Министерство образования Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего и профессионального образования

«Ижевский Государственный Технический Университет»

Факультет «Инженерно-строительный»

Кафедра «Технология, организация и экономика строительного производства»

Пояснительная записка

к курсовому проекту по дисциплине

«Организация строительного производства»

**«Индивидуальный специальный жилой дом с комплексом служб социально-бытового назначения»**

Выполнил: Чавкин А.М.

Принял: Папунидзе П.Н.

Ижевск, 2008

Краткая характеристика производственных условий строительства

Объектом организации и планирования является строительство 9этажный индивидуальный специальный жилой дом с комплексом службсоциально-бытового назначения для одиноких престарелых граждан, супружеских пар пожилого возраста и инвалидов.

Место и время начала строительства – г. Чита, ноябрь 2009 года.

Краткая характеристика строящегося объекта:

Строящееся здание имеет размеры в осях 45,5x16,12м.

Пристройка имеет размеры в осях 60х21м.

Ориентация – меридиональная.

Количество этажей - 9 с одноэтажной пристройкой (комплекс социально-бытового назначения.)

Высота типового этажа – 2.8м

Высота пристроенной части – 3.6м

Несущие конструкции:

Жилая часть – панельно-блочные на изделиях серии II-68

Пристройка – каркасно-панельные

Тип фундаментов – ленточно- сборные Ж/б плиты

Вид кровельного покрытия:

Жилая часть – рулонная

Пристройка – эксплуатируемая, совмещенная

Степень огнестойкости - 1

Инженерное оборудование:

-водопровод – хозяйственно-питьевой от городской сети;

-канализация – хозяйственно–бытовая в городскую сеть;

-отопление - центральное водяное от внешнего источника;

-вентиляция – естественная канальная, для кухонь 8 и 9 этажей - механическая;

-горячее водоснабжение – централизованное от внешнего источника;

-электроснабжение осуществляется от городских низковольтных сетей напряжением 380/220В;

-связь и сигнализация– радио и телефон.

-лифт – пассажирский, грузоподъемностью 400кг.

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”.

Площадь здания: F=а\*b=4026

Таблица 1

Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Площадь | Нормы продолжительности строительства | | Нормы задела по месяцам,  % сметной стоимости | | | | | | | | |
| Общая | Подготовительный. период | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 3000 | 7 | 1 | 8 | 27 | 42 | 59 | 75 | 92 | 100 |  |  | |
| 6000 | 9 | 1 | 6 | 12 | 26 | 40 | 53 | 66 | 79 | 92 | 100 | |

Интерполируя имеем:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Площадь | Нормы продолжительности строительства | | Нормы задела по месяцам,  % сметной стоимости | | | | | | | |
| Общая | Подготовительный. период | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7,7 |
| 4026 | 7,7 | 1 | 7 | 22 | 37 | 53 | 68 | 84 | 93 | 100 |

Спецификация сборных элементов

Таблица 2

Спецификация сборных элементов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  элемента | Ссылка на  каталог | Объем бетона в 1 элементе, м3(т) | Масса одного элемента  т | Коли  чество | Общий объем бетона, м3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Фундамент ленточный ФЛ 12.12-2 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,288 | 0,720 | 395 | 113,76 |
| 2 | Фундаментный блок стеновой ФБС 12.5.3-т | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,18 | 0,450 | 790 | 142,2 |
| 3 | Колонна 36.4.4 | серии 1-423  вып.3 | 0,576 | 1,440 | 30 | 17,28 |
| 4 | Площадка лестничная ЛПФ | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,98 | 2,46 | 34 | 33,32 |
| 5 | Марш лестничный 2ЛМФ 30.11.15-4С | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3 | 0,59 | 1,48 | 34 | 20,1 |
| 6 | Ригель | серия 1.020-1/3  вып.1 | 1,5 | 3,75 | 24 | 36 |
| 7 | Панель перекрытия многопуст. ПК60.15 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3- | 1,98 | 4,95 | 120 | 237,6 |
| 8 | Панель перекрытия многопуст. ПК57.15 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3-- | 1,88 | 4,7 | 468 | 879,84 |
| 9 | Панель перекрытия многопуст. ПК45.12 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3-- | 1,19 | 2,97 | 144 | 171,36 |
| 10 | Стеновая панель НР2-30.29.36-2 | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3-- | 1,92 | 2,63 | 48 | 92,16 |
| 11 | Стеновая панель НР1-45.29.35-6БЛ | Сборник 3.01.ЖГ-2.85  Том1,2,3-- | 2,87 | 3,9 | 171 | 1240,27 |

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.

Технологическую рациональность календарного плана строительства оцениваем по коэффициенту неравномерности:

Коэффициент неравномерности:

 где

 - максимальный объем СМР, тыс. руб.;

 - среднемесячный объем СМР, где

 - суммарный объем СМР, тыс. руб.;

Т – продолжительность строительства, мес.

Дифференциальный график выполнения СМР



20721,84

23306,32

41433,46

38843,9

41433,46

38843,9

56742,2

7960,71

Интегральный график выполнения СМР



Выбор монтажного крана

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.

Высота подъема крюка над уровнем стоянки крана:

, где

 – высота здания;

 – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа;

 – высота элемента монтируемого на самой высокой точке;

 – высота строповочного приспособления.

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

где Qэл=4,95 т-вес элемента;

Qnp=0.45 т- вес монтажных приспособлений;

Q=4.95+0.45=5.4т

Руководствуясь этими параметрами, выбираем кран марки крана КБ-503 и, как вариант, кран марки КБ-674.

Характеристики крана КБ-503:

Грузоподъемность при наибольшем вылете – 7,5 тонны

Максимальная грузоподъемность – 10 тонн

Наибольший вылет – 35 метров

Высота подьема при наибольшем вылете и стреле -53м.

Характеристики крана КБ – 674 А:

Грузоподъемность при наибольшем вылете – 10 тонн

Максимальная грузоподъемность – 25 тонн

Наибольший вылет – 35 м

Высота подьема при наибольшем вылете и стреле – 46 м.

Экономическое сравнение монтажных кранов

Стоимость аренды крана КБ-503:

Ац = СМЧ•ТЧ + ΣЕ =900∙935,54+275000=1 116 986р

где Смч - стоимость 1 маш.-ч эксплуатации крана.

Время работы крана на объекте, ч,

Тч =ΣQ/ПK = 4870/5,2=935,54ч

где ΣQ — общая масса элементов, подлежащих монтажу;

Пк — средняя часовая производительность крана.

Единовременные затраты

ΣE = E1+Е2У+ЕЗДп = 150000+40000+1000∙85=275000р

где E1— стоимость перебазировки крана;

Е2— стоимость замены основной стрелы, установки дополнительного гуська или балочной стрелы;

У — количество замен и установок;

Е3 — стоимость устройства 1 м подкранового пути, полосы движения или фундамента под приставной кран;

Дп — протяженность подкрановых путей, полос движения (для пневмоколесных кранов) или количество фундаментов.

Общая масса элементов Q подсчитывается по схеме здания.

Стоимость аренды крана КБ – 674 А:

Ац = СМЧ•ТЧ + ΣЕ =850∙885,45+275000=1 027 632,5р

Время работы крана на объекте, ч,

Тч =ΣQ/ПK = 4870/5,5=885,45ч

Единовременные затраты

ΣE = E1+Е2У+ЕЗДп = 150000+40000+1000∙85=275000р

Учитывая определенную таким образом стоимость аренды, выбирается наиболее целесообразный вариант.

Экономически выгоднее принять для монтажа башенный кран КБ-674 А.

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 12-04-2002.. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство):

1. Монтажная зона - пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Она равна контуру здания+7 м (при высоте здания свыше 20 м).

2. Зона обслуживания краном – пространство, описываемое радиусом, равным максимально необходимому вылету стрелы в данной стоянке.

3. Зона перемещения груза – пространство, описываемое радиусом максимального рабочиго вылета стрелы + половина длины самого длинного перемещаемого груза. =38м.

4.Опасная зона работы крана:

, где

 - максимальный рабочий вылет стрелы;

 - половина длины наибольшего перемещаемого груза;

(дополнительное расстояние для безопасной работы);

Для монтажа пристройки применяем кран марки СКГ 40/63.

Характеристики крана СКГ 40/63:

Грузоподъемность при наибольшем вылете – 6,3 тонны

Максимальная грузоподъемность – 40 тонн

Наибольший вылет – 19,2 м

Высота подьема при наибольшем вылете и стреле – 23 м.

Опасные зоны крана (СНиП 12-04-2002.. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство):

1. Монтажная зона - пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Она равна контуру здания+5 м (при высоте здания до 20 м).

2. Зона обслуживания краном – пространство, описываемое радиусом, равным максимально необходимому вылету стрелы в данной стоянке.

3. Зона перемещения груза – пространство, описываемое радиусом максимального рабочиго вылета стрелы + половина длины самого длинного перемещаемого груза. =22,2м.

4.Опасная зона работы крана:

, где

 - максимальный рабочий вылет стрелы;

 - половина длины наибольшего перемещаемого груза;

(дополнительное расстояние для безопасной работы);

Описание методов производства работ

До начала основного периода строительства должны быть выполнены работы подготовительного периода, в состав которого входит:

а) создание заказчиком геодезической разбивочной основы для строительства;

б) очистка территории, предварительная планировка строительной площадки, устройство инженерных сетей, размещение временных зданий и сооружений, устройство дорог. Окончательная планировка площадки производится в период работ по благоустройству территории.

в) отрывка траншей под коммуникации и отрывка котлована под фундаменты производится Экскаватором Э-651.

Срезку растительного слоя и планировку территории производим бульдозером Д-493А на базе трактора С-100. Обратную засыпку траншей и устройство временных дорог производим бульдозером Д-493А на базе трактора С-100. Основной период строительства:

Монтаж конструкций здания, устройство фундамента, монтаж остальных сборных железобетонных элементов производится с помощью башенного крана КБ-674А, и СКГ-40/63 для пристроенной части.

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

Построение 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 продолжительности. Рассчитанный сетевой график строится в масштабе времени, руководствуясь данными календаря.

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;

 =32- среднесписочное количество рабочих, где

 - кол-во рабочих при производстве каждого вида работ;

 - продолжительность производства каждого вида работ;

 - проектная продолжительность производства СМР.

Разработка графика потребности в строительных машинах

Таблица 5

График потребности в строительных машинах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование, марка машин и механизмов | Кол-во | Мощность ед., кВт | Продолжительность пребывания на стройплощадке | Приведенная мощность, кВт | Среднесуточное количество машин и механизмов по месяцам | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | |
| 1 | Бульдозер Д-493А на базе трактора С-100 | 1 | 80 | 4 | 0,89 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Экскаватор "обратная лопата" Э-651, q=0,65 м3 | 2 | 74 | 3 | 1,7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Самоходный кран СКГ-40 | 1 | 75 | 7 | 2,1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Башенный кран КБ-674А | 1 | 97 | 56 | 20,89 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Бетоносмеситель | 1 | 9 | 7 | 0,24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Эл.сварочный аппарат | 1 | 20 | 4 | 0,31 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Кран трубоукладчик ТГ 123 | 1 | 117.8 | 4 | 1,81 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Растворонасос СО 10 | 1 | 4 | 9 | 0,14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Краскопульты | 8 | 0,125 | 5 | 0,02 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28,1 |

Разработка объектного стройгенплана

Расчет потребности во временных зданиях санитарно-бытового назначения. Потребность в административных и санитарно-бытовых зданиях определяем из расчета численности персонала.

Численность рабочих в наиболее многочисленную смену:

рабочие – 50 чел.

ИТР и служащие – 10 чел.

Требуемая площадь по этим видам зданий:

, где

 - нормативный показатель площади (норма) для каждого вида зданий;

 - расчетная численность обслуживаемого контингента по данному виду здания.

Таблица 6

Ведомость расчета инвентарных временных зданий санитарно-бытового и административного назначения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование зданий | Расчетная обслу  живаемая 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 |
| 1 | Контора | 6 | 4,00 | 24 | УТС  420-02 | 6,0х4,0 | 1 | 24 |
| 2 | Диспетчерская | 2 | 7,00 | 14 | УТС  420-02 | 3,0х5,0 | 1 | 15 |
| 3 | Помещение для приема пищи | 25 (50% от 50) | 0,25 | 6,5 | ПК-8 | 3,0х4,0 | 1 | 12 |
| 4 | Гардеробные | 50 | 0,50 | 25 | УТС  420-04 | 5,0х5,0 | 1 | 25 |
| 5 | Душевые | 15 (30% от 50) | 0,82 | 12,3 | УТС  420-03 | 5,0х3,0 | 1 | 15 |
| 6 | Уборные  М  Ж | 40  10 | 0,07  0,14 | 2,8  1,4 | УТС  420-01 | 2,0х3,0 | 1 | 6 |
| 7 | Умывальная | 50 | 0,06 | 3,0 | УТС  420-03 | 2,0х2,0 | 1 | 4,0 |
| 8 | Сушилка | 50 | 0,2 | 10,0 | УТС  420-03 | 2,5х4,0 | 1 | 10,0 |
| 9 | Помещение для обогрева рабочих | 50 | 0,1 | 5,0 | УТС  420-04 | 2,0х3,0 | 1 | 6,0 |

Расчет площадей складов и навесов

Площади закрытых складов и навесов определяются по формуле:

, где

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

 - удельная норма площади на 1 млн. руб

Запас материалов, подлежащих хранению на складе:

, где

 - общая потребность в материале;

 - время потребления материала в днях по графику;

 - норма запаса материала в днях;

 - коэффициент неравномерности поставки материалов на склад;

 - коэффициент неравномерности потребления материалов;

Площадь складских территорий:

, где

 - норма хранения материалов на 1 м2 площади склада с учетом проходов и проездов.

Таблица 7

Ведомость площадей закрытых складов и навесов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование зданий | Годовой объем СМР по проекту, млн. руб. | Норма на 1 млн. СМР, м2 | Расчетная площадь,  м2 | Размеры в плане по проекту | Принятая площадь, м2 | Тип склада (конструктивная характеристика) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| 1 | СМТ отапливаемый (хранение химикатов, красок, олифы, паркета, спецодежды, обуви, канцпринадлежностей, москательных материалов) | 279,08 | 0,18 | 51,5 | 6х9 | 54 | Контейнерное УТС 420-03-31 |
| 2 | СМТ неотапливаемый (хранение теплоизоляционных изделий, клея, фанеры,электропроводов, скобяных изделий) | 279,08 | 0,23 | 64,2 | 6х6 | 72 | Контейнерное УТС 420-03-31 |
| 3 | Навес для хранения гидроизоляционных материалов, асбестоцементных листов | 279,08 | 0,37 | 103,1 | 6х6 | 108 | Контейнерное УТС 420-03-31 |

Таблица 8

Ведомость площадей открытых складов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование материалов и изделий | Ед. изм. | Количество материалов, необходимое для стр-ва | Суточный расход | Принятый запас на ед.имз. | Нормативный запас, дн. | Норма склада на ед. изм., М2 | Расчетная площадь, М2 | Принятая площадь, М2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Марши лестничные | м3 | 20,1 | 2,23 | 4,46 | 2 | 2,5 | 11,2 | 15 |
| 2 | Площадки лестничные | м3 | 33,32 | 3,7 | 11,1 | 3 | 2,5 | 27,8 | 30 |
| 3 | Плиты перекрытий и покрытий | м3 | 1288,8 | 117,2 | 586 | 5 | 2 | 1172 | 1188 |
| 4 | Стеновые панели | м3 | 1332,43 | 74,0 | 370 | 5 | 1 | 370 | 384 |
| 5 | Плиты балконные | м3 | 51,52 | 5,72 | 17,16 | 3 | 2,5 | 42,9 | 48 |

Расчет потребности в водоснабжении

Временное водоснабжение стройплощадки осуществляем от действующих водопроводов.

Суммарный расход воды:

, где

 — соответственно расходы воды на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые и противопожарные цели, л/с.

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

на производственные нужды



на технологические нужды



на хозяйственно-питьевые нужды

, где

 — количество машин и оборудования;

 - удельный расход воды на соответствующий измеритель;

 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (на обслуживание машин и оборудования );

 - количество часов работы, к которым отнесен расход воды;

 - объем строительных работ, потребляющих воду;

 - удельный расход воды на единицу объема;

 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды ( при строительных работах,  при приготовлении бетонов и растворов);

 - количество работающих в максимальную смену, чел.;

 - 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: (при площади застройки до 10 га).

Суммарный расход воды:



Диаметры временного и противопожарного водопроводов:

, где

 - расчетный расход воды, л/с;

 - скорость движения воды в трубах, м/сек (для временных водопроводов).

Для водопровода равен:



Принимаем: .

Таблица 8

Ведомость потребности в водоснабжении

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Потребитель | Ед.  изм. | К-во потребл. в сутки, n | Удельный расход воды, q, л | Коэффициент часовой неравномерности водопотребления, k=1,5; 1,25 | Число часов водопотребления в сутки, t | Расход воды, л/сек. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | Производственные нужды |  |  |  |  |  | 0,42 |
| 1 | Бульдозер Д-493А | маш.-час. | 16 | 40 | 1,5 | 16 | 0,017 |
| 2 | Экскаватор Э-651 | маш.-час | 60 | 15 | 1,5 | 16 | 0,023 |
| 3 | Асфальтоукладчик Д-150А | маш.-час | 280 | 15 | 1,5 | 16 | 0,11 |
| 4 | Каток ДУ-35А | маш.-час. | 280 | 15 | 1,5 | 16 | 0,11 |
| 5 | Кран СКГ-40 | маш.-час. | 1530 | 4 | 1,5 | 16 | 0,16 |
|  | Технологические нужды |  |  |  |  |  | 2,843 |
| 6 | Приготовление цементного раствора | маш.-час | 224 | 200 | 1,25 | 16 | 0,97 |
| 7 | Штукатурные работы | м2 | 8141 | 8 | 1,5 | 16 | 1,70 |
| 8 | Малярные работы | м2 | 5170 | 1 | 1,5 | 16 | 0,15 |
| 9 | Посадка деревьев | 1 дерево. | 15 | 60 | 1,5 | 16 | 0,023 |
|  | Хозяйственно-питьевые нужды |  |  |  |  |  | 0,007 |
| 10 | Работающие | чел. | 50 | 5 | 1,5 | 16 | 0,007 |
| 11 | Противопожарные цели |  |  |  |  |  | 10 |
| Σ=13,27 |

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), 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 кВ·А.

Требуемая мощность трансформатора рассчитывается по формуле:

, где

 - коэффициент, учитывающий потери мощности в сети;

 - силовая мощность машины или установки, кВт;

 - требуемая мощность на технологические нужды, кВт;

 - требуемая мощность на внутреннее освещение помещений, кВт;

 - требуемая мощность на наружное освещение, кВт;

 - коэффициенты спроса, зависящие от количества потребителей (для числа электродвигателей до 5 шт. - ; 6-8 шт. - ; 8 шт. - ); для технологических потребителей в среднем ; для внутреннего освещения ; для наружного освещения ;

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

Таблица 9

Ведомость потребности в электроэнергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Потребители электроснабжения | Ед.  изм. | К-во | Удельная мощность на ед. изм., кВт | Коэф-т спроса, К | Коэффициент  мощности, | Транспортная мощность, P, кВт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | Силовые токоприемники, электродвигатели |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Кран КБ-674А | шт. | 1 | 97 | 0,15 | 0,5 | 29,1 |
| 2 | Кран СКГ-40 | шт. | 1 | 75 | 0,35 | 0,5 | 52,5 |
| 3 | Электросварочные аппараты | шт. | 1 | 20 | 0,35 | 0,4 | 17,5 |
| 4 | Краскопульты | шт. | 10 | 0,125 | 0,15 | 0,6 | 0,3 |
| 5 | Шлифовальная машина СО-91 | шт. | 8 | 3 | 0,1 | 0,7 | 3,4 |
| 6 | Бетоносмеситель | шт. | 1 | 9 | 0,15 | 0,6 | 2,25 |
|  |  |  |  |  |  |  | 105,05 |
|  | Освещение внутреннее |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Административные, бытовые помещения | м2 | 82 | 0,015 | 0,3 | 1 | 0,37 |
| 8 | Склады закрытые | м2 | 126 | 0,015 | 0,3 | 1 | 0,57 |
| 9 | Навесы | м2 | 108 | 0,003 | 0,35 | 1 | 0,11 |
| 10 | Уборные и душевые | м2 | 21 | 0,003 | 0,3 | 1 | 0,02 |
|  | Освещение наружное |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Зона производства механизированных земляных работ | 100 м2 | 19,9 | 0,08 | 1 | 1 | 1,59 |
| 12 | Главные проходы и проезды | 100 м2 | 6,5 | 0,5 | 1 | 1 | 3,25 |
| 13 | Открытые складские площадки | 100 м2 | 16,7 | 0,3 | 1 | 1 | 5,01 |
| 14 | Охранное освещение территории строительства | 100 м2 | 32,9 | 0,015 | 1 | 1 | 0,5 |
|  |  |  |  |  |  |  | 10,35 |
|  | Итого |  |  |  |  |  | 116,47 |

Требуемая мощность трансформаторной подстанции:



Принимаем подстанцию СКТП-180-6(10)/04 мощностью 180 кВ·А. Размеры в плане 2,73 х 2,0 м. Конструктивное решение – закрытая конструкция.

Определяем число прожекторов, необходимых для освещения участка монтажа ж/б конструкций площадью:

N=q\*E\*k\*S/P=0,25\*20\*1990/3000=4 шт.

где q=0,25Вт/(м\*лк) – удельная мощность;

Е=20 лк средняя освещенность участка монтажа;

S= 1990 м2 – площадь объекта;

Р= 3000 Вт – мощность лампы прожектора ПЗС – 35.

Требуемое количество прожекторов для освещения главных проходов и проездов, где Е=2 лк;

N=q\*E\*k\*S/P=0,25\*2\*4026/3000=1 шт.

Требуемое количество прожекторов для охранного освещения объекта, где Е=5 лк;

N=q\*E\*k\*S/P=0,25\*5\*3290/3000=2 шт.

Расчет технико-экономических показателей

Нормативная продолжительность строительства – 165 дней.

Проектная продолжительность строительства – 164 дней.

Общая площадь здания – 4026 м2

Строительный объем здания –24297 м3.

Базисная сметная стоимость строительства:

- всего – 303960,19 тыс. руб.

- в т. ч. СМР – 279075,56 тыс. руб.

Проектные трудозатраты – 6687 чел.-дн.

Удельные трудозатраты на 1м3– 0,28 чел-дн./м3

Выработка в руб. на 1 чел.-дн.:

, где

 - стоимость СМР по итогу сводного сметного расчета, руб;

 - сумма проектных трудозатрат, чел.-дн.

Энерговооруженность труда в кВт на 1 рабочего:

, где

 - приведенная мощность (по графику потребности в строительных машинах), кВт;

 - среднесуточная численность рабочих, занятых на выполнении СМР (по графику потребности в рабочих кадрах, чел;

 - коэффициент мощности неучтенных средств малой механизации;

Экономический эффект от сокращения продолжительности строительства для подрядной организации:

;

 - условно-постоянная доля накладных расходов;

 - норма накладных расходов, %;

 -

коэффициент, учитывающий, накладные расходы;

 -

коэффициент, учитывающий плановые накопления, где

 - норма плановых накоплений, %;

 - проектная продолжительность строительства;

 - нормативная продолжительность строительства.

Коэффициент использования территории стройплощадки:



 - площадь объектов на стройплощадке;

 - площадь стройплощадки.

Список литературы

1. ТЕР. Сборник 1. Земляные работы. – М.: 2001.
2. ТЕР. Сборник 7. Бетонные и железобетонные изделия. – М.: 2001
3. ТЕР. Сборник 10. Деревянные конструкции. – М.: 2001
4. ТЕР. Сборник 11. Полы. – М.: 2001
5. ТЕР. Сборник 12. Кровли. – М.: 2001
6. ТЕР. Сборник 15. Отделочные работы. – М.: 2001
7. ТЕР. Сборник 16. Трубопроводы внутренние. – М.: 2001
8. ТЕР. Сборник 19. Газоснабжение. – М.: 2001
9. ТЕР. Сборник 22. Водопровод наружные сети. – М.: 2001
10. ТЕР. Сборник 23. Канализация наружные сети. – М.: 2001
11. ТЕР. Сборник 24. Теплоснабжение наружные сети. – М.: 2001
12. ТЕР. Сборник 26. Автодороги. – М.: 2001
13. ТЕР. Сборник 47. Озеленение. – М.: 2001
14. СНиП 12-04-2002.. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
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. Каталог сборных железобетонных изделий. – Глазов: Глазовская типография УР, 1993.
20. Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. Пособие. – К.: Выща школа, 1991.
21. Станевский В.П., Моисеенко В.Г., Колесник Н.П., Кожушко В.В. Строительные краны: Справочник. – К., Будивэльнык, 1989.
22. Тарануха Н.Л., Кислякова Ю.Г., Папунидзе П.Н. Методические указания к разработке курсового проекта по организации и планированию строительного производства для студентов специальности 29.03. – Ижевск: ИжГТУ, 2003.