Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

Ижевский Государственный Технический Университет

Кафедра «ТОЭС»

Курсовой проект

по дисциплине“Организация строительного производства”

**Строительство 39-квартирной блок-секции**

Выполнил: Дерюшева В.П.

Проверил:Кислякова Ю.Г.

Ижевск, 2007

Краткая характеристика производственных условий строительства

Объект – блок-секция 10-этажная 39-квартирная рядовая правая. Конструктивная схема здания – с поперечными и продольными несущими стенами с опиранием панелей перекрытий по контуру и трем сторонам.

План здания



Разрез здания



Инженерное оборудование:

-водопровод – хозяйственно-питьевой от городской сети;

-канализация – хозяйственно–бытовая в городскую сеть

водосток-внутренний;

-отопление - водяное центральное;

-вентиляция – естественная,из кухонь 9 и10 этажей - механическая;

-горячее водоснабжение – от внешней сети;

-электроснабжение осуществляется от внешних сетей напряжением 380/220В;

-устройство связи– радиотрансляция,коллективные телеантенны и телефонные вводы.

-лифт – пассажирский, грузоподъемностью 400кг.

-мусоропровод с приемными клапанами на каждом этаже;

Место и начало строительства – г. Свердловск, февраль 2007 года.

Определение нормативной продолжительности строительства объекта

Нормативная продолжительность определяется по СНиП 1.04.03-85\* “Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений”.

Для жилого девятиэтажного панельного знания с общей площадью 2835м2:

Норма продолжительности строительства:

общая 6 мес.

в т.ч. подготовительный период 1 мес.

Таблица 1. Нормы задела в строительстве.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Норма продолжительности | | | | Нормы задела по месяцам,  % сметной стоимости | | | | | |
| Общая | Подгото  витель-ного  периода | под-зем-ная чась | над-зем-ная чась | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6 | 1 | 1 | 3,5 | 8 | 20 | 43 | 76 | 91 | 100 |

Спецификация сборных элементов

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  элемента | Ссылка на  каталог | Объем бетона в 1 элементе, м3(т) | Масса одного элемента | Количество | Общий объем бетона, м3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Фундамент ленточный ФЛ 12.12-2 | ГОСТ 13580-85 | 0,347 | 870 | 245 | 85 |
| 2 | Фундаментный блок стеновой ФБС 12.5.3-т | ГОСТ 13579-78 | 0,127 | 310 | 490 | 43 |
| 3 | Площадка лестничная ЛПФ 31.13-5 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,526 | 1320 | 25 | 14 |
| 4 | Марш лестничный 2ЛМФ 39.14.17-5 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,566 | 1420 | 40 | 25 |
| 5 | Панель перекрытия многопуст. ПК60.35 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 1,180 | 2950 | 217 | 257 |
| 6 | Панель перекрытия многопуст. ПК45.26 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,730 | 1825 | 72 | 53 |
| 7 | Панель перегородки гипсобет. ПГ24.30.8-5Г | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,490 | 660 | 180 | 35 |
| 8 | Панель перегородки гипсобет. ПГ12.30.8-5Г | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,270 | 375 | 67 | 18 |
| 9 | Стеновая панель НР2-34.29.35-2 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 1,79 | 2450 | 39 | 70 |
| 10 | Стеновая панель НР1-30.29.35-2 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 1,93 | 2550 | 57 | 110 |
| 11 | Стеновая панель НР1-45.29.35-6БЛ | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 2,63 | 3600 | 35 | 93 |
| 12 | Блок оконный  ОС15-18Г | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | - | - | 160 | - |
| 13 | Блок дверной  ДН24-19П | ГОСТ 24698-81 | - | - | 9 | - |
| 14 | Блок дверной  ДГ21-9 | ГОСТ 6629-88 | - | - | 67 | - |

Календарный план строительства

Календарный план строительства разрабатывается по данным глав сводного сметного расчета стоимости строительства согласно результатам выполненной курсовой работы по экономике строительства и с учетом норм задела, взятых из СНиП 1.04.03-85\*.

Таблица 4.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № главы сводн. смет. расчета | Наименование объектов, работ и затрат | Полная сметная стоимость, тыс.руб. | В т.ч. объем СМР, тыс.руб. | Распределение объемов работ по периодам строительства (мес), тыс.руб. | | | | | |
| 8% | 21% | 43% | 62% | 98% | 106% |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Подготовка территории строительства | 462,75 |  | 462,75 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 | Основые объекты строительства | 46274,72 | 805,9 |  | 9717,69 | 10180,44 | 8792,2 | 6687,96 | 3701,98 |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 | Объекты энергетического хозяйства | 6,56 |  | 6,56 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 5 | Объекты транспортного хозяйства и связи | 46,55 |  | 46,55 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 6 | Наружные сети и сооружения | 75,52 |  | 75,52 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 7 | Благоустройство и озеленение | 2313,74 |  |  |  |  |  |  | 11,95 |
|  |  |  |  |  |  |
| 8 | Временные здания и сооружения | 488,21 |  | 488,21 |  |  |  |  |  |
| 9 | Прочие работы и затраты | 4221,27 | 1,05 | 337,7 | 548,77 | 928,68 | 802,04 | 1519,66 | 337,7 |
|  |  |  |  | 596,46 | 9723,9 | 10187,87 | 8800,8 | 6697,94 | 3724,99 |

Объемы строительно-монтажных работ Qсрсмр=7441.06 тыс.руб.-средний Qмахсмр=11109.12 тыс.руб.-максимальный объемы работ по периодам строительства в месяц

Коэффициент оптимальности: КОПТ = QмахСМР/QсрСМР= 11109.12 / 7441.06 = 1.4



Ведомость исходных данных комплексного укрупненного сетевого графика строительства объекта

Ведомость исходных данных приведена в приложении 1.

Выбор методов производства работ

Кран выбирают в зависимости от габаритов зданий и сооружений; массы и размеров монтируемых элементов; объема работ, условий строительства; наличия электроэнергии и др.

Выбор ведут в следующем порядке: определение типа монтажного крана; выбор крана по основным параметрам; обоснование выбора крана технико-экономическими параметрами.

Тип монтажного крана определяется в зависимости от габаритов здания: для многоэтажных зданий применяются башенные краны, для малоэтажных – самоходные стреловые краны.

Башенные краны выбирают из трех параметров: грузоподъемности, вылет крюка и высоты подъема крюка.

Определяем высоту подъема крюка над уровнем стоянки башенного крана по формуле:



где Hзд=30,63м – высота здания при монтаже стеновых панелей.

hзап=1 м – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа;

hэл=3,0 м – высота элемента, монтируемого на самой высокой точке;

hстроп=4,2 м – высота строповочного приспособления.

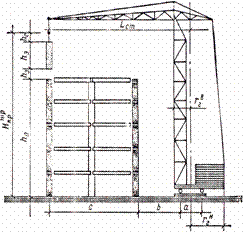


Рис. 1. Схема определения монтажных характеристик башенного крана

Вылет стрелы определяется по формуле:

Lтр = а/2 + b + с

где: а – ширина кранового пути;

b – расстояние от кранового пути до наиболее выступающей части здания;

с – расстояние от центра тяжести монтируемого элемента до выступающей части здания со стороны крана.



Расстояние от оси вращения крана до ближайшей выступающей части здания должно быть на 0,75 м больше радиуса габарита нижней части крана и на 0,5 м больше радиуса габарита верхней части.

Требуемая грузоподъемность крана:

Q=Qэл+Qпр+Qгр.захв

где Qэл=3,6 т-вес элемента;

Qnp=0,1 т- вес монтажных приспособлений;

Qгр.захв =1,1 т- вес грузозахватных приспособлений (траверсы).

Q=3,6+0,1+1,1=4,8 т

Руководствуясь этими параметрами, выбираем кран марки крана КБ-674 и, как вариант, кран марки МКС-7-25. Производим экономическое сравнение выбранных башенных кранов по величине удельных приведенных затрат на 1 т смонтированных конструкций. Удельные приведенные затраты вычисляются по формуле:

,

где Се – себестоимость монтажа 1 т конструкций, руб./т;

Ен – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, принимаемый равным 0,15;

Куд – удельные капитальные вложения, руб./т.

Себестоимость монтажа 1 т конструкций определяется следующим образом:

,

где 1,08 – коэффициент накладных расходов на затраты по эксплуатации машин;

Смаш.-см. – себестоимость машино-смены крана, руб.;

1,5 – коэффициент накладных расходов на зарплату;

Σ Зср – средняя заработная плата рабочих в смену, занятых на монтаже конструкций, сварке, заделке их стыков, руб.;

Пн.см. – нормативная сменная эксплуатационная производительность крана на монтаже конструкций потока, т/см.;

Сп – затраты на подготовительные работы, руб.;

m – число звеньев подкрановых путей;

Р – общая масса элементов в потоке, т.

Величина нормативной сменной производительности:

,

где nсм – количество машино-смен крана для монтажа конструкций потока.

Удельные капитальные вложения:

,

где Си.р. - инвентарно-расчетная стоимость крана;

tсм – продолжительность смены, принимаемая равной 8 ч;

Тгод – продолжительность работы крана в году, ч.

Экономическое сравнение кранов производим по монтажу потока плит перекрытия.

Следовательно

Определяем удельные приведенные затраты для крана КБ-674.









Определяем удельные приведенные затраты для крана МКС-7-25









Принимаем вариант с минимальной величиной удельных приведенных затрат, поэтому выбор делаем в пользу крана КБ-674 со следующими техническими характеристиками:

Грузоподъемность:

максимальная – 25т;

на наибольшем вылете – 10т;

Высота подъема максимальная – 46м;

Вылет:

максимальный – 35м;

минимальный – 4м;

База крана – 7,5м.

Длина подкрановых путей:

Lп.п.= lкр +Hкр+2lтор.+2lтуп.,

Где lкр. =30м расстояние между крайними стоянками крана;

Hкр= 7,5м-база крана; lтор=1,5м-тормозной путь; lтуп=0,5м-расстояние от рельсов до тупиков.

Lп.п.=30+7,5+21,5+20,5=43,5м

Принимаем длину подкрановых путей кратно 6,25м, следовательно Lп.п.=50м

Опасные зоны крана (СНиП 1.04.2001 “Техника безопасности в строительстве”):

1. Монтажная зона-пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов=контур здания + 7м (при Hзд. больше 20м)

2. Зона обслуживания краном - зона в пределах линии, описываемой краном.

3. Зона перемещения груза=38м – максимальный рабочий вылет стрелы + половина длины самого длинного перемещаемого груза.

4.Опасная зона работы крана:



где Rmax. =35м - максимальный рабочий вылет стрелы крана;

lmax =6м - длина самого длинного перемещаемого груза;

lбез. = 5м - дополнительное расстояние для безопасной работы

Построение сетевого графика

Задачей организации строительного производства является обеспечение строительства объекта в оптимальные сроки при высоком качестве работ и минимальных затратах труда, материальных ресурсах и денежных средств.

Организация производства базируется на системе действующих ЕНиРов, СНИПов, в составе которых важную роль играют производственные нормы, сметные нормы, нормы продолжительности строительства, нормы заделов, позволяющие обоснованно концентрировать ресурсы, правильно планировать объемы работ, производительность труда, обеспечивать ускорение вводов в действие объектов.

Расчет сетевого графика

К расчету сетевого графика можно приступать после определения продолжительности работ. Последовательность расчета сетевого графика:

1. Назначение технологических зависимостей между работами по условиям технологии производства работ;

2. Определение расчетных зависимостей между отдельными работами;

3. Определение временных параметров работ (прямой и обратный ход расчета, определение резервов времени).

Полученная расчетом проектная продолжительность монтажа не должна превышать нормативной.

Рассчитанный сетевой график строят в масштабе времени, руководствуясь данными календаря.

Продолжительность работы определяется по формуле:



где n- количество рабочих в бригаде;

- количество бригад;

- норма времени.

Построение графика потребности в рабочих кадрах

График потребности в рабочих кадрах, вычерчивается под сетевым графиком в осях: продолжительность - численность рабочих в том же масштабе, что и сетевой график. Критерием оптимальности графика потребности в рабочих кадрах является коэффициент неравномерности , который определяется следующим образом:



где  - наибольшее количество рабочих;

 - среднесписочное количество рабочих, вычисляется по формуле:

Разработка графика потребности в строительных машинах

График потребности в строительных машинах составляется на основе сетевого графика и ведомости данных к нему.

Монтаж конструкций здания, устройство фундамента, монтаж остальных сборных железобетонных элементов производится с помощью башенного крана КБ-674А. Его данные и технические характеристики см. раздел “Технология строительства”.

Для производства сварочных работ используется сварочный аппарат для дуговой сварки СТШ-250 (СТШ-500).

Для производства кровельных работ применяются следующие машины и механизмы:

башенный кран КБ-674А (для производства кровельных работ высотной части здания, для подъема материалов и оборудования, необходимых для производства кровельных работ);

компрессоры для подачи сжатого воздуха;

форсунки-распылители для нанесения мастики на основание;

машина для подогрева, перемешивания и подачи мастик на кровлю СО-100А;

машина для удаления воды с основания кровли СО-106;

машина для сушки основания кровли СО-107.

автогудронатор на базе автомобиля ЗИЛ-130.

Для устройства цементной стяжки при устройстве кровли в здании применяются растворонасос СО-10.

Малярные составы наносятся при помощи электрокраскопультов СО-61

При выполнении штукатурных работ используется растворонасос СО-10

Разработка объектного стройгенплана

Расчет потребности во временных зданиях санитарно-бытового и административного назначения

Требуемые (расчетные) площади по этим видам зданий определяются по формуле:

Sтр=Sн\*N,

где Sн- нормативный показатель площади для каждого вида зданий;

N- расчетная численность обслуживаемого контингента по данному виду здания.

Контингент стройки в целом — это все работающие: рабочие, ИТР, служащие и младший обслуживающий персонал (МОП). Численность рабочих на строительной площадке устанавливают на основании графика потребности в рабочих кадрах. При этом необходимо обязательно учитывать коэффициент сменности работ. Нормативные показатели для определения потребности во временных зданиях принимаются по методическим указаниям.

Таблица 7. Временные здания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование зданий | Расчетная обслуживае-мая численность, чел. | Норма на 1 чел., м2 | Расчетная площадь, м2 | Шифр типового проекта здания | Размеры в плане, м | Кол-во зданий | Принятая по проекту площадь, м2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  | Административные |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Контора | 6 | 4 | 24 | ВК | 3х9 | 1 | 27 |
| 2 | Диспетчерская | 3 | 7 | 21 | УТС 420-01 | 2,7 х 9,0 | 1 | 24,3 |
|  | Бытовые |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Гардеробная с душев.2 | 64 | 0,6 | 38,4 | УТС 420-04-21 | 2,7х6 | 3 | 48,6 |
| 4 | Столовая | 45 | 1,2 | 24,3 |  | 12,1х6,3 | 1 | 24,3 |
| 5 | Туалет мужской | 22 | 0,13 | 2,9 |  | 1,5 х 2,0 | 1 | 3 |
| 6 | Туалет женский | 10 | 0,13 | 1,3 |  | 1,5 х 1,5 | 1 | 2,3 |

Расчет площадей складов и навесов

Расчеты площадей складов для полной номенклатуры материалов, необходимых для строительства, определяют в случаях, когда строительная площадка имеет ограниченные размеры и необходима проверка и обоснование материальных ресурсов. Площади закрытых складов и навесов F, рассчитывают в зависимости от годовых объемов СМР по объекту:

,

где - годовой объем СМР по объекту, млн.руб.

- удельная норма площади на 1 млн.руб.

- коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства.

Таблица 8. Закрытые склады

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование зданий | Годовой объем СМР по проекту, млн.руб. | Норма на 1 млн.руб. СМР, м2 | Расчетная площадь, м2 | Размеры в плане по проекту, м2 | Кол-во зданий | Тип склада (конструктивный характер) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 |
| 1 | Склад материально-технический отапливаемый | 0,248 | 12 | 3 | 2,7 х 6,0 | 1 | контейнерный |
| 2 | Склад материально-технический неотапливаемый | 0,248 | 15 | 3,7 | 2,7 х 2,5 | 1 | индивид. |
| 3 | Навес для хранения гидроизоляционных материалов, облицовочных плиток, гипсовых перегородок | 0,248 | 24 | 6 | 2,7 х 2,5 | 1 | индивид. |

Таблица 9. Открытые склады

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование материалов и изделий | Кол-во материа-лов, необ-ходимое | Суточный расход | Принятый запас в ед. изм. | Норматив-ный запас, дн. | Норма склада на ед. изм., м2 | Расчетная площадь, м2 | Принятая площадь, м2 |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Стеновые панели | 675 | 12,7 | 18,2 | 5 | 2,5 | 134 | 140 |
|
| 2 | Плиты перекрытий и  покрытия | 264,2 | 5 | 7,2 | 5 | 2 | 72 | 80 |
| 3 | Лестничные марши и | 32,2 | 0,6 | 0,9 | 5 | 2,5 | 11,3 | 12 |
|  | площадки |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Панели перегородок | 63,7 | 1,2 | 1,7 | 5 | 2,5 | 21,3 | 22 |
|  |  |  |  |  |  |  | Sобщ, м2= | 254 |

Расчет потребности в водоснабжении

При разработке стройгенплана решаем вопросы снабжения стройки водой для производственных и технологических нужд, хозяйственно-питьевых, пожаротушения. Проектируем водопроводные системы объединенными, удовлетворяющими одновременно все нужды за исключением пожарного.

Временное водоснабжение стройплощадки осуществляем от действующих водопроводов.

Потребность строительства в воде зависит от годового объема строительно-монтажных работ и размеров территории стройплощадки.

Для получения данных по расходу воды при проектировании систем временного водоснабжения стройплощадки учитываем потребности в воде каждого отдельного потребителя. Сводим в таблицу подсчеты общих расходов воды, как по всем потребителям, так и по каждой их группе (производственные нужды (машины и оборудование), технологические нужды, санитарно-бытовые нужды).

По каждой группе выбираем тех потребителей, которые требуют максимального расхода воды в л/с с учетом коэффициентов часовой неравномерности. Максимальный расход воды определяем на основе анализа графика производства работ по объекту с целью установления одновременности работы потребителей воды.

Суммарный расход воды Q общ., л/с:

Q общ. = Q пр + Q тех. + Q хоз. + Q пож.,

где Qпр., Q тех., Q хоз., Q пож. — соответственно расходы воды на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые и противопожарные цели, л/ с.

Расчетный секундный расход воды в л/с для строительной площадки определяется по формулам:

на производственные нужды



на технологические нужды



на хозяйственно-питьевые нужды



где М — количество машин и оборудования;

q 1 — удельный расход воды на соответствующий измеритель;

k 1 — коэффициент часовой неравномерности потребления воды

на обслуживание машин и оборудования (k1 = 1,5);

n — количество часов работы, к которым отнесен расход воды;

Vр — объем строительных работ, потребляющих воду;

q 2 — удельный расход воды на единицу объема;

k 2 — коэффициент часовой неравномерности потребления воды

(k2 = 1,5 при строительных работах, k2 = 1,25 при приготовлении бетонов и растворов);

N1 — количество работающих в максимальную смену, чел.;

q 3 — удельный расход на работающего в смену;

Минимальный расход воды для противопожарных целей определяем из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л /с на каждую струю, т.е.:

Q пож. = 5 2 = 10 л /с.(площадь застройки до 10 га)

Расчет потребности в водоснабжении ведется с использованием методических указаний.

Расчет потребности в водоснабжении приведен в таблице 10.

Таблица 10. Потребность в водоснабжении

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Потребитель | Ед. изм. | Кол-во, n | Удельный расход воды (q), л | Коэффициент часовой нера-вномерности водопотребления (k) | Число часов водопотре-бления в сутки (t) | Расход воды,л/сек | |
| Q= | q\*k\*n |
| t\*3600 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|  | Производственные нужды |  |  |  |  |  | 0,27 | |
| 1 | Бульдозер Д-42 | маш.-час | 16 | 40 | 1,5 | 8 | 0,03 | |
| 2 | Экскаватор ЭО-4121 | маш.-час | 60 | 15 | 1,5 | 16 | 0,02 | |
| 3 | Трубоукладчик Д-150Б | маш.-час | 280 | 15 | 1,5 | 16 | 0,11 | |
| 4 | Каток ДУ-35А | маш.-час | 280 | 15 | 1,5 | 16 | 0,11 | |
|  | Технологические нужды |  |  |  |  |  | 1,81 | |
| 5 | Приготовление терраццевого раствора | маш.-час | 224 | 200 | 1,5 | 16 | 1,17 | |
| 6 | Штукатурные работы | м2 | 2295 | 7 | 1,5 | 16 | 0,42 | |
| 7 | Малярные работы | м2 | 7497 | 1 | 1,5 | 16 | 0,2 | |
| 8 | Посадка деревьев | 1 дерево | 15 | 60 | 1,5 | 16 | 0,02 | |
|  | Хозяйственно-питьевые нужды |  |  |  |  |  | 0,01 | |
| 9 | Работающие | чел. | 38 | 5 | 1,5 | 16 | 0,01 | |
| 10 | Противопожарные нужды |  |  |  |  |  | 10 | |
|  |  |  |  |  |  | Q общ.= | 12,08 | |

Расчет потребности во временном электроснабжении

Электроснабжение строительной площадки осуществляется от стационарных источников электроэнергии воздушными или кабельными линиями с использованием трансформаторов. Электроэнергия на стройплощадке расходуется: на производственные (технологические) нужды (электросварка, подогрев строительных материалов и т.п.); на питание электродвигателей машин, механизмов и установок;на освещение (внутреннее — помещений; наружное — стройплощадки в целом).

Общая потребность в электроэнергии стройплощадки может быть установлена в виде мощности общей трансформаторной подстанции в кВт.

Требуемая мощность трансформатора рассчитывается по формуле:



где 1,1 — коэффициент, учитывающий потери мощности в сети;

Рс — силовая мощность машины или установки, к Вт;

Рт — требуемая мощность на технологические нужды, к Вт;

Ро.в. — требуемая мощность на внутреннее освещение помещений, к Вт;

Ро.н. — требуемая мощность на наружное освещение, к Вт;

К1, К2, К3, К4 — коэффициенты спроса, зависящие от потребителей (для числа электродвигателей до 5 шт. К1 = 0,6; 6-8 шт. — К1 = 0,5; 8 шт.- К1 = 0,4); для технологических потребителей в среднем К2 = 0,4; для внутреннего освещения К3 = 0,8; для наружного освещения К4 = 0,9; cosϕ — коэффициент мощности.

Суммарная потребность в мощности на освещение, кВт, подсчитывается на основе площадей, зданий и открытых площадок м2, и норм мощности, Вт, электроэнергии на 1 м2.

Коэффициент мощности ((cosϕ) в среднем равен 0,7 — для электродвигателей и для технологических потребителей (электросварка, прогрев и т.д.) равен 0,8).

Расчеты требуемой мощности представлены в таблице 11.

Таблица 11. Потребность в электроснабжении

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Потребители электроснабжения | Ед. изм. | Кол-во | Удельная мощность на ед. изм., кВт | Коэффи-циент спроса, К | Коэффи-циент мощности, cosφ | Транспор-тная мощность Р, кВт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | Силовые токоприемники, |  |  |  |  |  |  |
|  | электродвигатели |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Кран КБ-674А | шт. | 1 | 321 | 0,2 | 0,5 | 128,4 |
| 2 | Растворонасос Со10 | шт. | 1 | 2 | 0,5 | 0,6 | 1,7 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | Бетоносмеситель | шт. | 1 | 6 | 0,15 | 0,6 | 1,5 |
| 4 | Электросварочные апппараты | шт. | 1 | 15 | 0,35 | 0,4 | 13,1 |
| 5 | Краскопульты | шт. | 6 | 0,5 | 0,15 | 0,6 | 0,8 |
|  | Освещение внутреннее |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Административные, бытовые | м2 | 107,35 | 0,015 | 0,3 | 1 | 0,5 |
|  | помещения |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Уборные | м2 | 5,3 | 0,003 | 0,3 | 1 | 0 |
| 10 | Склады закрытые | м2 | 27,95 | 0,015 | 0,35 | 1 | 0,1 |
| 11 | Навесы | м2 | 21,2 | 0,003 | 0,35 | 1 | 0,02 |
|  | Освещение наружное |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Зона производства механизированых | 100 м2 | 5,49 | 0,08 | 1 | 1 | 0,44 |
|  | земляных работ |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Главные проходы и проезды | 100 м2 | 4,75 | 0,5 | 1 | 1 | 2,38 |
| 14 | Второстепенные проходы и проезды | 100 м2 | 0,31 | 0,25 | 1 | 1 | 0,08 |
| 16 | Охранное освещение территории | 100 м2 | 80,6 | 0,015 | 1 | 1 | 1,21 |
|  | строительства |  |  |  |  |  |  |
|  | Итого: |  |  |  |  |  | 179,63 |

Обоснование стройгенплана

При проектировании строительной площадки учтены требования СНиП 1.04.2001

В юго-западной и западной части строительной площадки располагаются контора, диспетчерские, закрытые склады, гардеробные, помещение для сушки, туалеты и т.д. Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до туалетов не превышает 200 м., разрешенных нормами.

Закрытые склады расположены к западу от строящегося здания, находящегося в центральной части стройплощадки, в пределах рабочей зоны крана.

Рельсовые пути крана находятся также к востоку от строящегося объекта.

Опасные зоны крана (СНиП 1.04.2001 “Техника безопасности в строительстве”):

1. Монтажная зона-пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов = контур здания + 7м (при Hзд. больше 20м)

2. Зона обслуживания краном - зона в пределах линии, описываемой краном.

3. Зона перемещения груза=38м – максимальный рабочий вылет стрелы + половина длины самого длинного перемещаемого груза.

4.Опасная зона работы крана:



где Rmax. =35м - максимальный рабочий вылет стрелы крана;

lmax =6м - длина самого длинного перемещаемого груза;

lбез. = 5м - дополнительное расстояние для безопасной работы

Месторасположение административно-бытовых зданий выбрано с учетом «розы ветров» с целью уменьшения неблагоприятного влияния процессов, в ходе которых происходит выделение пыли, вредных паров и газов.

Покрытие временных дорог – щебень. Ширина дороги – 3,5 м, в местах уширения – 6 м. Минимальная длина уширения составляет 12 м. Радиусы закругления – 12 м. Для обеспечения безопасного прохода устроены пешеходные дорожки из щебня шириной 1 м. Минимальное расстояние между дорогой и складской площадкой – 1,5 м. Расстояние между дорогой и осью подкрановых путей составляет 10 м. Административно-бытовые здания, закрытые склады и навес расположены за пределами опасной зоны. В целях противопожарной безопасности на территории строительной площадки предусмотрены 2 гидранта, удаленные от здания не более чем на 50 м. Один из гидрантов непосредственно находится в колодце магистрального водопровода.

Расчет технико-экономических показателей

Нормативная продолжительность строительства – 6 мес.

Проектная продолжительность строительства – 6 мес.

Базовая сметная стоимость строительства в ценах 1984 г.:

всего 748317 руб.;

в том числе СМР – 650422 руб.

Перевод в базовую сметную стоимость за счет усредненных 70 из цен 1984 г. - в цены 2007.

всего – 52382190руб.;

в том числе СМР – 45529540 руб.

Нормативные трудозатраты на строительство объекта – 2252.4 чел.-дн.

Проектные трудозатраты на строительство объекта –2700.4. чел.-дн.

Строительный объем здания – 21375 м3.

Удельные трудозатраты на 1 м3 – 0,11 чел.-дн.

Удельные трудозатраты на 1 м2 – 0,49 чел.-дн.

Выработка:





где QСМР=650422 руб. – стоимость СМР по итогу сводного сметного расчета; Σg=2716,51 чел.-дн. – сумма проектных трудозатрат.

Энерговооруженность труда:



где ΣNприв.=49,51 кВт – сумма приведенных мощностей строительных машин, принимаемых по графику потребности в строительных машинах;

Rср. = 16 – среднесуточная численность рабочих, занятых на выполнении СМР (определяется по графику потребности в рабочих кадрах);

1,35 – коэффициент мощности неучтенных средств малой механизации.

Экономический эффект от сокращения продолжительности строительства определяем по формуле:

,

где 0,5 – условно-постоянная доля накладных расходов;

НР – норма накладных расходов, %;

КНР – коэффициент, учитывающий накладные расходы:

,

КПН – коэффициент, учитывающий плановые накопления:

,

ПН – норма плановых накоплений, %;

QСМР – сметная стоимость СМР, тыс.руб.;

Тп – проектная продолжительность строительства;

Тн – нормативная продолжительность строительства.

,

,



Коэффициент использования территории стройплощадки:



где SЗиС=1830 м2 - суммарная площадь зданий и сооружений на стройплощадке;

Sдоп=4384 м2 - суммарная площадь временных дорог, крана и дополнительных приспособлений к нему на стройплощадке;

Sпл.=10708 м2 - площадь

Список литературы курсового проекта

1. ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. – М.:Стройиздат,
2. ЕНиР. Сборник Е3. Каменные работы. – М.: Прейскурантиздат,
3. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. – М.:Стройиздат,
4. ЕНиР. Сборник Е6. Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях. – М.:Стройиздат,
5. ЕНиР. Сборник Е7. Кровельные работы. – М., Прейскурантиздат,
6. ЕНиР. Сборник Е8. Отделочные работы. – М.:Стройиздат,
7. ЕНиР. Сборник Е9. Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Вып. 2. Наружные сети и сооружения. – М.: Прейскурантиздат,
8. ЕНиР. Сборник Е11. Изоляционные работы. – М.:Стройиздат,
9. ЕНиР. Сборник Е17. Строительство автомобильных дорог. – М.: Прейскурантиздат,
10. ЕНиР. Сборник Е19. Устройство полов. – М.: Прейскурантиздат,
11. ЕНиР. Сборник Е23. Электромонтажные работы. Вып. 4. Кабельные линии электропередачи – М.: Прейскурантиздат,
12. ЕНиР. Сборник Е24. Монтаж сооружений связи. Вып. 1. Кабельные линии связи – М.: Прейскурантиздат,
13. ЕНиР. Сборник Е35. Монтаж и демонтаж строительных машин/ Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат,
14. СНиП III-4-2001\*. Техника безопасности в строительстве – СПб.: Стройиздат, 2001.
15. СНиП 1.04.03-85\*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – М.: АПП ЦИТП Госстроя СССР, 1991.
16. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика./ Госстрой России. – М.: Стройиздат, 2000.
17. СНиП 3.01.01-85\*. Организация строительного производства. – М.: ГП ЦПП Минстроя России, 1996.
18. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства. – М.: Высш. шк., 1988.
19. Литвинов О.О. и др. Технология строительного производства. – К.: Вища шк., 1984.
20. Общесоюзный каталог типовых конструкций и изделий. Конструкции и изделия кирпичных и крупноблочных жилых и общественных зданий для обычных условий строительства (в трех томах). Том 1. – Минск: Минский филиал ЦИТП, 1989.
21. Общесоюзный каталог типовых конструкций и изделий. Конструкции и изделия кирпичных и крупноблочных жилых и общественных зданий для обычных условий строительства (в трех томах). Том 3. – Минск: Минский филиал ЦИТП, 1989.
22. Станевский В.П., Моисеенко В.Г., Колесник Н.П., Кожушко В.В. Строительные краны: Справочник. – К., Будивэльнык, 1989.
23. Тарануха Н.Л., Кислякова Ю.Г. Методические указания к разработке курсового проекта по организации и планированию строительного производства для студентов специальности 29.03. – Ижевск: ИжГТУ, 1999.
24. Тарануха Н.Л., Папунидзе П.Н. Сетевое моделирование строительного производства. Учебно-методическое пособие. – Ижевск: ИжГТУ, 2001.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| номер  работ | Наименование работы | нормативный  источник | един.  измер. | объем  работ | трудоемкость чел-дн/маш-см | | | смен | продол | состав бри-  гады(звена) | число |
| нормативная | | проектная | ность | житель | рабочих |
| на ед.изм | на объем | на объем |  | ность | в смену |
|  | работы | работы |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7,00 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | Срезка плодородного слоя грунта |  | 1000м3 | 2,368 | 0,03 | 0,07 | 0,07 | 1 | 0,07 | машинист | 1 |
| 0,03 | 0,07 | 0,07 | 5р-1 |
| 2 | Перемещение плодородного слоя | Е 2-1-2 | 100м3 | 8,14 | 0,16 | 1,33 | 1,33 | 1 | 1,33 | машинист | 1 |
| 0,16 | 1,33 | 1,33 | 6р-1 |
| 3 | Предварительная планировка | Е 2-1-35 | 1000м2 | 0,814 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 1 | 0,02 | машинист | 1 |
| площадей бульдозером | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 6р-1 |
| 4 | Устройство временных зданий и  сооружений | СМР | Руб. | 3720 | 85 | 43,76 | 44 | 2 | 4,38 | плотник 5р-1 |  |
| 4р-2 |  |
| 2р-1 | 4 |
| слесарь 3р-1 | 1 |
|  |  |
| 5 | Устройство деревянного забора | Е 40-3-31 | 100 | 2,24 | 1,52 | 3,40 |  |  |  | плотник4р-1 |  |
| 3,4 | 1 | 0,68 | 3р-1,2р-1\*2 |  |
|  |  |  |  | 5 |
| 6 | Отрывка экскаватором траншей | Е 2-1-13 | 100м3 | 3,5 | 0,75 | 2,63 | 2,63 | 1 | 2,63 | машинист |  |
|  | под коммуникации | 0,75 | 2,63 | 2,63 | 6р-1 | 1 |
| 7 | Устройство сетей канализации и  водопровода |  |  |  |  | 6,75 | 6,75 | 1 | 2,25 | монтажники | 3 |
|  | 100м | 0,39 | 14,38 | коммуникаций |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 4р-1,3р-1,2р-1 |
| 8 | Устройство сетей теплоснабжения |  | 100м | 0,2 | 48,15 | 9,63 | 9 | 1 | 1,61 | то же | 3+3=6 |
| 9 | Устройство сетей телефонной свя- |  | 100м | 0,54 | 15,7 | 4,07 | 4 | 1 | 1,36 |  |  |
| зи и кабельных электрич. сетей |  |  | 6 |
|  | а) телефонной сети |  | 100м | 0,3 | 5,1 | 1,53 | 1,5 | 1 | 0,51 | то же | 3 |
|  | б) электрической сети |  | 100м | 0,24 | 10,6 | 2,54 | 2,5 | 1 | 0,85 | то же |
| 11 | Устройство временных дорог: |  |  |  |  | 5,49 | 5 | 1 | 5,49 |  |  |
|  | а) разравнивание щебеночных ма- | Е 17-1-10 | 100м2 | 9,95 | 0,25 | 3,10 | 3 | 1 | 3,10 | машинист | 1 |
|  | териалов |  |  |  |  |  |  |  | 6р-1 |  |
|  | б) укатка щебня катком | Е 17-3-2 | 9,95 | 0,24 | 2,39 | 2 | 1 | 2,39 | то же | 1 |
| 12 | Монтаж подкрановых путей и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| башенного крана |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | а) Устройство инвентарных рель- | Е 35-45 | 1 звено | 16 | 0,85 | 8,5 | 8,5 | 2 |  | монтеры пути |  |
|  | совых путей на ж/б балках |  | 6,25м |  |  |  |  |  | 0,85 | 5р-1,4р-1,3р-2 | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2р-1 |  |
|  | а) Монтаж башенного крана из | Е 35-41 | 1 кран | 1 | 22,4 | 22,00 | 22 | 2 | 2,00 | монтажнтки |  |
|  | укрупненных узлов |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. машин и |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | механизмов |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1 | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6р-1,3р-1,5р-1 |  |
| 13 | Разработка грунта в отвал экскавато- | лок.смета | 1000м3 | 1,944 | 6 | 12,00 | 1 | 2 | 6,00 | машинист |  |
| ром "обратная лопата" | 6 | 12,00 | 1 | 5р-1 | 1 |
| 14 | Устройство ленточных фундаментов |  |  |  |  | 97,00 | 97 | 2 | 7,45 |  | 4 |
|  |  |  |  | 14,54 | 27 |  |
|  | а) Укладка фундаментных плит | Е 4-1-1 | 1 элем. | 242 | 0,06 | 29,10 | 29 | 2 | 2,96 | машинист6р-1 |  |
|  |  |  |  |  | 0,02 | 4,84 | 5,92 |  |  | ионтажник | 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4р,3р,2р -1 |  |
|  | б) Установка стеновых блоков | Е4-1-3 | 1 блок | 485 | 0,07 | 67,9 | 68 | 2 | 4,59 | ионтажник | 4 |
|  |  |  |  | 0,02 | 9,7 | 9,18 |  |  | 4р,3р,2р -1 |  |
| 16 | Электромонтажные работы 1-го  этапа | 30%СМР | руб | 2598 | 55 | 47,24 | 47 | 1 | 6,75 | электрики4р-1 |  |
| 3р-2,2р-2 \*2 | 7 |
| 17 | Сантехнические работы 1-го этапа | 30%СМР | руб | 6796,2 | 60 | 60,48 | 60 | 1 | 7,56 | сантехники | 8 |
| 5р-1,4р-2,3р-2 |
| 2р-2,1р-1 |
| 19 | Засыпка пазух котлована и уплот | Е 2-1-21 | 100м3 | 1,5 | 0,17 | 0,26 | 1 | 1 | 0,26 | машинист |  |
| нение грунта | 0,17 | 0,26 | 1 |  | 5р-1 | 1 |
| 20 | Монтаж конструкций 1го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 | 2 | 8,00 |  | 8 |
|  |  |  |  | 5,33 | 5 |  |
|  | а) Монтаж стеновых панелей площа- | Е 4-1-8 | 1 панель | 75 | 0,14 | 15,50 | 15,5 | 2 | 2,50 | машинист |  |
|  | дью от 6 до 10 м2 |  |  |  | 0,03 | 2,25 | 1,25 | 5р-1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | монтажник |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1,2р-2 | 4 |
|  | в) Монтаж перегородок | Е 4-1-8 | 1 панель | 30 | 0,16 | 5,80 | 5,8 | 2 | 1,13 | то же |  |
|  | от 6 до 15 м2 |  |  |  | 0,04 | 1,20 | 0,95 |  |  |  |  |
|  | г) Заливка швов панелей наружных | Е 4-1-26 | 100м2 | 3,52 | 2,31 | 8,13 | 8 | 2 | 2,03 | бетонщик |  |
|  | стен высотой до 3-х м вручную |  | шва |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1 | 2 |
|  | ж) Монтаж санитарно-технических | Е 4-1-18 | 1 | 8 | 0,15 | 1,02 | 1,2 | 2 | 0,13 | монтажник |  |
|  | кабин весом более 3 т. |  | элемент |  | 0,04 | 0,32 | 0,3 |  |  | 4р-1,3р-1,2р-1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5р-1 | 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | машинист 5р-1 | 1 |
|  | з) Монтаж плит перекрытия пло- | Е 4-1-7 | 1 | 64 | 0,09 | 5,76 | 6 | 2 | 1,15 | то же |  |
|  | щадью от 5 до 10 м2 |  | элемент |  | 0,02 | 1,28 | 2,3 |  |  |  |  |
|  | и) Заливка швов плит перекрытия | Е 4-1-26 | 100м | 8,92 | 0,28 | 3,50 | 2 | 2 | 0,58 | монтажник |  |
|  | вручную раствором |  | шва |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1 | 2 |
|  | л) Монтаж лестничных маршей | Е 4-1-9 | 1 | 2 | 0,23 | 0,46 | 0,4 | 2 | 0,04 | машинист 5р-1 | 1 |
|  | массой от 1 до 2,5 т. |  | элемент |  | 0,06 | 0,12 | 0,15 |  |  | монтажник |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1,2р-1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5р-1 | 4 |
|  | м) Установка лестничных площадок | Е 4-1-10 | 1 | 2 | 0,32 | 0,64 | 0,6 | 2 | 0,06 |  |  |
|  | массой 1-2,5 т. |  | элемент |  | 0,08 | 0,16 | 0,12 |  |  | то же |  |
| 21 | Монтаж конструкций 2го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 22 | Монтаж конструкций 3го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 23 | Монтаж конструкций 4го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 24 | Монтаж конструкций 5го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 25 | Монтаж конструкций 6го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 26 | Монтаж конструкций 7го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 27 | Монтаж конструкций 8го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 28 | Монтаж конструкций 9го этажа |  |  |  |  | 40,81 | 41 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 5,33 | 5 | 2 | 8,00 |  | 8 |
| 29 | Устройство трехслойной мастичной | Е 7-1 | 100м2 | 7,3 | 2,28 | 16,64 | 16 | 2 | 2,08 | кровельщик |  |
| кровли из битумной мастики | 4р-1,3р-1 | 2\*2 |
|  |  |  |
| 30 | Сантехнические работы 2 этапа | 70%СМР | руб | 8496,5 | 60 | 101,20 | 101 | 1 | 10,20 | сантехники | 8 |
| 5р-1,4р-2,3р-2 |
| 2р-2,1р-1 |
| 31 | Электромонтажные работы 2 | 70%СМР | руб | 3248 | 60 | 54,13 | 54 | 1 | 6,00 | электрики4р-1 | 7 |
| этапа | 3р-1,2р-2 \*2 |
| 33 | Штукатурные работы |  |  |  |  | 87,95 | 87 | 2 | 8,80 |  | 20 |
|  | б) Оштукатуривание стен и перего | Е 8-1-2 | 100м2 | 28,13 | 2,7 | 75,95 | 75 | 2 | 7,60 | штукатур 4р-1 |  |
|  | родок | табл. 1 |  |  |  |  |  |  |  | 3р-2,2р-2 | 5 |
|  | в) Оштукатуривание потолков | Е 8-1-2 | 100м2 | 9,6 | 1,25 | 12,00 | 12 | 2 | 1,20 | штукатур 4р-2, | 5 |
|  |  | табл. 1 |  |  |  |  |  |  |  | 3р-2,2р-1 |  |
| 34 | Малярные работы |  |  |  |  | 83,28 | 84 | 1 | 8,33 |  | 9 |
|  | а) Простое окрашивание масляны- | Е 8-1-15 | 100м2 | 30,52 | 1,56 | 47,61 | 48 | 2 | 4,76 | маляр 4р-1 | 5 |
|  | ми составамиваликами по штукату | табл.6 | поверхн. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | рке за 2 раза |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | б) Окрашивание водоэмульстонными | Е 8-1-15 | 100м2 | 25,85 | 1,38 | 35,67 | 36 | 2 | 3,57 | маляр 5р-1\*3 | 5 |
|  | составами внутри помещения | табл.5 | поверхн. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | электрокраскопульто |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | Оклейка бумажными обоями по | Е 8-1-28 | 100м2 | 19,28 | 1,75 | 33,74 | 33 | 2 | 5,62 | строит. маляр | 3 |
| оштукатуренной поверхности |  | поверхн. |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1,2р-1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | Устройство полов из линолеума |  |  |  |  | 57,70 | 57 |  | 12,07 |  | 5 |
|  | а) Устройство цементной стяжки | Е 19-43 (2) | 100м2 | 12,25 | 2,31 | 28,30 | 28 | 2 | 4,72 | бетонщик | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3р-2, 2р-1 |  |
|  | б) Устройство полов из линолеума | Е 19-11 | 1м2 | 1225 | 0,024 | 29,40 | 29 | 2 | 7,35 | облицовщик | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4р-1, 3р-1 |  |
|  | Устройство покрытия из | Е 19-19 т.1 | 1м2 | 553 | 0,12 | 66,36 | 64 | 2 | 6,64 | облицовщик- |  |
| 39 | керамической плитки |  |  |  |  |  |  |  |  | плиточник | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1,2р-1 |  |
| 40 | Сантехнические работы 3 этапа | 10%СМР | руб | 1699,1 | 60 | 28,32 | 28 | 2 | 1,77 | сантехники |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5р-1,3р-2,4р-1 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | сварщик 4р-1 |  |
| 41 | Электромонтажные работы 3 этапа | 10%СМР | руб | 649,6 | 60 | 10,83 | 10 | 1 | 1,55 | электрики4р-1 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3р-1 |
|  | Установка оконных и дверных | Е 6-13 | 100м2 | 19,5 | 3,65 | 71,18 | 71 | 1 | 23,73 | плотник | 3 |
|  | блоков | табл.1 | 1,13 | 22,04 | 22 |  | 4р-1, 2р-1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | машинист | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5р-1 |  |
| 44 | Демонтаж КБ |  |  |  |  | 26,90 | 27 |  |  |  |  |
|  | а) Демонтаж крана башеного КБ-403 | Е 34-42 | 1 кран | 1 | 18,9 | 18,90 | 19 | 2 | 1,90 | монтажники |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,4р-1,5р-1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3р-1,2р-1 | 4 |
|  | б) Разборка инвентарных рельсовых | Е 35-46 | 1 звено | 16 | 0,5 | 8,00 | 8 | 2 | 1,00 | монтажники |  |
|  | путей |  | 6,25 м |  |  |  |  |  |  | 4р-1,3р-1,2р-2 | 4 |
| 45 | Благоустройство территории | СМР | руб | 8365 | 150 | 55,77 | 55 |  | 2,79 | разнорабочие | 10 |
| стройплощадки | 2 |
| 46 | Озеленение территории | СМР | руб | 3585 | 150 | 23,90 | 23 |  | 1,20 |  |  |
| стройплощадки | 2 | разнорабочие | 10 |
|  | Итого |  |  |  |  | 1409,83 | 1391,70 |  | 216,32 |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 78,83 | 77,05 |  |  |  |
|  | Сопутствующие работы (20% от |  |  |  |  | 281,97 | 278,3 |  |  | рабочие | 18 |
|  | суммы трудозатрат) |  |  |  |  |  |  | 2 | 7,83 |  |
|  | Итого с сопутствующими |  |  |  |  | 1691,80 | 1670,00 |  |  |  |  |
|  | работами |  |  |  |  |  |  |  | 224,15 |  |  |
| 47 | Сдача объекта (0,5% от суммы |  |  |  |  | 9,00 | 9 | 1 | 4,50 | разнорабочие | 2 |
| трудозатрат) |  |  |  |  | 4р-1,3р-1, |  |
|  | ИТОГО |  |  |  |  | 1700,80 | 1679,00 |  |  |  |  |