МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Кафедра Организации строительства и управления недвижимостью

Курсовой проект на тему:

**“Организация строительства крупно-панельного 24-этажного здания гостиницы”**

Выполнила: Новикова Е.В.

Факультет: ПГС

Курс: V

Группа: 1

Руководитель проекта: Колесникова Е.Б.

## МОСКВА 2002

Содержание:

1.Введение

1.1.Исходные данные………………………………………………………..4

1.2.Определение продолжительности строительства, объёмов

и трудоёмкости работ…………………………………………………..4

2.Календарное планирование

2.1 Построение календарного графика производства работ………..……..5

2.2. Сетевой график…………………………………………………………..8

2.3 Построение графиков потребностей в ресурсах………………………..8

3.Проектирование СГП

3.1. Подбор кранов, их привязка, определение зон действия……………..10

3.2. Расчет площадей складов……………………………………………….10

3.3. Проектирование временных дорог……………………………………..11

3.4. Расчет временных зданий……………………………………………….11

3.5. Расчет потребности в электроэнергии, освещении……………………13

3.6. Расчет потребности в воде………………………………………………14

4.Расчет и анализ технико-экономических показателей……………….…..15

5. Заключение……………………………………………………………………16

6.Литература……………………………………………………………….…….17

7. Приложения…………………………………………………………………..18

1.Введение

В данном курсовом проекте выполняется проект производства работ (ППР) при строительстве общественного крупнопанельного здания. Здание предназначено для гостиницы.

По конструктивному решению здание представляет собой 24-х этажное крупнопанельное здание.

Длина здания 43 м , ширина 25 м. Строительство производится в городе Москва.

Район строительства имеет следующие климатические характеристики:

-снеговой район III.

-ветровой район I.

-грунтовые условия: грунт основания строительной площадки – супесчаный.

Прямые затраты на выполнение проекта составят 1697555 руб. ( в ценах 1984 года).

1.1.Исходные данные.

В данном курсовом проекте необходимо выполнить ППР по строительству общественного здания гостиницы по следующим исходным данным:

Прямые затраты : 1697555 руб.

Площадь застройки : 1075 м2

Строительный объём : 92450 м3

Норма продолжительности строительства

общая: 24 мес.

подгот. период 3 мес.

Накладные расходы принимаем в объёме 17 % от прямых затрат.

Плановые накопления принимаем равными 8 % от себестоимости.

Также в исходные данные входит план здания и поперечный разрез с указанием высотных отметок и размеров в плане.

Ведомость сборных элементов:

1.Фундаментные блоки под стены…………....…вес-2,55т.

размер-1,18м.

2.Фундаментные блоки под колонны……………..вес-6,68т.

размер-2,7м.

3.Блоки стен подвала………………………………вес-2,1т.

размер-2,38м.

4.Наружные стеновые панели…………………..…вес-6,6т.

размер-5,9м.

5.Внутренние стеновые панели………………… вес-5,33т.

размер-6.06м.

6.Лестничные марши и площадки ………………..вес-1,84т.

размер-2,53м.

7.Плиты перекрытия……………………………….вес-6,9т.

размер-6,06м.

8.Плиты покрытия………………………………….вес-5,7т.

размер-6,0м.

9.Крупнопанельные перегородки.……………..….вес-1,04т

размер-2,53м

10.Вентиляционные блоки…………………………вес-3,18т.

размер-2,68м.

11.Элементы входа……….………………….…… вес-2.3т.

размер-3,0м.

1.2.Определение продолжительности строительства, объёмов и трудоёмкости работ.

Нормативную продолжительность строительства в общем случае определяют по СНиП 1.04.03.85 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий и сооружений''. В данном курсовом проекте продолжительность строительства задана в размере 24 мес., 3 из которых занимает период подготовительных работ.

Состав работ по строительству объекта в общем случае определяют по архитектурно планировочному решению здания, описанию производимых работ, приведенных в задании на проектирование. В данном курсовом проекте состав работ и их объёмы заданы , но в дальнейшем уточняются расчетом:

Затраты на неучтенные работы принимаются в размере 15% от суммы трудоемкости основных работ.

На основе известных данных разрабатываем ''Ведомость объемов, трудоёмкости и потребности в машино-сменах (табл. 1).

Необходимо вычислить себестоимость СМР, размер накладных расходов НР и плановых накоплений ПН.

Все расчеты ведутся в ценах 1984 года.

ПЗ=1697555 руб.

НР=0.17⋅ПЗ=0.17⋅1697555=288584,35 руб.

СС=ПЗ+НР=1697555+288584,35=1986139,35 руб.

ПН=0.08⋅СС=0.08\*1986139,35=158891,148 руб.

СМР=ПЗ+НР+ПН=1697555+288584,35+158891,148=2 145030,498 руб.

Объём неучтенных работ:

0.15⋅Q=0,15\*13665=2412 чел.-дн.

2.Организация работ и календарное планирование

**2.1** Построение календарного графика производства работ

**Календарный план производства работ по возведению объекта.**

Таб.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Объем работ  V | | Затраты труда, чел-дн  Q | Требуемые машины | | | Продолжительность, дн  t | Число смен  к | Численность рабочих в смену, чел n\*N | Cостав бригады (звена) |
| ед. изм. | кол-во | наименование | число маш-см | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. Подготовка территории | тыс. руб | 61470 | 1366 | Бульдозер  гусеничный | 272 | | 68 | 1 | 4\*5=10 | Звено из 5 чел |
| 2. Механизированные земляные работы | 100м­3 | 52,30 | 25 | Бульдозер  экскаватор | | 12 | 6 | 2 | 1\*2=2 | Машинист 6 раз, машинист 5 раз |
| 3. Добор грунта вручную | 1 м3 | 121,5 | 39 |  |  | | 5 | 2 | 2\*2=4 | Землекоп 2 раз., 1 раз |
| 4. Монтаж фундаментных блоков под стены  -под колонны | Шт  Шт | 35  40 | 242 | Кран башенный типа КБ-674 | 60 | | 30 | 2 | 1\*4=4 | Монтажники  4 раз, 3 раз., 2 раз  Машинист 5 раз |
| 5. Монтаж блоков стен подвала | Шт | 2240 | Кран башенный типа КБ-674 | 2 | 1\*4=4 | Монтажники  4 раз, 3 раз., 2 раз  Машинист 5 раз |
| 6.Монаж ЖБК в подвале:  -лестн.марши и площадки;  -плиты перекрытия;  -блоки лифтовых шахт. | Шт  Шт  Шт | 4  109  5 | 19 |  |  | | 5 | 1  1  1 | 1\*4=4  1\*4=4  1\*4=4 | Монтажники 4 раз.(2чел.),  Монтажники 3 раз.,2раз.  Машинист 5 разр. |
| 7. Устройство кирпичной кладки в подвале :  -несущ.к-й в 2 кирпича;  -перерегородок в Ѕ кирпича. | м3  м3 | 78.8  26.971 | 62 |  |  | | 10 | 1  1 | 3\*2=6  3\*2=6 | Каменщик 3 раз. (2 чел)  Каменщик 3 раз. (2 чел) |
| 8. Гидроизоляция подземной части | 100 м2 | 15,882 | 6 |  |  | | 2 | 1 | 2\*2=4 | Гидроизолировщик 3 раз., 2 раз. |
| 9. Устройство бетонной подготовки под полы в подвале | м2 | 10,75 | 11 |  |  | | 2 | 1 | 2\*3=6 | Бетонщик 3 раз., 2 раз. |
| 10. Устройство полов в подвале   * цементных * плиточных | 100м2  м2 | 7  300,75 | 27  28 |  |  | | 5  4 | 1  1 | 2\*3=6  4\*2=8 | Бетонщики 4 раз., 3 раз., 2 раз. |
| Облицовщики 4 раз., 3 раз. |
| 11.Монтаж ж.б.к.  надз.части:  -колонн;  -ригелей и балок;  -наруж.панелей;  -внутр.панелей;  - крупнопанельных перегородок;  -плит перекр-й;  -лестн.маршей;  -блоков лифтовых шахт;  -вент.блоков;  -труб мусоропровода;  -плит покрытия;  -монтажные работы по устройству входов | Шт  Шт  Шт  Шт  Шт  Шт  Шт  Шт  Шт  м  Шт  Шт | 880  704  462  672  210  2180  96  130  528  78  119  2 | 1605 | Кран башенный типа КБ-674 |  | | 134 | 3 | 1\*4=4 | Монтажники 4 раз (2 чел)., 3 раз., 2 раз.,  Машинист 5 раз |
| 12. Отделка подвала | 100 М2 | 23,93 | 844 |  |  | | 121 | 1 | 1\*7=7 | Бетонщики 4 раз, 3 раз, 2 раз  Маляры 5 раз., 4 раз., 3 раз., 2 раз. |
| 13. Устройство кирп.кладки в надз.части:  -несущ.констр-й в 2 кирпича;  -перегородок в Ѕ кирпича. | М3 | 2048,5  465,1 | 1434 |  |  | | 120 | 2  2 | 3\*2=6  3\*2=6 | Каменщик 3 раз. (2 чел) |
| 14. Устройство кровли ( пароизоляция, утепление, стяжка и т. д.) | 100 м2 | 10,75 | 57 |  |  | | 7 | 1 | 1\*8=8 | Кровельщики 5 раз., 4 раз., 3 раз., 2 раз.  Гидроизолировщик 3 раз., 2 раз.  Бетонщик 3 раз., 2 раз. |
| 15. Звукоизоляция полов | 100  М2 | 190 | 242 |  |  | | 61 | 1 | 2\*2=4 | Изолировщик 4 раз., 2 раз (2 чел) |
| 16. Гидроизоляция полов | 100  м2 | 18 |  |  | | 1 | 2\*2=4 | Гидроизолировщик 3 раз., 2 раз. |
| 17. Устройство   * цементной стяжки * плиточных полов * паркетных полов * линолеумных полов * антресолей и встроенных шкафов | 100  М2  М2  М2  М2  М2 | 182,21  1077  3226  13918  563 | 524  135  585  539  34 |  |  | | 87  68  98  90  6 | 1  1  1  1  1 | 2\*3=6  1\*2=2  3\*2=6  3\*2=6  2\*3=6 | Бетонщик 3 раз.( 2 чел),2 раз (2 чел) |
| Облицовщики 4 раз., 3 раз., 4 раз., 3 раз. |
| Паркетчик 5 раз., 3 раз. |
| Облицовщики 4 раз., 3 раз. |
| Столяры 4 раз.,3 раз., 2 раз. |
| 18. Мокрая штукатурка стен и потолков | 100  М2 | 139,4 | 1046 |  |  | | 105 | 1 | 2\*5=10 | Штукатуры 6 раз., 5 раз., 4 раз., 3 раз., 2 раз. |
| 19. Заполнение проемов   * оконных * дверных | Шт  Шт | 735  1228 | 165  385 |  |  | | 138 | 1  1 | 2\*2=4 | Плотники 4 раз., 2 раз |
| 20. Остекление окон и витражей | 10 М2 | 235,56 | 200 |  |  | | 22 | 1 | 3\*3=9 | Стекольщики 5 раз., 4 раз., 3 раз |
| 21. Масляная окраска стен по штукатурке и бетону | 100 М2 | 47,84 | 813 |  |  | | 68 | 1 | 3\*4=12 | Маляры 5 раз., 4 раз., 3 раз., 2 раз. |
| 22. Оклейка стен обоями | 100 М2 | 103,19 |  |  | | 1 | 3\*4=12 | Маляры 5 раз., 4 раз., 3 раз., 2 раз. |
| 23. Клеевая окраска стен | 100 М2 | 98,07 |  |  | | 1 | 3\*4=12 | Маляры 4 раз., 3 раз., 2 раз. |
| 24. Побелка потолков | 100 М2 | 182,21 |  |  | | 1 | 3\*4=12 | Маляры 4 раз., 2 раз. ( 2 чел) |
| 25. Облицовка стен керамической плиткой | 100 М2 | 18,21 | 353 |  |  | | 29 | 1 | 2\*6=12 | Облицовщики 5 раз., 4 раз., 3 раз. (2 чел), 2 раз. (2 чел) |
| 26. Отделочные работы по входу | 100 М2 | 1,8 | 71 |  |  | | 18 | 1 | 1\*4=4 | Маляры 5 раз., 4 раз., 3 раз., 2 раз. |
| 27. Работы по монтажу оборудования | Тыс. руб | 30,6 | 255 |  |  | | 26 | 1 | 2\*5=10 | Звено из 5 чел |
| 28. Пусконаладочные работы | Тыс. руб | 9,2 | 77 |  |  | | 19 | 1 | 1\*4=4 | Звено из 4 чел |
| 29. Электромонтажные работы | Тыс. руб | 101,9 | 2038 |  |  | | 85 | 1 | 3\*8=24 | Звено из 8 чел |
| 30. Сантехнические работы | Тыс. руб | 135,8 | 2716 |  |  | | 113 | 1 | 3\*8=24 | Звено из 8 чел |
| 31. Ввод коммуникаций | Тыс. руб | 17,0 | 378 |  |  | | 54 | 1 | 1\*7=7 | Звено из 7 чел |
| 32. Обратная засыпка | 100 м3 | 11,35 | 1 | Бульдозер | 1 | | 1 | 1 | 1\*1=1 | Машинист 4 раз. |
| 33. Благоустройство | Тыс. руб | 42,2 | 1055 |  |  | | 106 | 1 | 2\*5=10 | Звено из 5 чел |
| 34. Неучтенные работы |  |  | 2412 |  |  | | 241 | 1 | 2\*5=10 | Звено из 5 чел |

Продолжительность выполнения работ определяется следующим образом:

-продолжительность выполнения работы для полностью механизированных работ (МЗР)

tim=Зм/n⋅A,

где Зм - общие затраты машинного времени на производство работ,

маш.-см.

n-число машин, участвующих в выполнении работ в смену

А - сменность работы

-продолжительность выполнения работы для частично механизированных или немеханизированных работ

ti=Тр/N⋅А,

где Тр - трудоёмкость работы в чел.-дн.

N - принятое количество рабочих в смену

### А - сменность работы

Планируемую продолжительность округляют с точностью до смены в меньшую сторону, планируя увеличение производительности труда на 3-5 %.

Полученные продолжительности откладываем на линейном календарном графике, совмещая процессы во времени .

По этим же принципам разрабатываем сетевую модель производства работ. Затем, используя данные, строим сетевой график.

2.2.Сетевой график.

Выбор рационального способа ведения работ.

Подготовка территории производится с использованием бульдозера в срок не менее 3 месяца (по заданию). Затем на уже подготовленных участках территории начинается выполнение механизированных земляных работ.

Механизированные земляные работы выполняются экскаватором и бульдозером. На захватки не разбивается.

После окончания МЗР производим ручной добор грунта.В момент начала механизированных земляных работ начинаем неучтенные работы, которые распределяем таким образом, что бы на графике потребности в ресурсах не было так называемых “колодцев”.

В то время как начались МЗР, начинается ввод коммуникаций.

После добора грунта осуществляем монтаж фундаментных блоков и блоков стен подвала. После его окончания производится гидроизоляция подземной части ф-та . Монтажные работы производим башенным краном.

Монтажные работы надземной части включают в себя:

монтаж внутренних и наружных стеновых панелей, лестничных маршей, плит покрытия, плит перекрытия, вентиляционных блоков..

Устройство кровли выполняется после окончания монтажа конструкций. Сантехнические работы начинаем после того,как смонтировали 2-й ярус ЖБК.

Когда завершается монтаж ЖБК, начинается заполнение дверных проемов. Остекление и электромонтаж разбит на ярусы по 3 этажа. Электромонтаж на седьмом ярусе производят после окончания устройства кровли и остекления на 7 ярусе. По завершению электромонтажа, сантехники, заполнения дверных проемов производят мокрую штукатурку стен, цементная стяжка и прочие отделочные работы. Монтаж оборудования производится после устройства линолеумных и плиточных полов на 7 ярусе. После монтажа оборудования начинается пуско-наладка.

Окраска и оклейка стен, а также устройство линолеумных и плиточных полов разбиты на 7 ярусов. Данные по работам, их количеству, продолжительности приведены в таблице 1.

**2.3.** Построение графиков потребности в ресурсах

Необходимо построить следующие графики потребностей:

-график потребности в рабочих кадрах на объекте

-график электрических нагрузок

График потребности в рабочих кадрах строится после построения календарного графика, с учетом совмещения работ во времени.

После его построения вычисляется коэффициент неравномерности использования ресурсов по следующей формуле:

К=Nmax/(T/t),

где Nmax=52 чел.- максимальное число рабочих

#### Т=21630 чел.-дн.- общая трудоемкость строительства

t= 693 дн.- продолжительность строительства

К=52/(21630/693)=1.68

Коэффициент К должен лежать в пределах 1.5 – 1.7. Это условие выполняется.

График потребности в основных строительных машинах:

-Экскаватор одноковшовый ЭО-4121А, объёмом ковша Vк=0.65 м3.

-Бульдозер гусеничный с поворотным отвалом ДЗ-43.

-Кран башенный КБ-674.

-Бетононасос СБ-9/с.296А Р=16,8кВт (2 шт)

-Поверхностный вибратор ИВ-106 Р=0,75кВт (2 шт)

-Растворонасос СО-49Б Р=4кВт (4 шт)

-Компрессорная установка СО7А Р=4кВт (3 шт)

-Машина для подогрева, перемешивания и подачи мастик на кровлю СО-100А Р=60 кВт (1 шт)

-Сварочный аппарат СТШ-500 Р=32 кВт (4 шт)

-Штукатурный агрегат СО-57А Р=5,25 кВт (1 шт)

-Окрасочный агрегат СО-75;Р=4кВт (1 шт)

-Паркетно-шлифовочная машина СО-155 Р=2,2 кВт (3 шт)

Поступление на объект строительных материалов, конструкций, изделий:

Таб.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование стр. конструкций, изделий, материалов. | Единицы измерения | Количество |
| 1. Фундаментные блоки под стены | М3 | 77 |
| 2. Блоки стен подвала | М3 | 436 |
| 3. Кирпич | 1000Шт | 8,449 |
| 4. Лестничные марши и площадки | М3 | 73,6 |
| 5. Панели наружные | М3 | 2494,8 |
| 6. Панели внутренние | М3 | 2700,81 |
| 7. Крупнопанельные перегородки | М3 | 350,28 |
| 8. Плиты перекрытия | М3 | 4316,4 |
| 9. Вентиляционные блоки | М3 | 380,16 |

3. Проектирование стройгенплана.

Стройгенплан - чертёж, который показывает образец обустройства строительной площадки.

В данной курсовой работе разрабатывается стройгенплан на период монтажных работ.

Стройгенплан выполнен в масштабе 1:500.

3.1.Подбор крана, его привязка, определение зоны действия.

Для осуществления монтажных работ производим выбор подъёмных механизмов.

1.Тип крана –рельсовый башенный.

Высота подъема стрелы.

Нк=h1+h2+h3+h4=82+1+3=86м.

h1=-высота самого высокого монтажного уровня.

h2=-высота элемента, монтируемого на этот уровень.

h3=1м-зазор.

h4=3м-высота грузозахватных устройств.

Грузоподъемность.

Qк=k\*qmax=1.1\*6.9=7.59 т

qmax=6,9 т.-масса плиты перекрытия.

Принимаем кран рельсовый башенный типа КБ-674. Кран имеет следующие технические характеристики: грузоподъемность Qk=5…..25 т, вылет стрелы 3,5…..35 м, высота подъема крюкаHк=88м.

Расположение на плане монтажных механизмов.

*Продольная привязка крана.*

,

где длина подкрановых путей, расстояние между крайними стоянками крана, длина тормозного пути, тупиковое расстояние.

*Поперечная привязка крана.*

У котлована:

;

;

.

 расстояние по горизонтали от основания выемки до ближайшей опоры машины.

На СГП показываются рабочая и опасная зоны крана:

Радиус рабочей зоны крана равен максимальному вылету стрелы крана:

Rрз=Rmax=35 м.

Радиус опасной зоны крана определяется по следующей формуле:

Rоз=Rmax+1.5max+без,

где Rmax=35 м.

max=6,06 м. - максимальная длина монтируемого элемента

без=15м (см.справочник).

Rоз=44,09+15=59,09 м.

Зона перемещения груза:

Rпг= Rmax+1.5max =35+1,5х6,06=44,09 м.

3.2 Проектирование складов.

В данном курсовом проекте предусматривается устройство открытых складских площадок.

Расчет, необходимый для складирования строительных материалов и изделий приведен в таблице

Таб.3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Таблица расчета площадей складов открытого типа | | | | | | |  |  |  |
| **Материал.** | **Продолж.** | **Потребность в ресурсах** | | **Коэф-т неравном.** | | **Запас материал.дн** | | **Расч.** | **Площадь склада м2** | | **Фак.** |
| **и изделия** | **потребл.** | **Суточ.**  **Рсут=** | **Общ на** | **к1=1,1** | **к2=1,3** | **нормат.** | **расчет.** | **запас** | **Нормат.на** | **Расчет.на** | **площ.** |
|  | **дн.** | **Pобщ/T** | **расчетн** |  |  | **Тн** | **Тр=Тн\*к1\*к2** | **матер.** | **ед.склад.** | **ед.склад.** | **Sф=** |
|  |  |  | **период** |  |  |  |  | **Рскл=** | **ресурса** | **ресурса** | **Sр \*кпр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **РсутТр, м3** | Sк | **Sр** | **кпр=1.25** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Кирпич | 119 | 8449 шт. | 1005440 шт | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 60410.35 | 2,5 м2/тыс шт | 151.026 | 188.78 |
| Колонны | 134 | 3,15 | 422,4 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 22,5 | 2 | 45,045 | 58,56 |
| Лестничные марши и площадки | 134 | 0,55 | 73,6 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 3,93 | 2 | 7,85 | 10,21 |
| Панели наружные | 134 | 18,62 | 2494,8 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 133,13 | 1,25 | 166,42 | 208,02 |
| Панели внутренние | 134 | 20,16 | 2700,81 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 144,11 | 1,25 | 180,14 | 225,17 |
| Крупнопанельные перегородки | 134 | 2,61 | 350,28 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 18,69 | 1,25 | 23,36 | 29,20 |
| Плиты перекрытий | 134 | 32,2 | 4316,4 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 230,23 | 1 | 230,23 | 287,79 |
| Вент. Блоки | 134 | 2,84 | 380,16 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 20,28 | 2 | 40,57 | 52,74 |
| Мусоропровод | 134 | 0,073 | 9,8 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 0,52 | 3,3 | 1,73 | 2,07 |
| Лифтовые шахты | 134 | 18,16 | 2433,6 | 1,1 | 1,3 | 5 | 7,15 | 129,85 | 1 | 129,85 | 155,82 |

Общая фактическая площадь склада равна Sф=1218,36 м2.

3.3.Проектирование временных дорог.

Доставка на стройку грузов осуществляется автомобильным транспортом, поэтому производим устройство временных дорог. Эти дороги прокладываются из сборных ж/б плит, укладываемых на песчаной подушке. Временные дороги необходимы для бесперебойного подвода материалов, конструкций, машин в течение всего строительства в любое время года. Дороги не размещаются над подземными коммуникациями. При поперечном пересечении дорог и подземных коммуникаций, траншеи засыпаются на всю глубину песком. В курсовом проекте устроены временные дороги с двусторонним движением и шириной 6 м. Радиус закругления временных дорог должен быть не менее 12 м. Радиус закругления временных дорог диктуется возможностями маневрирования отдельных машин и автопоездов, т.е. их поворотоспособность без применения заднего хода. Затраты на устройство, ремонт и содержание таких дорог обычно окупаются за 1,5-2 года. Сборно-разборные плиты являются собственностью строительной организации и предполагают их многократное использование.

3.4 Расчет временных зданий и сооружений

Потребность во временных зданиях и сооружениях определяется по действующим нормам на расчётное количество рабочих и ИТР.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nmax;Nmax(см) | N=52;38 | Nм=36;27 | Nж=16;11 |
| NИТР | N=6 | Nм=4 | Nж=2 |

Таб.4

В таблице 4 приведено максимальное количество рабочих Nmax и количество рабочих в максимально загруженную смену Nmax см.,

количество женщин (0.3⋅Nmax) и мужчин (0.7⋅Nmax), количество ИТР (0.16⋅Nmax).

Максимальное количество рабочих принимаем по графику потребности в трудовых ресурсах.

Результаты расчёта площадей временных зданий и сооружений сводятся в таблицу.

Таб.5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Таблица расчета временных зданий для стройгенплана | | | | |  | |  |
| **Наименование** | **Числен.** | **Норма** | **Расчетн.** | **Приним.** | **Размер в** | **Кол-во** | | **Исп.тип.** |
| **зданий** | **персон., чел** | **м2/чел.** | **площ. Sp, м2** | **площ.,Sфм2** | **плане мхм** | **зданий** | | **проект** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | **8** |
| Административные | | | | | | | | |
| 1.Контора начальника участка | на 3 чел. |  |  | 24,3 | 2,7x9 | 1 | | к |
| 2.Контора мастера |  |  |  |  |  |  | |  |
| с помещ.для обогр. | на 8 чел. |  |  | 41,4 | 6x6.9 | 1 | | к |
| и кладовой |  |  |  |  |  |  | |  |
| 3.Диспетчерская в проходной | на 2 чел. | 7 | 14 | 16,2 | 2,7x6 | 1 | | к |
| 4.Кабинет по техн. |  |  |  | 24,3 | 2,7x9 | 1 | | к |
| безопасности, помещение для собраний |  |  |  |  |  |  | |  |
| 5.Сторожевая | на 2 чел. |  |  | 6 | 2x1,5 | 2 | | Неинв. |
| будка |  |  |  |  |  |  | |  |
| Санитарнобытовые | | | | | | | | |
| 6.Гардеробная с | М=36 |  |  |  |  | М | Ж | к |
| Душевой |  |  |  | 4х16,2=64,8 | 2,7X6 | 1 | 3 |  |
|  | Ж=16 |  |  | 1х72,9=72,9 | 2,7х27 | 1 |  | к |
| 7.Туалет | М=27+4=31 |  |  | 16,2 | 2,7X6 | 1 |  | к |
|  | Ж=11+2=13 |  |  | 8,1 | 2,7X3 |  | 1 |  |
| 8.Умывальная | 38+6=44 | 0,05 | 2,2 | 8,1 | 2,7X3 | 1 | | к |
| 9.Помещение для |  |  |  |  |  |  | |  |
| отдыха , приема пи- | 38 | 1 | 38 | 41,4 | 6х6,9 | 1 | | к |
| щи и обогрева |  |  |  |  |  |  | |  |
| 10.Помещение для сушки одежды и обуви | 52 | 0,2 | 14,2 | 16,2 | 2,7x6 | 1 | | к |
|  | 38 | 0,1 |  |  |  |  | |  |
| 11.Столовая | 38+6=44 | 1,2 | 52,8 | 82,8 | 6,9x12 | 1 | | к |
| 12.Мед.пункт |  |  |  | 16,2 | 2,7x6 | 1 | | к |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  | Произв. здания. |  |  |  | |  |
| 13.Кладовая |  |  |  | 2х41,4=82,8 | 6x6,9 | 2 | | к |
| 14.Временные рем. |  |  |  | 2х24,3=48,6 | 2,7x9 | 2 | | к |
| мастерские |  |  |  |  |  |  | |  |

Из вышеописанных зданий формируем бытовой городок. Располагаем его на стройгенплане таким образом, чтобы наиболее удалённая точка возводимого объекта располагалась на расстоянии не более, чем 150 м.

Городок огораживают, подводят к нему временные коммуникации.

3.5. Расчёт нагрузок и подбор электроустановок

3.5.1 *Определение мощности по видам потребителей*:

1.Мощность силовых потребителей:

* Растворонасос СО-495, 3шт. Рс=12 кВт;
* Компрессорная установка СО 7А, 3 шт. Рс=12 кВт;
* КБ-674А-6. Рс=97 кВт;
* Сварочный аппарат СТШ 500, 5шт. Рс=160 кВт;
* Мелкие механизмы и инструменты Р=5.5 кВт

Суммарная мощность силовых потребителей Рc=286,5 кВт.

2.Мощность, необходимая для внутреннего освещения:

* закрытые склады

S=82,8м2.

Удельная мощность на 1 м2 2 Вт

P=82,8⋅2=0,2 кВт.

- конторы, мастерские, служебные помещения и т.д.

S=487,5 м2 .

Удельная мощность на 1м2 площади 15 Вт

Р=487,5⋅15=7,3 кВт.

Суммарная мощность, необходимая для внутреннего

освещения Ров= 7,5 кВт.

3.Мощность, необходимая для наружного освещения:

- освещение территории стройплощадки

Р=(164⋅285) ⋅0,4=18,7 кВт.

- открытые склады

S=1218,36 м2.

Удельная мощность на 1 м2 площади 2 Вт

Р=1218,36⋅2=2,4 кВт.

- освещение монтажа

S=1075 м2

Удельная мощность на 1 м2 площади 3 Вт

Р=1075⋅3=3,2 кВт.

Суммарная мощность, необходимая для наружного освещения:

Р= 24,3 кВт.

3.5.2. Сумма потребляемых мощностей:



.

Подбираем 1 трансформаторную подстанцию мощностью 320 кВ⋅А марки КТП СКБ Мосстроя.

Размеры в плане: КТП СКБ Мосстроя

Длина- 3,33 м

Ширина- 2,22 м

###### Суммарная мощность 1⋅320=320 кВ⋅А >Ртр =286,2 кВ⋅А.

3.5.3.Расчитываем количество осветительных приборов необходимых для освещения рабочей площадки:

Находим площадь строительной площадки:

S=164⋅285=46740 м2=4,674 Га.

Выбираем лампы накаливания мощностью 1,5 кВт

Количество ламп:

n= p⋅E⋅S/pл, где

р-удельная мощность р=0,3 Вт/м2\*лк

Е-освещенность (лк) определяется по справочной литературе

рл-мощность лампы (рл=1,0 кВт)

n=0,3\*2\*46740/1000=28 шт

Возьмем 3 лампы на опору

Количество опор:

N= 9шт по 3 лампы,1шт с одной лампой

Высота опор 25 м

5.3.4.Освещение места производства работ:

Площадь, которую необходимо освещать:

S= 1075 м2

Количество ламп :

n=0,3⋅20\*1075/1000=7 шт.

Количество опор:

N=n/2=10/2=5 шт.

Проектирование сети электроснабжения.

Размещаем источник питания на расстоянии, не превышающем 200 м от центра электрических нагрузок — чтобы потери в сети были минимальны. При подборе сечения провода учитываем условие 1мм2 сечения провода на 1 кВт мощности потребителя для алюминиевых жил.

3.6. Расчет потребности в воде и диаметра труб временного водопровода.



Qобщ=Qпр+Qх+Qпож

Qпр=kпр\*qп\*nп\*kr/3600⋅t

Qх=qx\*np\*kr/3600\*t+qg\*ng/60\*t1.

Qпр=1,2\*((2687,5\*1,5+2100\*1,1+1,5\*(150+1152+1750+300))/3600\*8)=0,47 л/с.

Qх=20\*38\*2/3600\*8+30\*0,8\*38\*1/60\*45=0,391 л/с.

Qпож=10 л/с , т.к. Sсп=4,674 Га.

Qобщ=0,47+0,391+10=10,861 л/с.

Определение диаметра труб

.

Принимаем диаметр 101,3 мм.

Большие диаметры V=1.5-2м/c.

4. Технико-экономические показатели и их сравнительный анализ.

1) Объем выпущенной продукции

V=92450 м3 - строительный объем.

1075 м2 – общая площадь застройки.

2) Общая сметная стоимость:

2.1.Необходимо вычислить себестоимость СМР, размер накладных расходов НР и плановых накоплений ПН.

Все расчеты ведутся в ценах 1984 года.

ПЗ=1697555 руб.

НР=0.17⋅ПЗ=0.17⋅1697555=288584,35 руб.

СС=ПЗ+НР=1697555+288587,35=1986139,35 руб.

ПН=0.08⋅СС=0.08\*1986139,35=158891,148руб.

СМР=ПЗ+НР+ПН=1697555+288584,35+158891,148=2145030,5 руб.

Объём неучтенных работ:

0.15⋅Q=0,15\*13665=241.-дн.

2.2. Соб=Ссмр+Собор+См-жа обор=2145030,5+19861,4+30600=2195492 руб - сметная стоимость строительно-монтажных работ с объекта.

3) Стоимость СМР на единицу конечной продукции равна Соб/V=2195492/92450=23,75 руб/м3

1. Общие трудозатраты

.

1. Затраты труда на единицу

 чел.дн./м3 .

1. Средняя выработка на одного человека в день:



7) Тн= 32 мес. - нормативная или расчетная продолжительность строительства.

31,5 мес. - планируемая в курсовом проекте продолжительность строительства.

1. Коэффициент неравномерности трудовых ресурсов.

К=52/(21630/693)=1.68

Коэффициент К должен лежать в пределах 1.5 – 1.7. Это условие выполняется.

5. Заключение.

В результате применения поточного метода работ мы получили:

- использование минимального количества машин : 25 основных строительных машин, машины и механизмы малой механизации, машин “тяжелой” механизации 3 шт.

- проведение работ в 1-3 смены;

- практически равномерное потребление ресурсов;

- отсутствие простоев;

- ритмичность выпуска готовой продукции;

- благоприятные условия для смежников, которые загружены равномерно;

-коэффициент равномерности потока равный ~ 1.68 (в пределах 1.5÷1.7 коэффициент равномерности потока считается оптимальным).

В результате строгого соблюдения указаний СНиП, широкого применения в процессе строительства эффективных устройств для автоматического регулирования машин и средств малой механизации, использования прогрессивных методов контроля качества с использованием изотопов, ультразвука и т.п., мы получили строительную продукцию высокого качества.

6. ЛИТЕРАТУРА:

**1**.СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства"

**2**. СНиП 3.05.06.-85 "Правила проектирования электроустановок"

**3**.Исходные материалы для задания на выполнение курсового проекта по курсу "Организация строительного производства"

**4**. Дикман Л.Г. "Организация и планирование строительного производства"

**5**. Кузин Э.Н. Справочник "Строительные машины '' том 1

**6**. Станевский и др. “'Строительные краны”

**7**. Цай Т.Н., Грабовый В.А. "Организация строительного производства"; учебник для вузов. — М.: Изд-во АСВ, 1999.