монолітна колона ДО1 | шт. | 30 | 120 | 4 поверхи |
| 2 | Монолітна колона ДО2 | шт. | 22 | 88 | 4 поверхи |
| 3 | Сходова площадка ЛП-1 | шт. | - | 24 | 4 поверхи |
| 4 | Сходовий марш ЛМ-1 | шт. | - | 24 | 4 поверхи |
| 5 | Цегельна кладка в 1,5 цегли | м3 | 47,4 | 189,6 | 4 поверхи |
| 6 | Стінова панель Сп-1 | шт. | - | 30 | 1 поверх |
| 7 | Стінова панель Сп-2 | шт. | - | 240 | 4 поверхи |
| 8 | Стінова панель Сп-3 | шт. | - | 40 | 4 поверхи |
| 9 | Стінова панель Сп-4 | шт. | - | 30 | 4 поверх |
| 10 | Віконні картини Ок-1 | шт. | 20 | 80 | 4 поверхи |
| 11 | Монолітна плита перекриття Пкр 1 | шт. | 1 | 4 | 4 поверхи |

Таблиця 2 Специфікація збірних і монолітних елементів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування, марка | Матеріал | Марка креслення, маркировочна схема | Позначення  (серія) | Розміри, мм | | Площа, м2 | Вага, т | | Кількість, шт. | | Обсяг  бетону, м3 | |
| Довжина | Ширина | Одиниці | Усього | Поверх | Усього | Одиниці | Усього |
| 1 | Колона | ЖБ | ДО1 | - | 4800 | 300х300 | - | 1 | 120 | 30 | 120 | 0,43 | 51,6 |
| 2 | Колона | ЖБ | ДО2 | - | 4800 | 450х450 | - | 2,3 | 202,4 | 22 | 88 | 0,97 | 85,4 |
| 3 | Сходова площадка | ЖБ | ЛП-1 | 22-11 | 2200 | 1200 | 2,64 | 1,8 | 21,6 | - | 24 | 0,79 | 18,96 |
| 4 | Сходовий марш | ЖБ | ЛМ-1 | 28-11 | 3670 | 1070 | - | 3,9 | 46,8 | - | 24 | 1,6 | 38,4 |
| 5 | Стінова панель | КЖ | Сп-1 | 1.030.1-1 | 6000 | 1200 | - | 2,6 | 78 | - | 30 | 2,16 | 64,8 |
| 6 | Стінова панель | КЖ | Сп-2 | 1.442.1-1 | 6000 | 1800 | - | 3,9 | 936 | - | 240 | 3,24 | 777,6 |
| 7 | Стінова панель | КЖ | Сп-3 | ИИ23-70 | 6000 | 1200 | - | 2,3 | 92 | - | 40 | 2,16 | 86,4 |
| 8 | Стінова панель | КЖ | Сп-4 | 1.440.1-1 | 6000 | 1200 | - | 2,1 | 63 | - | 30 | 2,16 | 64,8 |
| 9 | Віконні картини | М | Ок-1 | - | 6000 | 1200 | - | 0,36 | 28,8 | 20 | 80 | - | - |
| 10 | Плита перекриття | ЖБ | Пкр-1 | - | 72000 | 1800 | 1296 | 518,4 | 2073,6 | 1 | 4 | 259,2 | 1036,8 |
| Разом | | |  | | | | | | 3662,2 |  | | | 2224,8 |

2. Організація й технологія виконання робіт

До моменту початку бетонування колон другого поверху повинні бути виконані наступні роботи:

* установка всіх конструкцій нижчестоящого поверху;
* зварювання вузлів елементів, передбачених проектом;
* перенос основних осей на перекриття;
* визначення монтажного обрію й складання виконавчої схеми розташування конструкцій верхньої частини змонтованого поверху;
* завезення й укладання на місці складування необхідних для бетонування й монтажу конструкцій, матеріалів, виробів і інвентарю.

Висоту ярусу прийняти рівній висоті поверху.

Бетонування перекриття починати після остаточного закріплення й перевірки всіх конструкцій.

2.1 Пристрій монолітних колон

До моменту початку бетонування колон другого поверху повинні бути виконані наступні роботи:

установка всіх конструкцій нижчестоящого поверху;

зварювання вузлів елементів, передбачених проектом;

перенос основних осей на перекриття;

очищено від бруду й сміття підстава;

на поверхню перекриття фарбою нанесені ризики, що фіксують положення робочої площини щитів опалубки.

Роботи зі зведення монолітних колон висотою 3,3 м виконуються в наступному порядку: установлюють арматурні стрижні й каркаси на всю висоту колони, а так само зловмисники деталі на проектній висоті, потім установлюються панелі опалубки висотою 2,4 м, з попередньо змазаною палубою. На арматурних каркасах розташовують фіксатори на відстані 1 м від верху щита для створення захисного шару бетону.

У технологічній карті передбачена уніфікована розбірно-переставна опалубка. Щити висотою 0,24 м, з'єднані між собою стяжними стрижнями. Палуби щитів попередньо змазуються сумішшю відпрацьовування із солідолом у пропорції 1:1. Після установки в проектне положення арматур приступають до установки опалубки.

По всім периметрі щитів, з їхньої внутрішньої сторони, наносять ризики на висоті 3,3м від підстави колони за допомогою нівеліра. Після установки всіх елементів опалубку рихтують, вивірять по осях і остаточно закріплюють.

Бетонування роблять за допомогою бадей – герметичного поворотного бункера ємністю 1м3, що відповідає вимогам ДЕРЖСТАНДАРТ 21807-76\*. Бункер повинен бути обладнаний гнучкою ринвою для розподілу бетонної суміші в колону. Бетонні суміші варто укладати в конструкції горизонтальними шарами однакової товщини 30-40 див без розривів.

Покладену бетонну суміш піддають ущільненню глибинними вібраторами. При ущільненні бетонної суміші не допускається обпирання вібраторів на арматури й заставні вироби, тяжи й інші елементи кріплення опалубки. Глибина занурення глибинного вібратора в бетонну суміш повинна забезпечувати поглиблення його в раніше покладений шар на 5 - 10 див. Крок перестановки глибинних вібраторів не повинен перевищувати полуторного радіуса їхньої дії.

Догляд за бетоном здійснювати згідно Снип [ ]: у початковий період твердіння бетону необхідно захищати його від влучення атмосферних опадів або втрат вологи, а надалі необхідно підтримувати температурний режим зі створенням умов, що забезпечують наростання його міцності.

Рух людей по забетонованих конструкціях і установка опалубки конструкцій допускаються після досягнення бетоном міцності не менш 1,5 Мпа.

Розпалубку щитів починати при наборі міцності бетону не менш 50% від проектної міцності. Розбирання щитів здійснюють у зворотному напрямку складання.

2.2 Бетонування перекриття

До початку робіт із пристрою перекриття повинні бути виконані: - змонтовані, остаточно закріплені й вивірені всі конструкції.

Армування перекриття виконує ланка із чотирьох чоловік.

Арматури укладають із урахуванням захисного шару бетону товщиною 35 мм.

Стикування окремих стрижнів виконують за допомогою скруток або фіксаторів (розроблених ЦНИИОМТП).

Після укладання арматур ланка тесль - будівельників із шести чоловік приступає до установки опалубки.

Перед укладанням бетонної суміші перевіряють надійність кріплення опалубки. Бетонування перекриття виконує ланка бетонників із чотирьох чоловік.

Приймання бетонної суміші і її ущільнення глибинними вібраторами роблять із робочого настилу, покладеного на бетон. Крок перестановки вібратора не повинен перевищувати полуторного радіуса їхньої дії. Обпирання вібратора на арматури не допускається.

Заходу щодо догляду за бетоном у період набору міцності, порядок, строки їхнього проведення, контроль за виконанням цих заходів, демонтаж опалубки здійснюють відповідно до вимог Снип 3.03.01-87.

Демонтаж опалубки роблять після досягненням бетоном 100% проектної міцності.

У початковий період твердіння бетон необхідно захищати від влучення атмосферних опадів або втрат вологи. Надалі необхідно підтримувати режим зі створенням умов, що забезпечують наростання його міцності.

Рух людей по забетонованих конструкціях і установка опалубки стін підвалу допускаються після досягнення бетоном міцності не менш 1,5 Мпа.

2.3 Монтаж панелей

Спосіб монтажу: горизонтальний поярусний (поетажний) спосіб монтажу.

Горизонтальний спосіб застосовують при монтажі збірних залізобетонних елементів із закладенням стиків слідом за установкою конструкцій. При цьому послу закінчення складання поверху, коли бетон у стиках конструкцій набере 70% проектної міцності, починають монтаж наступного ярусу (поверху). По послідовності установки конструкцій використовують комплексний метод монтажу, що припускає послідовний монтаж різнотипних конструкцій у межі однієї секції ( 1-го поверху), що утворять тверду стійку систему (установка колон - установка ригелів - установка плит - установка плит перекриття). Відповідно до умов доставки й складування збірних елементів застосовують монтаж зі складу. У даних умовах метод монтажу - з попередньою розкладкою елементів у зоні дії монтажного крана, тобто монтаж конструкцій ведеться баштовим краном з подачею конструкцій до місця монтажу із складу.

Стінові панелі встановлюють на постіль із розчину вертикально або злегка похило назовні. Тимчасове кріплення роблять за допомогою двох струбцин до колон, після чого роблять зварювання закладних деталей.

Зварювання металевих з'єднань у стиках необхідно здійснювати відповідно до Снип 3.03.01-87 «Несучі й конструкції, що обгороджують,», ДЕРЖСТАНДАРТ 52664-80.

2.4 Вибір монтажного крана

Необхідна вантажопідйомність крана

Qк = mэ + mос + mгр,

де Qк - необхідна мінімальна вантажопідйомність крана, т; mэ – маса елемента, т; mос – маса монтажного оснащення, т; mгр – маса вантажозахватних пристроїв, т.

Qк = 3,9 + 0,3 + 0,3 = 4,5 т

Висота підйому вантажного гака над рівнем стоянки крана

Нк = hо + hз+ hэ + hст,

де hо – перевищення низу елемента над рівнем стоянки баштового крана, м; hз – запас по висоті, що вимагається за умовами безпеки монтажу для заведення конструкцій до місця установки або переносу через раніше змонтовані конструкції (0,3...0…0,6м), м; hэ – висота (або товщина) елемента в монтажному положенні, м; hст – висота стропування в робочому положенні від верху елемента до гака крана, м.

Нк = 21,6+0,6+1,8+3=27 м.

Виліт стріли крана (гака крана)

Zк = a ⁄ 2 + b + c+1,

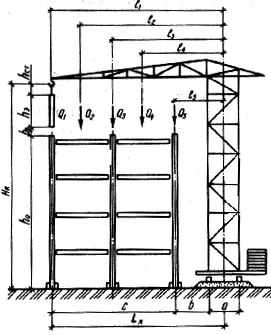
де a - ширина підкранової колії, м; b - відстань від осі головки підкранової рейки до найближчої виступаючої частини будинку, м; c - відстань від центра ваги елемента до виступаючої частини будинку з боку крана, м.

Zк = 6/2+5+18+1=27м.

Остаточно приймаємо кран КБ-405.1А, максимальна вантажопідйомність 9 т, виліт стріли 30 м.

Таблиця 3. Технічні характеристики баштового крана

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка крана | Вантажопідйомність  Qк, т | Виліт стріли при max і min підйому вантажу. м | Висота підйому гака Hк, м | Ширина колії, м |
| КБ-405.1А | 4,5 ……....9 | 30...…….15 | 26,5 | 6 |



2.5 Вибір монтажних пристосувань

Для захвата стінових панелей використовується 2-х ветвевой строп.

Для захвата плит сходових площадок використовується 4-х ветвевой строп.

2.6 Складування основних будівельних конструкцій

Доставка будівельних конструкцій здійснюється будівельним транспортом.

Сходові марши й площадки, арматурні каркаси колон, стінові панелі доставляються в бортовій машині із платформою ЗИЛ 133Г2 довжиною 6,1 м вантажопідйомністю 10 т.

Складування конструкцій виконується в зоні роботи баштового крана.

У штабель укладаються конструкції однотипних розмірів.

Сходові марши й площадки складуються в штабелі висотою до 2,5 м, арматурні каркаси колон у штабелі висотою не більше 2,0 м, стінові панелі - у положенні близькому до проектного з нахилом не більше 15?.

Всі конструкції укладаються прокладки. Прокладки повинні розташовуватися строго по вертикалі одна над іншою. Заводське маркування повинна бути звернена убік проходів, монтажні петлі повинні бути звернені догори.

Між суміжними штабелями повинні залишатися проходи не менш 1м.

Мінімальний запас збірних конструкцій на складі повинен забезпечувати роботу без поставок строком на 5 днів.

2.7 Спосіб організації будівництва

Спосіб організації будівництва - послідовний, з розбивкою на яруси (1ярус - 1 поверх),будинок розбивається на дві захватки по довжині, роботи ведуться двома кранами. Один зводить каркас будинку, другий навішує стінові панелі.

3. Якість і приймання робіт

3.1 Вхідний контроль якості

Вхідний контроль якості призначений для визначення відповідності якості вступників на будівельний майданчик матеріалів, виробів, конструкцій вимогам проекту, що відповідають стандартів, технічних умов, паспортів і робочих креслень. Вхідний контроль покладає на службу виробничо-технічної комплектації й виконується на підприємствах-виготовлювачах відділами технічного контролю, на комплектувальних базах - спеціальним персоналом і будівельними лабораторіями, на будівельному майданчику - виконавцями робіт (майстрами) і будівельними лабораторіями. Виконавці робіт (майстри) перевіряють якість виробів, конструкцій, матеріалів шляхом зовнішнього огляду й зіставлення з вимогами робочих креслень, технічних умов і стандартів.

3.2 Операційний контроль якості

Операційний контроль здійснюється після завершення певних монтажних операцій або будівельних процесів. Він спрямований на своєчасне виявлення дефектів у процесі провадження робіт, установлення причин їхнього виникнення й вживання заходів по усуненню й подальшому попередженню дефектів. Операційний контроль виконується виконавцями робіт і майстрами й здійснюється паралельно із самоконтролем, виконуваним безпосередньо виконавцями робіт, і спрямований на дотримання в проекті технологічних процесів і операцій. До операційного контролю залучаються будівельні лабораторії й геодезична служба.

3.3 Приймальний контроль

Змонтовану опалубку здають по акті замовникові. Приймання змонтованих арматур здійснюють оформленням акту на сховані роботи до укладання бетонної суміші.

При приймальному контролі необхідно робити перевірку якості виконаних будівельно-монтажних робіт.

Установлена на захватці опалубка приймається майстром або виконавцем робіт.

При цьому перевіряється: відповідність геометричних форм і розмірів опалубки проектним; горизонтальність риштовання; правильність установки закладних деталей.

Відхилення в розмірах не повинні перевищувати допусків.

Установка й приймання опалубки, очищення й змащення виробляються по затвердженому проекті провадження робіт.

Для забезпечення високої якості монолітних конструкцій необхідно вести постійне спостереження за станом опалубки й кріплень. При виявленні деформації або зсуві опалубки, ослабленні кріплень бетонування повинне бути припинене, елементи опалубки, кріплень повинні бути повернуті в проектне положення й при необхідності посилені.

Контроль якості, відповідність проекту, приймання змонтованих арматур виробляється в ході монтажу арматури у зв'язку з тим, що доступ до змонтованих арматурних конструкцій після монтажу опалубки утруднений.

Місце розташування, діаметр і число стрижнів, а також відстань між ними й допуски, повинні відповідати проекту.

Відхилення при установці арматур не повинні перевищувати що допускаються. Приймання змонтованих арматур оформляється актом.

В акті прийманню змонтованих конструкцій повинні бути зазначені номери робочих креслень, відступ від проекту, оцінка якості блоку й дозвіл на його бетонування.

До акту приймання повинні бути прикладені: заводські сертифікати або паспорти основного металу й електродів, а при немаркованому металі й електродах довідка лабораторії про їхнє випробування і якість; виписки з лабораторних журналів або акти випробувань зразків зварених сполучень і стиків; список зварників із вказівкою дати видачі й номери диплома кожного; перелік документів, на підставі яких були внесені зміни в робочі креслення.

Технічний контроль якості бетонних робіт полягає в перевірці дотримання вимог.

На будівельному майданчику в процесі провадження робіт виробляється перевірка: рухливості бетонної суміші; відповідності міцності бетону проектної.

Перевірка рухливості бетонної суміші в процесі укладанню її в конструкції повинна вироблятися не рідше двох разів у зміну.

При перевірці міцності бетону на стиск кількість підлягаючому випробуванню зразків повинне призначатися з розрахунку однієї серії (три зразки-близнюка) на кожні 100м3 покладеній бетонній суміші.

Контрольні зразки повинні бути поблизу забетонованої конструкції під постійно зволоженим покриттям.

При дефектах більших розмірів відбивається весь пухкий бетон, а поверхня міцного бетону очищається металевою щіткою й промивається водою. Раковини зашпаровуються бетонною сумішшю із дрібними щебенями або гравієм до 20мм.

Дрібні раковини після прочищення щітками й промивання водою затираються цементним розчином.

Схема операційного контролю якості опалубних, арматурних і бетонних робіт наведена на аркуші.

Приймання закінчених залізобетонних конструкцій оформляється актом огляду схованих робіт.

При приймальному контролі повинна бути представлена наступна документація:

- виконавчі креслення й документи про їхнє узгодження;

- заводські технічні паспорти на залізобетонні конструкції;

- акти огляду схованих робіт;

- акти проміжного приймання відповідальних конструкцій;

- виконавчі геодезичні схеми положення конструкцій;

- журнали робіт;

- документи про контроль якості зварених з'єднань.

Таблиця 4 Операційний контроль якості

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наим. процесів | Предмет контролю | Інструменти й спосіб контролю | Період контролю | Відповідальний за контроль | Технічні критерії оцінки якості |
| Бетонні роботи | Точність установки опалубки | Лінійка | У процесі робіт | Майстер | Перепади поверхонь, у тому числі стиків, не більше 2 мм |
| Обор. опалубки | РегістраційнийГОСТ 23478-79 | У процесі робіт | Майстер | Журнал робіт |
| Відхилення арматур від проектної товщини захисного шару бетону понад 20мм і лінійні розміри поперечного перерізу конструкцій понад 300мм. | Лінійка | У процесі робіт | Майстер | +15;-5 мм |
| Товщина шарів, що укладаються, бетонної суміші | Вимер. | 2 рази в зміну | Майстер | Не більше 1/25 довжини робочої частини вібратора |
| Розшарування | Вимірник за ДСТ 10181.4-81 | Те ж | Майстер | Не більше 6 % |
| Міцність бетону (у момент розпалубки конструкцій) | Вимірник за ДСТ 10181.4-86 | Не менш одного разу на весь обсяг розпалубки | Майстер | 1,5 Мпа |
| Зварні роботи | Якість зварених швів | Візуально | У процесі монтажу | Майстер |  |
| Відповідність проекту, марка електродів, розміри швів | Візуально, сталевий метр |
| Монтаж  несучих конструкцій із цегли | Відхилення від проектних розмірів | Спосіб - візуальний | У процесі й після монтажу | Муляр майстер | ±15мм  -10мм  -15мм  15мм  20мм  10мм |
| Відхилення поверхонь і кутів кладки від вертикалі  -на один поверх  -на весь будинок | При накладання рейки довжиною 2м. візуальний | У процесі й після монтажу | Муляр майстер | 10мм  30мм |
| Монтаж площадок | Відношення площадок сходів від горизонталі | Позначок. Метр, рулетка, нівелір, висок. | У процесі й після монтажу | Геодезист виконроб, майстер | ±5мм |
| Відношення верху сходової площадки | ±5мм |
| Монтаж маршів | Відношення верху сходового маршу | Позначок. Метр, рулетка, нівелір, висок. | У процесі й після монтажу | Геодезист прораб, майстер | ±5мм |
| Відношення маршу від горизонталі | Позначок. Метр, рулетка, нівелір, висок. | У процесі й після монтажу | Геодезист прораб, майстер | ±5мм |
| Відношення висоти щабля | Позначок. Метр, рулетка, нівелір, висок. | У процесі й після монтажу | Геодезист прораб, майстер | ±3мм |
| Монтаж маршів | Відхилення в ширині щабля | Позначок. Метр, рулетка, нівелір, висок. | У процесі й після монтажу | Геодезист виконроб, майстер | ±5мм |
| Відхилення щаблів по горизонталі | Позначок. Метр, рулетка, нівелір, висок. | У процесі й після монтажу | Геодезист прораб, майстер | 2 min |
| Монтаж панелей | Різниця  оцінок  2-х  суміжних  стінових панелей | Нівелір  Візуальний,  висок | У процесі  монтажу панелей | Майстер | +10 мм  ±10 мм |

4. Калькуляція витрат праці машинного часу й заробітної плати

Використовуючи відомість обсягів робіт, де наведена номенклатура робіт, підраховуємо витрати праці робочих монтажників і машиніста крана згідно норм відповідних розділів Енир. Розрахунок приводиться в табличній формі.

Таблиця 5 Калькуляція витрат праці машинного часу й заробітної плати

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування процесів | Одиниці виміру | Обсяг робіт | Обґрунтування по ЕНир (СНиП) | Норма часу | | Розцінки грн.. | | Витрати праці | | Зарплата грн.. | | Состав зена по ЕниР |
| Робітників чел. година | Машиніста маш. година | Робітників | Машиніста | Робітників чел. година | Машиніста маш. година | Робітників грн.. | Машиніста грн.. |
| 1 | Установка арматурних каркасів з діаметрів арматур 16 – 32 мм краном | 1 шт. | 208 | § Е4-1-44А т1 №2а | 0,79 | 0,19 | 0-53,5 | 0-17,3 | 160 | 39,5 | 111,3 | 36 | Арматурник  4р - 1  2р - 3  Машиніст 4р - 1 |
| 2 | Установка сталевих закладних деталей масою до 4 кг без вирізки й закладення отворів в опалубці крайніх колон | 1 шт. | 360 | § Е4-1-42 №1б | 0,29 | - | 0-21,6 | - | 96 | - | 77,8 | - | Арматурник 4р - 1  Тесля  3р - 1 |
| 3 | Пристрій опалубних щитів під колони крайні | 1 м2 | 691,2 | § Е4-1-34Б т3 №1а | 0,51 | - | 0-36,5 | - | 352 | - | 252,3 | - | Тесля  4р - 1  2р - 1 |
| 4 | Пристрій опалубних щитів під колони середні | 1 м2 | 800 | § Е4-1-34Б т3 №2а | 0,4 | - | 0-28,6 | - | 320 | - | 228,8 | - | Тесля  4р - 1  2р - 1 |
| 5 | Укладання бетонної суміші в крайні колони | 1 м3 | 58,8 | § Е4-1-49Б т2 №3 | 2,2 | 0,2 | 1-57 | 0-18,9 | 113,5 | 12 | 91,4 | 11 | Бетонник  4р - 1  2р - 1 |
| 6 | Укладання бетонної суміші в середні колони | 1 м3 | 85,4 | § Е4-1-49Б т2 №4 | 1,5 | 0,2 | 1-07 | 0-18,9 | 128 | 17 | 91,3 | 16 | Бетонник  4р - 1  2р - 1 |
| 7 | Розбирання опалубних щитів під колони крайні | 1 м2 | 691,2 | § Е4-1-34Б т3 №1б | 0,21 | - | 0-14,1 | - | 120 | - | 97,4 | - | Тесля  3р - 1  2р - 1 |
| 8 | Розбирання опалубних щитів під колони середні | 1 м2 | 800 | § Е4-1-34Б т3 №2б | 0,15 | - | 0-10,1 | - | 120 | - | 80,8 | - | Тесля  3р - 1  2р - 1 |
| 6 | Пристрій лісів висотою до 6 м на розсувних стійках, що підтримують опалубку ребристого перекриття | 100 м | 34 | § Е4-1-33 №1 | 6 | - | 4-38 | - | 204 | - | 148,9 | - | Тесля  4р - 1  3р - 2 |
| 7 | Установка щитової опалубки ребристого перекриття | 1 м2 | 5184 | § Е4-1-34Г т5 №3а | 0,22 | - | 0-15,7 | - | 1140 | - | 813 | - | Тесля  4р - 1  2р - 1 |
| 8 | Установка й в'язання арматури діаметром до 26 мм окремими стрижнями для ребристого перекриття | 1 т | 78 | § Е4-1-46 т1 №8д | 11,5 | - | 8-22 | - | 897 | - | 641 | - | Арматурник  4р - 1  2р - 1 |
| 9 | Укладання бетонної суміші в ребристе перекриття | 1 м3 | 1185 | § Е4-1-49Б т2 №12 | 0,81 | 0,2 | 0-57,9 | 0-18,9 | 960 | 237 | 600,3 | 224 | Бетонник  4р - 1  2р - 1 |
| 10 | Розбирання лісів висотою до 6 м на розсувних стійках, що підтримують опалубку ребристого перекриття | 100 м | 34 | § Е4-1-33 №2 | 0,39 | - | 1-09 | - | 13,3 | - | 37 | - | Тесля  4р - 1  3р - 2 |
| 11 | Розбирання щитової опалубки ребристого перекриття | 1 м2 | 5184 | § Е4-1-34Г т5 №3б | 0,09 | - | 0-06 | - | 466,7 | - | 311 | - | Тесля  3р - 1  2р - 1 |
| 12 | Установка цокольних панелей при площі панелі до 12 м2 | 1 шт. | 30 | § Е4-1-8А т2 №9 | 1,4 | 0,35 | 1-06 | 0-37,1 | 42 | 10,5 | 31,8 | 11,13 | Монтажник  5р - 1  4р - 1  3р - 1  2р - 1  Машиніст  6р - 1 |
| 13 | Установка зовнішніх панелей при площі панелі до 15 м2 | 1 шт. | 240 | § Е4-1-8А т2 №3 | 4 | 1 | 3-04 | 1-06 | 960 | 240 | 729,6 | 254,4 | Монтажник  5р - 1  4р - 1  3р - 1  2р - 1  Машиніст  6р - 1 |
| 14 | Установка зовнішніх панелей при площі панелі до 10 м2 | 1 шт. | 40 | § Е4-1-8А т2 №2 | 3 | 0,75 | 2-28 | 0-79,5 | 120 | 30 | 91,2 | 31,8 | Монтажник  5р - 1  4р - 1  3р - 1  2р - 1  Машиніст  6р - 1 |
| 15 | Установка парапетних панелей для рядових ділянок при площі панелі до 2 т | 1 шт. | 30 | § Е4-1-8Б т3 а | 0,45 | 0,11 | 0-32,4 | 0-11,7 | 13,5 | 3,3 | 9,72 | 3,51 | Монтажник  5р - 1  4р - 1  3р - 1  2р - 1  Машиніст  6р - 1 |
| 16 | Укрупнювальне складання в картини з 2-х елементів віконних панелей | 1 карт. | 80 | § Е5-1-15А т1 а | 0,56 | 0,19 | 0-44,8 | 0-20,1 | 48 | 15,2 | 35,8 | 16,1 | Монтажник  5р - 1  4р - 1  3р - 1  Машиніст  6р - 1 |
| 17 | Установка сталевих віконних картин | 1 карт. | 80 | § Е5-1-15Б т2 №1,2 | 0,62 | 0,16 | 0-48,1 | 0-17 | 41,6 | 12,8 | 38,5 | 13,6 | Монтажник  5р - 1  4р - 1  3р - 2  Машиніст  6р - 1 |
| 18 | Установка сталевих віконних картин | 1 карт. | 80 | § Е5-1-15Б т2 №3 | 0,6 | - | 0-47,4 | - | 40 | - | 37,9 | - | Электрозварник  4р - 1 |
| 19 | Цегельна кладка стін в 1,5 цегли з розшивкою сходової клітки із прорізами | 1 м3 | 189,6 | § Е3-3А т3 №2,б | 3,7 | - | 2-59 | - | 701,6 | - | 490 | - | Муляр  3р - 2 |
| 20 | Пристрій і розбирання інвентарного стрічкового риштовання на конвертах для кладки | 10 м3 | 9,48 | § Е3-20Б  т3 а | 7,3 | - | 4-92 | - | 69,2 | - | 46,6 | - | Тесля  4р - 1  2р - 1  Підсобний робітник  1р - 1 |
| 21 | Подача розчину баштовим краном вантажопідйомністю до 10 т  (V=0,5 м3) | 1 м3 | 43,6 | § Е1-7 №11 | 0,4 | 0,2 | 0-26,6 | 0-18,9 | 17,44 | 1,92 | 8,72 | 1,8 | Машиніст  5р - 1  Такелажник  2р - 2 |
| 22 | Подача цегли глиняного звичайного на піддоні 500 шт. баштовим краном вантажопідйомністю до 10 т | 1000 шт. | 14,4 | § Е1-7 №5 | 0,4 | 0,2 | 0-13,4 | 0-09,5 | 6 | 3 | 1,92 | 1,36 | Машиніст  5р - 1  Такелажник  2р - 2 |
| 23 | Укладання плит сходових площадок і маршів у каркасних будинках вагою до 2,5 т | 1 эл. | 48 | § Е4-1-10 №2 | 2,2 | 0,55 | 1-61 | 0-58,3 | 105,6 | 26,4 | 77,28 | 28 | Монтажник  4р - 2  3р - 1  2р - 1  Машиніст  6р - 1 |
| 24 | Зварювання закладних деталей панелей стін | 10 м шва | 23 | § Е22-1-7 | 13,5 | - | 46-72 | - | 312 | - | 1074 | - | Зварник  5р - 1  4р - 1 |
| 25 | Заливання швів панелей стін | 100 м шва | 27,4 | § Е4-1-26 №1 а | 12 | - | 8-94 | - | 328 | - | 244,6 | - | Монтажник  4р - 1  3р - 1 |
| 26 | Антикорозійне покриття зварених з'єднань | 10 м шва | 23 | § Е4-1-22 №2 | 1,1 | - | 0-78,7 | - | 25 | - | 18,1 | - |
| 27 | Герметизація швів стінових панелей | 10 м шва | 274 | § Е4-1-27 п.5 | 1,3 | - | 0-96,9 | - | 357 | - | 70,58 | - |
| Разом: | | | | | | | | | 7255 | 643 | 6589 | 645 |  |

5. Календарний графік провадження робіт

Календарний графік провадження робіт складений у вигляді лінійного графіка, у якому відбита послідовність і строки виконання монтажних робіт (див. додаток 1).

6. Матеріально технічні ресурси

Таблиця 6 Відомість машин, механізмів, інструмента, пристосувань, оснащення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування технічних засобів | Марка, ДЕРЖСТАНДАРТ, номер креслення, основні технічні характеристики | Кількість, шт. | Призначення |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кран баштовий | КБ-405.1А, вантажопідйомність 4,5-9 т, максимальний виліт стріли 30 м | 2 | Монтаж конструкцій |
| Трансформатор зварювальний | ТД-500, потужність 32 кВт | 2 | Зварювання арматурних випусків і закладних деталей |
| Вібратор глибинний | ВЕРБ-117 | 2 | Ущільнення стиків конструкцій |
| Подмости | з переміщуваним по висоті робочим місцем. Висота 1,8-5,6м. Маса 119 кг. Вантажопідйомність 500 кг. | 3 | Розміщення робітників |
| Електродриль | ІЕ-1002 (З-451), робоча напруга 36У, частота 200Гц, номінальна потужність 200Вт | 2 | Свердлення отворів |
| Перетворювач | ІЕ-9401 (И-756), первинна напруга 380/220У, вторинна напруга 36У, потужність споживача 5,5кВт. | 1 |  |
| Нівелір з рейкою | НВ-1 | 1 | Геодезичні роботи |
| Теодоліт | Т1 | 1 | Геодезичні роботи |
| Висок | ВІД600 0,6кг | 2 | Вивірка |
| Площадка для зварника й монтажника | ЦНИИОМТП | 2 | Забезпечення безпеки робіт на висоті |
| Метр сталевий | складний | 2 | Розмітка |
| Рівень будівельний | ВУСА-700 ДЕРЖСТАНДАРТ 9416-67 | 2 | Вимірювальне пристосування |
| Рулетка вимірювальна | РС-20 ДЕРЖСТАНДАРТ 7502-69 | 2 | Розмітка й контроль лінійних розмірів |
| Сходи | ЦНИИОМТП | 2 | Підйом на елемент |
| Ящик для розчину | ЦНИИОМТП чорт. 3241-42 | 2 | Подача розчину |
| Лопата розчинна | ДЕРЖСТАНДАРТ 3620-63 | 15 | Різні роботи |
| Ножиці | І1-100 «Оргтехстрой» | 2 | Різання арматури |
| Пояс запобіжний | ДЕРЖСТАНДАРТ 12.4.089-80 | 15 | Запобіжне пристосування |
| Каска будівельна | ДЕРЖСТАНДАРТ 12.4.087-84 | 32 | Запобіжне пристосування |
| Окуляри захисні | ДЕРЖСТАНДАРТ 12.4.089-80 | 2 | Запобіжне пристосування |
| Лом | ЛО-24, ЛО-28  ДЕРЖСТАНДАРТ 1405-83 | 2 | Різні будівельні роботи |
| Дерев'яний косинець | 500×700 | 4 | Перевірка. кутів |
| Молоток-Кирочка | ДЕРЖСТАНДАРТ 11042-83 | 4 | Рубання цілої цегли |
| Шнур-Причалка | - |  | ряди кладки |
| Кельма типу КБ | ДЕРЖСТАНДАРТ 9533-81 | 4 | Для кладки цегельних перегородок |
| Лопата розчинна типу ЛП | ДЕРЖСТАНДАРТ 19596-87 | 4 | Подача розчину |
| Дерев'яна порядовка | - | - | Розмітка рядів кладки |
| Тимчасові огородження | - | - | Безпека монтажних робіт |
| Шкребок металевий | ТУ 22-4629-80 | 4 | Очищення опалубки |
| Ключі гайкові розвідні | ДЕРЖСТАНДАРТ 3108-71\* | 2 комплекти | Монтаж і демонтаж опалубки |
| Зубило слюсарне | ДЕРЖСТАНДАРТ 7211-86\*Е | 2 | Зрізка нерівностей |
| Молоток | П-6 | 2 | Різні будівельні роботи |
| Щітка зі сталевого дроту | ОСТ 17830-80 | 2 | Очищення поверхонь опалубки й арматури |
| Щиток зварника | ДЕРЖСТАНДАРТ 12.4.023-84\* | 2 | Зварювальні роботи |
| Щити опалубки | ЩМ-1 0,264х0,2 | 2496  (24 колон) | Формоутворення бетонної суміші |
| Стійки лісів висотою 4,5 м | ЛС -1 1678-90 | 378  (2 поверхи) | Підтримка опалубки перекриття |
| Щити опалубки | ЩП-4 1х2 | 1296  (2 поверхи) | Формоутворення бетонної суміші |
| Строп 2-х ветвевой | 2СК-5,0 | 2 | Стропування ж.б. конструкцій |
| Строп 4-х ветвевой | 4СК-2,5 | 2 | Стропування ж.б. конструкцій |
| Струбцина,  підкіс | Ч209-637 | 16 | Тимчасове закріплення конструкцій |
| Взуття діелектрична | ДЕРЖСТАНДАРТ 13385-78 | 3 | Електробезпечність |
| Касета | Чорт. 839.01.000 | 20 | Складування панелей |

Таблиця 7 Відомість матеріалів, напівфабрикатів, деталей і виробів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування матеріальних елементів | Вихідні дані | | | кількість матеріалів на весь обсяг робіт |
| Одиниця виміру | Обсяг робіт в од. виміру | Норма витрати матеріалу на од. виміру |
| Розчин М 50 | м3 | 184,6 | 0,23 м3 | 43,6 м3 |
| Цегла | м3 | 184,6 | 78 шт. | 14000 шт. |
| Арматури | 100 м3 | 10,4 | 7,5 т | 78 т |
| Електроди Е-42 | 100 м3 | 1,4 | 0,25 т | 0,35 т |
| Електроди Е-42А | 100 панелей | 5 | 0,07 т | 0,35 т |
| Бетон В25 | 1м3 | 1174 | 1,015 т | 1191,6 т |
| Розчин цементний М 100 | 100 штук | 5,24 | 0,56 м3 | 2,93 м3 |
| Дріт ЕП-439 1,6 мм | 1 т арматури | 78 | 23 кг | 1,8 т |
| Суміш відпрацьованого машинного масла із солідолом 1:1 (по масі) | м2 опалубки | 6675 | 0,36 кг | 2,4 т |
| Бутиленові мастика | 10 м шва | 274 | 2,65 кг | 726 кг |

7. Техніка безпеки

Організація будівельного майданчика, ділянок робіт і робочих місць повинна забезпечувати безпеку й охорону праці працюючих на всіх етапах виконання робіт у відповідності зі Снип 12-03-2001 «Безпека праці в будівництві» частина 1 «Загальні вимоги» Снип 12-04-2002 «Безпека праці в будівництві» частина 2 «Будівельне виробництво» і Санпин 2.2.3.1384-03 «Гігієнічні вимоги до організації будівельного виробництва й будівельних робіт».

Опалубку, застосовувану для зведення монолітних залізобетонних конструкцій, необхідно виготовляти й застосовувати відповідно до проекту провадження робіт, затвердженим у встановленому порядку.

Розміщення на опалубці встаткування й матеріалів, не передбачених проектом провадження робіт, а також перебування людей, що безпосередньо не беруть участь у провадженні робіт на настилі опалубки, не допускається.

Розбирання опалубки повинна виробляються після досягнення бетоном 50% міцності з дозволу виконавця робіт.

Арматури не можна монтувати поблизу електропроводів, що перебувають під напругою. По покладених арматурах забороняється ходити.

При переході на нове місце вібратори варто виключати, забороняється перетаскувати вібратори за проведення або кабель. Рукоятки вібратора повинні бути постачені амортизаторами, а корпус до початку робіт заземлений.

Підключати зварювальні трансформатори й освітлювальні прилади дозволяється тільки черговому електрикові, корпус зварювального апарата так само повинен бути заземлений. На відкритих площадках зварювальні трансформатори закривають від атмосферних опадів навісами або брезентами. Для тимчасової мережі на будівельних майданчиках варто використовувати ізольовані проведення й підвішувати їх на надійних опорах на висоті не менш 2,5м, над робочим місцем, 3м над проходами й 5м над проїздами. На висоті не менш 2,5м від землі електричні проведення повинні бути укладені в труби або короби. При провадженні робіт дотримувати правил по техніці безпеки.

На ділянці, де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт. Не допускається перебування людей на елементах конструкцій під час їхнього підйому й переміщення.

Забороняється виконувати роботи в одній секції на поверхах, над якими виробляється установка й переміщення збірних елементів. Забороняється підйом збірних залізобетонних елементів, що не мають монтажних петель або міток, що забезпечують їхнє правильне стропування й монтаж.

Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу варто застосовувати інвентарні сходи, містки й трапи, що мають огородження.

Растраповку елементів конструкцій, установлених у проектне положення, варто робити після постійного або тимчасового надійного їхнього закріплення.

До керування будівельними машинами й механізмами допускаються тільки спеціально навчені особи не молодші 18 років, що пройшли медичний огляд, що мають посвідчення на право керування даною машиною.

Будівельні машини перед початком робіт повинні бути перевірені й відрегульовані.

При провадженні робіт вантажопідйомними кранами на будівельному майданчику наказом по організації повинне бути призначене особа, відповідальне за безпечне провадження робіт кранами із числа майстрів, виконробів, начальників ділянок.

Зі значенням сигналів, що подаються в процесі роботи й пересування машини, повинні бути ознайомлені всі особи пов'язані з її роботою. Небезпечні зони, які виникають або можуть виникнути під час роботи машини, повинні бути позначені знаками безпеки й попереджувальних написів.

При розміщенні й експлуатації машин, транспортних засобів повинні бути вжиті заходи, що попереджають їхнє перекидання або мимовільне переміщення під дією вітру або осідання ґрунту.

Установка баштових кранів повинна вироблятися на спланованій площадці, на підготовлених підкранових коліях.

машини, Що Перебувають у роботі, повинні бути постачені табличками з реєстраційним номером, вантажопідйомністю, датою наступного або технічного або повного огляду.

Вантажопідйомні машини, знімні вантажозахватні пристрої й тара, не минулого технічного огляду, до роботи не допускаються.

При роботі вантажопідйомної машини не допускається:

- вхід у кабіну вантажопідйомної машини під час її руху;

- переміщення людей і вантажу в нестійкому положенні;

- переміщення вантажу з людьми, що перебувають на ньому;

- підйом вантажу, засипаного землею, закладеного іншими вантажами, укріпленого болтами або залитого бетоном;

- звільнення за допомогою вантажопідйомної машини затиснених вантажем стропів, канатів, ланцюгів;

- відтягування вантажу під час його підйому, переміщення й опускання.

Установка кранів повинна здійснюватися так, щоб відстань між поворотною частиною крана при будь-якому його положенні й будовою, штабелями вантажів і інших предметів було не менш 1м.

Не допускається виконувати монтажні роботи на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 15 м/с і більше, при ожеледі, дощі або тумані, що виключає видимість у межах фронту робіт. Роботи з переміщення й установки вітрильних конструкцій варто припиняти при швидкості вітру 10 м/с.

Не допускається знаходження людей під елементами до установки їх у проектне положення й закріплення.

Монтаж конструкцій кожного поверху варто робити тільки після надійного закріплення всіх елементів попереднього поверху відповідно до проекту. При монтажі каркаса встановлювати конструкції наступного ярусу допускається тільки після установки конструкцій, що обгороджують, або тимчасових огороджень на попередньому ярусі.

Під час перерв у роботі не допускається залишати підняті елементи конструкцій у висячому положенні.

Елементи конструкцій або встаткування під час переміщення повинні втримуватися від розгойдування й обертання гнучкими відтягненнями.

До виконання монтажних робіт необхідно встановити порядок обміну умовними сигналами між особою, що керує монтажем і машиністом. Всі сигнали подаються тільки одною особою (бригадиром монтажної бригади, ланковим, такелажником-стропальником), крім сигналу «СТОП», що може бути поданий будь-яким працівником, що помітив явну небезпеку. Машиніст крана повинен бути обізнаний, чиїм командам він підкоряється.

При роботі на висоті зварники й інші робітники повинні бути постачені запобіжними поясами, без яких вони не можуть допускатися до роботи. Запобіжні пояси повинні мати спеціальні пристрої, що амортизують, типу ЦВУ-2, що зм'якшують силу ривка й знижують швидкість падіння до нуля.

При монтажі зовнішніх стінових панелей монтажник зобов'язаний закріпити карабін запобіжного пояса за надійно закріплені частини будинку.

Монтажники, що зашпаровують внутрішні шви, а також зварники повинні бути забезпечені драбинами або монтажними столиками; користуватися для виконання цих робіт приставними сходами забороняється.

Монтаж сходових маршів і площадок, а також велокоманд будівельних підйомників (ліфтів) повинен одночасно з монтажем конструкцій будинку. На змонтованих сходових маршах варто негайно встановлювати огородження.

При переміщенні конструкцій відстань між ними й виступаючими частинами змонтованих конструкцій повинне бути не менш 1 м по горизонталі й 0,5 м по вертикалі.

В електрозварювальних апаратах і джерелах їхні живлення повинні бути передбачені й установлені огородження елементів, що перебувають під напругою. При прокладці або переміщенні зварювальних проводів необхідно вживати заходів проти ушкодження їхньої ізоляції й зіткнення з водою, маслом, сталевими канатами й гарячими трубопроводами. Виробництво електрозварювальних робіт під час дощу або снігопаду при відсутності навісів не допускається. У випадку одночасної роботи на відкритому повітрі декількох зварників поблизу один одного варто відокремити їхніми опанувати ширмами.

Заготівля й обробка арматури повинні виконаються в спеціально призначені для цього й відповідно обладнаних місцях.

Бункера (бадді) для бетонної суміші повинні задовольняти ДЕРЖСТАНДАРТ. Переміщення бункера дозволяється тільки при закритому затворі.

При виробництві кам'яних робіт необхідно строго дотримувати правил техніки безпеки..

Ліса повинні відповідати встановленим вимогам по міцності й стійкості. Настили лісів, риштовання й драбин обгороджують поруччям висотою не нижче 1 м з бортовою дошкою. Навантаження на настили лісів і риштовання не повинні перевищувати що допускаються.

Необхідно, щоб конструкція вантажозахватних пристроїв (захватів, футлярів, піддонів, контейнерів і ін.) виключала можливість їхнього мимовільного розкриття, перекидання й випадання з них матеріалів.

Дверні й віконні прорізи в зовнішніх стінах, що перебувають на рівні робочого настилу або вище його (до 0,6 м), а також отвори й прорізи в настилах і перекриттях необхідно закривати або обгороджувати поруччям не нижче 1 м.

При кладці із внутрішнього риштовання стін загальною висотою більше 7 м по всім периметрі зовні будинку влаштовують захисні козирки у вигляді настилу на кронштейнах. Перший ряд козирків установлюють на висоті не більше 6 м від рівня землі, а наступні - через кожні 6-7 м. Над входами в сходові клітки влаштовують суцільні навіси.

8. Техніко-економічні показники

ТЕП розраховуються для всього будинку й для провідного процесу, що складається з подачі бетонної суміші і її укладання в опалубки колон і перекриття.

Підрахунок техніко-економічних показників:

1. Обсяг робіт (V)

V= 2224,8 м3

Дані зі специфікації.

2. Нормативні витрати праці робітників загальні.

З таблиці «Калькуляція витрат праці, машинного часу й заробітної плати», підсумок графи «Витрати праці, робітників» 7255 чіл.-ч.= 906,9 чіл.-змін

3. Нормативні витрати праці робітників на 1м3.

Частка від нормативних витрат праці робітників і обсягу робіт.

0,4 чіл.-змін

4. Нормативні витрати машинного часу загальні.

Калькуляція витрат праці, машинного часу й заробітної плати», підсумок графи «Витрати праці, машиніста» 643 маш.-ч.= 80,4 маш.-змін.

5. Нормативні витрати машинного часу на 1м3.

Частка від нормативних витрат машинного часу й обсягу робіт.

0,036 маш.-змін.

6. Заробітна плата робітників загальна.

З таблиці «Калькуляція витрат праці, машинного часу й заробітної плати», підсумок графи «Зарплата, робітників».

6589 грн..,коп.

7. Заробітна плата робітників на 1м3: частка від з./п. робітників і V

2,96 грн..,коп.

8 Заробітна плата машиністів загальна.

З таблиці «Калькуляція витрат праці, машинного часу й заробітної плати», підсумок графи «Зарплата, маш.» 645 грн..,коп.

9. Заробітна плата машиністів на 1м3.

Частка від з./п. машиністів общ. і V. 0,29грн..,коп.

10. Тривалість робіт.

З таблиці «Графік провадження робіт» 106 змін

11. Виробіток працівника в зміну.

Частка від обсягу робіт і нормативних витрат праці робітників загальні 2,45 м3.

Таблиця 8 Техніко-економічні показники

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування | Од. вимірів | Кількість |
| Обсяг робіт | м3 | 2224,8 |
| Загальні витрати праці | чіл-см | 906,9 |
| Витрати праці на 1 м3 ж.б. | чіл-см | 0,4 |
| Загальні витрати машинного часу | маш-см | 80,4 |
| Витрати машинного часу на 1 м3 ж.б. | маш-см | 0,036 |
| Загальна заробітна плата робітників | грн.. | 6589 |
| Заробітна плата робітників за 1м3 | грн.. | 2,96 |
| Загальна заробітна плата машиніста | грн.. | 645 |
| Заробітна плата машиніста на 1 м3 збірного ж.б. | грн.. | 0,29 |
| Тривалість робіт | змін | 106 |
| Виробіток одного робітника в день | м3 | 2,45 |

Література

1. Снип 3.01.01-85 «Організація будівельного виробництва»

2. Снип 12-03-2001 «Безпека праці в будівництві. Частина1. Загальні вимоги».

3. Снип 12-04-2002 ««Безпека праці в будівництві. Частина 2. Будівельне виробництво».

4. СП 12-136-2002 «Безпека праці в будівництві».

5. Снип 3.03.01-87 «Несучі й конструкції, що обгороджують,».

6. Енир Збірник Е4 «Монтаж зборень і пристрій монолітних залізобетонних конструкцій» випуск 1.

7. Енир Збірник Е22 «Зварювальні роботи» випуск 1.

8. С.К. Хамзин, А.К. Карасев Технологія будівельного виробництва. Курсове й дипломне проектування. – К., 1989р..

9. В.П. Сухачев, Р.А. Каграманов. Довідник будівельника. – К., 2003

10 Методичні вказівки до курсового проекту. ДВГТУ Будівельний інститут.