**СОДЕРЖАНИЕ**

# Введение ……………………………………………………………………………

Сетевой график …………………………………………………………………….

Сводный сметный расчет ………………………………………………………….

Определение сроков строительства………………………………………………..

Циклограмма комплексного потока ………………………………………………

Календарный план строительства …………………………………………………

Определение объемов основных строительных и монтажных работ, потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах ……………………………………………………..

Определение потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах ………………………………………………….

Расчет потребности в рабочих кадрах на строительстве …………………………

Расчет потребности в электроэнергии, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде …………………………………………………

Список использованной литературы ……………………………………………….

**ВВЕДЕНИЕ**

Проект организации строительства разработан на основании проекта производства работ на возведение универсального цеха в машиностроительном комплексе, курсового проекта по архитектуре, расчетных нормативов.

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ :**

1. Общая сметная стоимость строительства – **Р = 1 813.31 тыс. руб.**
2. В том числе стоимость строительно-монтажных работ – **Рсмр = 1 300.86 тыс.руб.**
3. Начало строительства 3 января 1997 года
4. Строительство осуществляется комплексным потоком, состоящим из 3-х объектных потоков и работ, выполняемых вне потоков.

* 1 поток – Основные производственные здания **Р1 = 1 126.64 тыс.руб.** стоимость производственного корпуса **Рв1 = 505.24 тыс.руб.**
* 2 поток – Вспомогательные производственные здания **Р2 = 169 тыс.руб.**
* 3 поток – Возведение инженерных сетей **Р3 = 141.92 тыс.руб**
* Внепоточные работы **Рвп = 375.75 тыс.руб.**

Приняты следующие условия привязки :

1. К началу строительства объектов первого потока во втором потоке должны быть построены объекты стоимостью **РА2 = 13 тыс.руб.**
2. К окончанию строительства первой очереди во втором потоке должны быть закончены объекты стоимостью **РВ2 = 143 тыс.руб** , а в третьем потоке на **Рв3 = 133 тыс.руб.**

**СЕТЕВОЙ ГРАФИК.**

Сетевой график представляет собой график, в котором все элементы технологиче­ского процесса объединяются сетью взаимных и косвенных связей. Последовательность разработки сетевого графика следующая :

* все работы, подлежащие выполнению по строительству сооружений группируются так, чтобы они могли быть выполнены одной или несколькими комплексными или специализированными бригадами.
* составляется карточка-определитель работ и ресурсов сетевого графика
* составляется модель сетевого графика
* производится расчет параметров сетевого графика
* производится оптимизация сетевого графика

В основу построения модели сетевого графика должны быть положены :

* технологическая последовательность выполнения отдельных видов работ
* возможность одновременного выполнения различных видов строительно-монтажных работ и увязка их во времени
* возможность выполнения различных работ бригадами постоянного состава
* равномерная потребность в рабочей силе, как по отдельным профессиям, так и в целом по объекту
* соблюдение поточности работ
* соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

После составления модели сетевого графика производится расчет ее основных параметров : ранних и поздних начал и окончания работ ; продолжительности критического пути ; работ, лежащих на критическом пути ; общих и частичных резервов времени работ, не лежащих на критическом пути.

Расчет параметров выполнен непосредственно на графике.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

### Сроки строительства определяем по “ Расчетным показателям для определения продолжительности строительства ” Т 1,2.

Расчет осуществляется по формуле :

11.19 \* 1.300 0.28 = 12.04 мес. ≈ 12 мес. , где А1 = 11.19 и А2 = 0.28 – параметры регрессивной кривой .

с – стоимость строительно-монтажных работ, в млн. руб.

Продолжительность подготовительного периода принимаем ( 0.150.23)Тн =

= 1.8 … 2.76 . Принимаем Тп = 3 месяца .

Задел в строительстве определен по СНиП1.04.03-85 “Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений ” и приведен в виде таблицы 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продолжительность строительства | | Задел по кварталам, % от сметной стоимости | | | |
|  | |
| квартал | Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 12 | 18  18 | 55  52 | 87  84 | 100  100 |

## ЦИКЛОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ПОТОКА .

Продолжительность периода выпуска продукции 1-ого потока определяется из уравнения :

мес.

Период выпуска готовой продукции 1-ого потока составит :

 мес.

Продолжительность периода выпуска продукции 2-ого потока определяется из уравнения :

мес.

мес.

Начало строительства вспомогательных зданий :



Начало строительства основных производственных зданий :

 мес.

Начало возведения инженерных сетей :



РАСЧЕТ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ

**ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ**

тыс.руб.

тыс.руб.

тыс.руб.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА .

Построение календарного плана строительства машиностроительного завода осуществляется в виде таблицы 5.

Таблица 5.

Календарный план строительства машиностроительного завода.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объектов и видов работ | Полная сметная стои­мость, тыс.руб. | В т.ч. сметная стои­мость СМР, тыс.руб. | Распределение объемов работ по кварталам, тыс.руб. | | | |
| I | II | III | IV |
| Основные производственные корпуса | 1 126.64 | 830.53 | 326.43  234.15 | 670.99  442.29 | 580.31  416.28 | 235.75  208.14 |
| Вспомогательные производственные корпуса | 169 | 124.58 |
| Возведение инженерных сетей | 141.92 | 104.62 |
| Работы вне потока | 375.75 | 241.09 |
| **ИТОГО :** | 1 813.48 | 1 300.86 |  | | | |

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ОСНОВНЫХ

**СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ**

**РАБОТ,ПОТРЕБНОСТИ В**

**СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ,**

**ИЗДЕЛИЯХ И МАТЕРИАЛАХ .**

Определение объемов основных строительно-монтажных работ , потребностей в строительных материалах, конструкциях и изделиях осуществляется по “Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства”, часть 1, и приводится в виде таблицы 6, причем для материалов вводится коэффициент, учитывающий ведение работ в зимних условиях, который определяется по следующей формуле :

,

где Д=1.56 – продолжительность зимнего периода, в

днях для Нижегородской области .

Таблица 6.

Ведомость объемов основных строительно-монтажных ,

специальных работ, конструкций, изделий и материалов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование работ | Единицы измерения | Объемы строительно-монтажных работ | |
| всего | в т.ч. по главному корпусу |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | А. ОБЪЕМ РАБОТ |  |  |  |
| 1 | Земляные работы : |  |  |  |
|  | выемка | м3 | 32 867.5 | 23 576.8 |
|  | обратная засыпка | м3 | 25 755 | 18 474.8 |
| 2 | Основание : |  |  |  |
|  | щебеночное | м3 | 7.25 | 5.2 |
|  | песчаное | м3 | 547.67 | 392.9 |
| 3 | Бетонная подготовка неармированная | м3 | 2 232.4 | 1 601.4 |
| 4 | Фундаменты монолитные : |  |  |  |
|  | бетонные | м3 | 52.6 | 37.7 |
|  | железобетонные | м3 | 801.6 | 574.9 |
| 5 | Фундаменты сборные : |  |  |  |
|  | бетонные | м3 | 19.9 | 14.3 |
|  | железобетонные | м3 | 47.15 | 33.8 |
| 6 | Фундаменты под оборудование монолитные : |  |  |  |
|  | бетонные | м3 | 61.7 | 44.2 |
|  | железобетонные | м3 | 299.2 | 214.5 |
| Продолжение таблицы 6. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Каркас зданий и сооружений : |  |  |  |
|  | монолитные железобетонные конструкции | м3 | 395.3 | 283.4 |
|  | сборные железобетонные конструкции | м3 | 917.6 | 657.8 |
|  | колонны | м3 | 186.8 | 133.9 |
|  | балки, ригели | м3 | 177.72 | 127.4 |
|  | плиты покрытий | м3 | 58 | 41.6 |
|  | плиты перекрытий | м3 | 52.6 | 37.7 |
|  | панели подвалов и тоннелей | м3 | 183.2 | 131.3 |
|  | прочие конструкции | м3 | 208.6 | 149.5 |
| 8 | Стальные конструкции | т | 624 | 447.3 |
| 9 | Стены : |  |  |  |
|  | облицованных | м2 | 591.2 | 423.8 |
|  | необлицованных | м3 | 190.4 | 136.5 |
|  | из кирпича | м3 | 52.6 | 37.7 |
| 10 | Перегородки кирпичные толщиной 120 мм | м2 | 179.5 | 128.7 |
| 11 | Полы : |  |  |  |
|  | бетонные | м2 | 253.9 | 182 |
|  | цементные | м2 | 10.9 | 7.8 |
|  | из керамической плитки | м2 | 72.5 | 52 |
|  | из бетонной плитки | м2 | 1 160.6 | 832 |
|  | мозаичные | м2 | 99.7 | 71.5 |
|  | из стального рифленого листа | м2 | 123.3 | 88.4 |
|  | из торцовой шашки | м2 | 6 965.6 | 4 993.3 |
| 12 | Проемы : |  |  |  |
|  | фонарные металлические | т | 21.4 | 15.34 |
|  | оконные металлические | т | 1.6 | 1.2 |
|  | дверные | м2 | 108.8 | 78 |
| 13 | Остекление |  |  |  |
|  | оконных переплетов | м2 | 241.2 | 172.9 |
|  | фонарей | м2 | 1 795.4 | 1 287 |
|  | перегородок | м2 | 137.8 | 98.8 |
| 14 | Утеплитель и теплоизоляция : |  |  |  |
|  | керамзитобетон | м3 | 126.9 | 91 |
|  | пенополистирольные плиты | м2 | 7 979.3 | 5 720 |
| 15 | Стяжки и выравнивающие слои цементные | м2 | 446.1 | 319.8 |
| 16 | Кровля : |  |  |  |
|  | рулонная 4-слойная | м2 | 8 929.6 | 6 401.2 |
| 17 | Гидроизоляция : |  |  |  |
|  | оклеечная | м2 | 108.1 | 77.5 |
|  | обмазочная | м2 | 237.4 | 170.2 |
| 18 | Отделочные работы : |  |  |  |
|  | штукатурка | м2 | 148.7 | 106.6 |
|  | затирка | м2 | 426.2 | 305.5 |
|  | облицовка керамическими плитами | м2 | 237.6 | 170.3 |
| 19 | Окраска : |  |  |  |
|  | водоэмульсионная | м2 | 582.1 | 417.3 |
|  | эмалевая (металлоконструкций) | м2 | 3 884.5 | 2 784.6 |
| 20 | Отмостка асфальтовая по бетонной подготовке | м2 | 21.8 | 15.6 |
|  |  |  |  |  |
|  | Б. КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Бетон товарный | м3 | 4 317.5 | 3 095 |
| 2 | Раствор | м3 | 137.5 | 95.6 |
| 3 | Сборные ж/б конструкции | м3 | 917.6 | 657.8 |
| 4 | Стеновые керамзитобетонные панели | м3  м2 | 190.4  591.2 | 136.5  423.8 |
| 5 | Стальные конструкции | т | 654.7 | 469.3 |
| 6 | Опалубка | м2 | 2 557 | 1 833 |
| 7 | Асфальтобетон | т | 1.45 | 1.04 |
| Продолжение таблицы 6. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Арматура для сборных конструкций | т | 169.9 | 121.8 |
| 9 | Керамзитобетон | м3 | 14.5 | 10.4 |
| 10 | Арматура для монолитных ж/б конструкций | т | 165 | 118.3 |
|  |  |  |  |  |
|  | В. МАТЕРИАЛЫ |  |  |  |
| 1 | Гравий, щебень | м3 | 4 413 | 3 163.7 |
| 2 | Песок | м3 | 3 290.4 | 2 358.7 |
| 3 | Цемент | т | 1 706 | 1 223 |
| 4 | Известь | т | 26 | 18.72 |
| 5 | Лес: |  |  |  |
|  | пиленый | м3 | 284.7 | 204.1 |
|  | круглый | м3 | 1 166 | 835.9 |
| 6 | Стекло | м2 | 2 330.3 | 1 670.5 |
| 7 | Сталь : |  |  |  |
|  | арматурная | т | 88.9 | 63.7 |
|  | сортовая | т | 794.3 | 569.4 |
|  | кровельная | т | 2.7 | 1.95 |
| 8 | Рулонные материалы | м2 | 54 186.8 | 38 844 |
| 9 | Керамзит | м3 | 157.8 | 113.1 |
| 10 | Кирпич | 1000 шт | 21.8 | 15.6 |
| 11 | Битум | т | 663.7 | 475.8 |
| 12 | Плитка : |  |  |  |
|  | керамическая | м2 | 74.4 | 53.3 |
|  | облицовочная | м2 | 244.8 | 175.5 |
|  |  |  |  |  |

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ**

**СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ**

**И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ .**

Определение потребностей в основных строительных машинах и транспортных средствах осуществляется по “Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства ” Часть 1 и сводится в таблицу 7.

Таблица 7.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Наименование машин* | | *Ед. измер.* | | *Объемы СМР* |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 |
|  |  | |  | |  |
| 1 | Экскаваторы одноковшовые с ковшом емкостью 2.5м3, включая тракторы с навесным оборудованием с емкостью ковша 1 | | м3 | | 1 |
| 2 | Скреперы емкостью ковша | | м3 | | 3 |
| 3 | Бульдозеры | | шт | | 2 |
| 4 | Погрузчики одноковшовые | | т | | 2 |
| 5 | Компрессоры передвижные производительностью м3/мин | | м3/мин | | 7.4 |
| 6 | Электростанции передвижные | | кВт | | 11.4 |
|  | Краны : | |  | |  |
| 7 | - башенные | | т | | 6.4 |
| 8 | - стреловые : | |  | |  |
| 9 | - гусеничные | | т | | 14 |
| 10 | - пневмоколесные | | т | | 7.4 |
| 11 | - автомобильные | | т | | 9.5 |
|  |  | |  | |  |
| 12 | Трубоукладчики | | т | | 6.18 |
| 13 | Подъемники строительные | | т | | 0.35 |
|  |  | |  | |  |
| *Строительные машины для приготовления и транспортирования бет.смеси и раствора* | | | | | |
| 14 | Бетоносмесительные  сборно-разборные передвижные установки емкостью барабана 425-500 л | | шт | 1 | |
| 15 | То же, емкостью барабана 325 л | | шт | 1 | |
| 16 | Растворонасосы | | шт | 2 | |
| 17 | Штукатурные агрегаты | | шт | 1 | |
|  |  | |  |  | |
| Энергетическое оборудование и машины для электросварочных работ | | | | | |
| 18 | Трансформаторные подстанции (комплектные сборно-разборные) | | шт | 1 | |
| 19 | Аппаратура для дуговой сварки | | шт | 3 | |
| 20 | Агрегаты сварочные постоянного тока | | шт | 1 | |
| Продолжение таблицы 7. | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | |
| 21 | Трансформаторы для электроподогрева бетона | шт | | 1 | |
| Автотранспорт | | | | | |
|  | Самосвальный автотранспорт |  | |  | |
| 22 | Автомобили | авто­тонны | | 48 | |
| 23 | Прицепы | авто­тонны | | 1.9 | |
| 24 | Полуприцепы | авто­тонны | | 4.2 | |
|  | Бортовой автотранспорт |  | |  | |
| 25 | Автомобили | авто­тонны | | 11.68 | |
| 26 | Прицепы | авто­тонны | | 2.1 | |
| 27 | Полуприцепы | авто­тонны | | 8.9 | |
| 28 | Специализированный | авто­тонны | | 8.3 | |
|  |  |  | |  | |

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В РАБОЧИХ КАДРАХ

**НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ .**

В состав работающих входят :

* рабочие
* инженерно-технические работники (ИТР)
* служащие
* младший обслуживающий персонал (МОП)
* охрана

Число работающих определяется на основе достигнутой выработки на одного работающего и годовому объему работ для строительной организации .

Для промышленного строительства выработка принимается равной 6-8 тыс. руб.

Соотношение различных категорий работающих в общем количестве следующие :

* рабочие – 83.9 %
* ИТР – 11 %
* служащие – 3.6 %
* МОП и охрана – 1.5 %

Принимаем выработку на одного работающего 8 000 руб.

Тогда имеем :

* рабочие – 136 человек
* ИТР – 18 человек
* служащие – 6 человек
* МОП и охрана – 3 человека

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ

**В ЭЛЕКТРОЕНЕРГИИ, ПАРЕ,**

**ТОПЛИВЕ, ВОДЕ,**

**СЖАТОМ ВОЗДУХЕ И КИСЛОРОДЕ .**

Расчет потребности в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде осуществляется согласно “Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства ” Часть 1 по нормативам для первого территориального пояса с пересчетом их по следующим формулам :

* потребность в электроэнергии, топливе и паре : 
* потребность в воде, сжатом воздухе и кислороде : 

где k1=1.04 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости

строительства в зависимости от района строительства, средней

температуры наружнего воздуха и продолжительности отопительного

периода ;

k2=1.01 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости

в зависимости от района строительства.

Р и В – ресурсы

Все расчеты сведены в таблицу 8.

Таблица 8.

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде,

сжатом воздухе и кислороде.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Ед. измер. | Потребность |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |
| 1 | Количество электроэнергии | ква | 256.9 |
| 2 | Количество топлива | т | 146.7 |
| 3 | Количество пара | кг/ч | 723.32 |
| 4 | Количество воды | л/сек | 1.7 |
| 5 | Количество передвижных компрессоров | шт | 2 |
| 6 | Количество кислорода | м3 | 5 645.9 |
| 7 | Расход воды на пожаротушение | л/сек | 20 |

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ

**ИСТОЧНИКОВ**

1. Фомин В.Н., Калинина Т.Е. Методические указания по организации и планированию строительного производства (для курсового и дипломного проектирования по специальности 1202 “Промышленное и гражданское строительство”). чI, Горький, 1986г – 62 с.
2. Фомин В.Н. Методические указания по разработке проекта организации строительства (для курсового и дипломного проектирования по специальности 290300 “Промышленное и гражданское строительство”). Н.Новгород, 1997г – 38 с.
3. Рунов В.Н. Методические указания по разработке курсового проекта по организации строительства для студентов специальности 1202 “Промышленное и гражданское строительство”. Горький , 1976г – 57 с.
4. Рунов В.К., Фомин В.Н. Организация и планирование строительства. Учебное пособие для слушателей факультета организаторов промышленного производства. Горький, 1978г – 94 с.
5. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. СНиП 1.04.03-85 Госстрой СССР, Госплан СССР. М., 1985 – 552 с
6. Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. РН-74. чI. М., 1974 – 172 с.