**Содержание**

Раздел 1. Технологическая карта на каменную кладку и монтаж сборных железобетонных конструкций

1.1 Область применения

1.2 Технология и организация строительных процессов

1.2.1 Организация работы в звеньях

1.2.2 Численно-квалификационный состав бригады

1.2.3 Требования техники безопасности и охраны труда

1.3 Требования к качеству и приемке работ

1.4 Калькуляция трудовых затрат

1.4.1 Ведомость подсчета объемов работ

1.4.2 Калькуляция трудовых затрат

1.5 Материально-технические ресурсы

1.5.1 Расчет потребности в материалах

1.5.2 Нормокомплект на бригаду

1.6 Технико-экономические показатели

Раздел 2. Календарный план строительства объекта

2.1 Область применения

2.2 Технико-экономические показатели

2.3 Ведомость подсчета объемов работ

2.4 Выбор методов производства работ. Выбор монтажного крана по техническим параметрам

2.5 График движения рабочих кадров по объекту, машин и механизмов, основных строительных материалов и конструкций.

Раздел 3. Стройгенплан

3.1 Область применения

3.2 Технико-экономические показатели

3.3 Выбор и расчет временных зданий и сооружений

3.4 Расчет потребности в воде

3.5 Расчет потребности в электроэнергии

3.6 Расчет необходимых площадей открытых складов

3.7 Техника безопасности, противопожарные мероприятия на стройплощадке и охрана окружающей среды

4. Список литературы

Раздел 1 Технологическая карта на каменную кладку и монтаж сборных железобетонных конструкций

1.1 Область применения

Технологическая карта разработана на кирпичную кладку и монтаж сборных железобетонных конструкций первого этажа высотой 3,0 м.

Для производства работ принят монтажный кран КС-53715 г/п 6,15 т.

В технологической карте рассмотрены следующие работы:

* Кирпичная кладка наружных стен с теплоизоляционными плитами общей толщиной 640 мм.
* Кладка внутренних стен;
* Кладка кирпичных перегородок;
* Укладка перемычек;
* Монтаж сборных железобетонных элементов лестниц и перекрытий с сопутствующимиработами.

Работы ведутся комплексной бригадой каменщиков-монтажников в составе 16 человек. Каменная кладка ведется в две смены, монтаж конструкций - в одну.

1.2 Технология и организация строительных процессов

1.2.1 Организация работы в звеньях

1 . До возведения стен здания должны быть выполнены следующие работы:

* закончены все работы по подземной части здания, прокладки инженерных сетей и устройству проходов, подъездов и мест складирования материалов;
* обеспечено снабжение электроэнергией и водой;
* подготовлены и установлены в зоне работы бригады необходимый инвентарь, приспособления, инструмент и средства для безопасного ведения работ;
* получены и заведены все необходимые материалы и изделия для ведения работ;
* размещены на стройплощадке согласно стройгенплану, машины, материалы и подземно-транспортное оборудование;
* обеспечено достаточное освещение всей территории площадки, проходов, проездов и рабочих мест;
* созданы условия для безопасного и безвредного выполнения работ на строительной площадке и рабочих местах;
* созданы санитарно-гигиенические условия работающим на строительной площадке.

Кладка стен

Звено "двойка" выполняет кирпичную кладку в следующей технологической последовательности:

каменщик 4 или 5 разряда укрепляет шнуры-причалки для наружной и внутренней верст; каменщик 2 разряда подает и раскладывает кирпич на стену и расстилает раствор для кладки наружной версты, двигаясь вслед за каменщиком второго разряда, ведущий каменщик выкладывает верстовой ряд. Когда наружная верста выложена до конца делений, ведущий каменщик переставляет шнур-причалку под укладку следующего ряда наружной версты, затем, передвигаясь в обратном направлении, вдоль фронта. В таком же порядке выполняют кладку внутренней версты или внутренней части стены. В это время каменщик 2 разряда частично вкладывает забутку. При кладке простенков звено работает одновременно на всей делянке.

Звено "четверка" ведет кладку наружных стен с теплоизоляционными материалам с расшивкой швов с наружной стороны кладки. Каменщик 4 разряда ведет наружную версту. Один из каменщиков 3 разряда устанавливает с внутренней стороны теплоизоляционные плиты, фиксируя утеплитель анкерами, не дожидаясь схватывания раствора в швах. Второй каменщик 3 разряда ведет кладку внутренней версты, оставляя в швах анкеры. Каменщик 2 разряда подает материалы.

Когда наружная верста выложена до конца делянки, ведущий каменщик (4-или 5-го разряда) переставляет шнур-причалку под укладку следующего ряда наружной версты, затем, передвигаясь в обратном направлении, вдоль фронта работ в таком же порядке выполняют кладку внутренней версты или внутренней части стены. В это время каменщик 2-го разряда частично вкладывает забутку.

При кладке простенков звено работает одновременно на всей делянке. Звеном "тройка" кладку стены выполняют в такой последовательности: первый каменщик 2-го разряда падает и раскладывает кирпич, а также расстилает раствор для кладки верстовых рядов; каменщик 4-5-го разряда, двигаясь следом по фронту работ, укладывает поданные материалы в верстовые ряды; второй каменщик 2-го разряда вкладывает в забутку и помогает первому каменщику.

При этом кладку наружной и внутренней верст выполняют в одинаковом порядке, но в противоположных направлениях.

Монтаж перемычек

Несущие перемычки в кирпичных зданиях, как и прогоны, устанавливают, поднимая за монтажные петли и укладывать на подготовленную растворную постель, а рядовые перемычки укладывают вручную. При монтаже перемычек необходимо обращать внимание на прочность установки их по вертикальным отметкам, горизонтальность и размер площади опирания перемычек.

Монтаж перекрытий

Монтаж перекрытия ведут звеном из 4-х человек: два монтажника (4 и 3 разряда) и монтажник-такелажник (3 и 2 разряда). Такелажник 3 разряда подбирает плиты. Плиты стропуются четырехветвевым стропом и подается сигнал машинисту крана о подъеме плит. Два монтажника находятся на перекрытии, располагаясь по одному у каждой опоры монтируемой плиты. Они принимают поданную краном плиту, разворачивают ее и направляют при опускании в проектное положение. Небольшую передвижку плиты монтажники делают ломиками до снятия строп. Прежде чем опустить плиту на растворную постель, необходимо точно навести ее, чтобы получить опорную площадку требуемой ширины. После укладки каждой плиты проверяют горизонтальность потолка, визированием по его плоскости. Если обнаружится, что плоскость плиты, не совпадает со смежной, ранее уложенной, более, чем на 4мм, плиту поднимают краном, исправляют растворную постель и устанавливают заново.

Плиты перекрытий после выверки закрепляют в соответствии с указанием в рабочих чертежах:

- монтажные петли плит настилов приваривают к анкерам, заделанными при кладке в стене, смежные плиты скрепляют между собой анкерами за монтажные петли.

Стыки плит перекрытия со стенами заделывают вслед за монтажом перекрытия. В пустотных настилах при опирании их на наружные стены обязательно заполняют пустоты легким бетоном или готовыми бетонными пробками на глубину не менее 120мм. Это делают с целью теплоизоляции, чтобы в местах опирания перекрытий зимой не промерзали стены.

1.2.2 Численно-квалификационный состав бригады

Таблица 1. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № звена | Состав звена по профессиям | Количество рабочих | Выполняемые операции |
| 1 | Такелажник2 разряд | 2 | Разгрузка и складирование кирпича и сборных ЖБ конструкций |
| 2 | Каменщик4 разряд3разряд2 разряд | 555 | Кладка наружных и внутренних стен, перегородок. Укладка перемычек |
| 3 | Монтажник4 разряд3 разряд2 разряд | 121 | Монтаж плит перекрытий, плиты лоджий, элементы лестниц и сопутствующие работы.  |
| 4 | Электросварщик5 разряд | 1 | Сварка анкеров и закладных деталей сборных ЖБК, ограждений лестниц |

1.2.3 Требования техники безопасности и охраны труда

(СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. "Строительное производство")

Все инструменты и приспособления нужно использовать в соответствии с их назначением и необходимо следить, чтобы они были в исправном состоянии. Инструменты необходимо правильно и прочно насаживать на ручки. Рабочие поверхности инструментов должны быть ровными, без заусенцев, поврежденные или деформированные инструменты использовать нельзя.

Работать рабочие должны в рукавицах, предохраняющих кожу от истирания.

Кирпичную кладку каменщик должен выполнять с перекрытий, инвентарных подмостей или настила лесов. Подмости устанавливают на очищенные, выровненные поверхности. Их нельзя перегружать материалами сверхустановленной для данной конструкции лесов или подмостей расчетной нагрузки, следует избегать скоплений материалов в одном месте.

Материалы укладывают так, чтобы они не мешали проходу рабочих и транспортированию материалов. Между штабелями материалов и стеной оставляют проход не менее 0,7м. Настилы на подмостях должны быть ровными и без щелей. Их делают из инвентарных щитов, сшитых планками. Зазор между стеной строящегося здания и рабочим настилом подмостей не должен превышать 5 см. Этот зазор нужен для того, чтобы, опустив отвес ниже подмостей, можно было проверить вертикальность возведенной кладки.

Для подъема рабочих на подмости устанавливают стремянки с ограждениями (перилами) высотой не менее 1,1 м.

Ежедневно после окончания работы подмости очищают от мусора. Состояние подмостей ежедневно перед началом работы (смены) проверяет мастер и бригадир.

Подъем кирпича на этажи, как правило, следует производить на поддонах с помощью футляров, исключающих выпадение кирпичей. Необходимо следить, чтобы стеновые материалы, инструменты или строительный мусор не останавливались на стенах во время перерывов в работе, в противном случае, они могут упасть вниз. Оконные проемы заклинивают инвентарными ограждениями. Без защитных козырьков можно вести кладку стен зданий высотой не более 7 м, но при этом на земле по периметру здания на расстоянии не менее 1,5м от стены расставляются ограждения. Расшивку швов выполняют с перекрытий или подмостей после укладки 2-3 рядов. Во время выполнения этой операции на стене находиться запрещено.

Работать на кранах разрешается лицам прошедшим специальный инструктаж и имеющим удостоверение инспекции на право управления краном данного типа. При подъеме грузов машинист крана обязан предупредить работающих монтажников звуковым сигналом.

К погрузочно-разгрузочным и монтажным работам допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж непосредственно на рабочем месте по технике безопасности. Помимо инструктажа рабочие на монтажных работах должны пройти в 1-ый месяц работы обучения безопасным способом по специальной программе.

Во время перерывов в работе, запрещается оставлять груз висящим на кране. Наиболее опасным являются работы на высоте. Поэтому все монтажники должны пользоваться касками, предохранительными поясами, нескользящей обувью. Предохранительные пояса через каждые 6 месяцев, а также перед выдачей в эксплуатацию испытывают на статическую нагрузку, равную 4000Н. На каждом поясе ставят его номер и дату испытания. Запрещается пользоваться поясами, прочность которых не проверена.

1.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества работ (СНиП 12-01-2004, СНиП 3.03.01-87)

1. Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными техническими средствами, обеспечивающие необходимую достоверность и полноту контроля авторский надзор со стороны проектной организации и технически надзор заказчика.

2. Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

3. При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

4. При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром соответствие их требованиям стандартов и других нормативных документов, рабочей и другой сопроводительной документацией.

5. Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов и производственных операций, и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению. Качество выполняемых работ должно соответствовать требованиям СНиП 3.03.01.-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

6. Кладку кирпичных зданий необходимо выполнять из керамического кирпича. Применение для этих целей силикатного кирпича не допускается.

7. Не допускается ослабление каменных конструкций отверстиями, бороздами, нишами, монтажными проемами, не предусмотренными проектом.

8. Толщина горизонтальных швов кладки из кирпича и камней правильной формы должна соответствовать 12мм, вертикальных швов-10мм.

9. При вынужденных разрывах кладку необходимо выполнять в виде наклонной или вертикальной штрабы.

10. При выполнении разрыва кладки вертикальной штрабы, в швы кладки штрабы следует заложить сетку (арматуру) из продольных стержней диаметром не более 6 мм, из поперечных стержней - не более 3 мм с расстояния до 1,5 м по высоте кладки, а также в уровне каждого перекрытия.

11. Разность высот возводимой кладки не смежных захватках и при кладкё примыканий наружных и внутренних стен не должна превышать высоты этажа.

12. Возведение каменных конструкций последующего этажа допускается только после укладки несущих конструкций перекрытий возведенного этажа, анкеровки стен и замоноличивания швов между плитами перекрытий.

13. Вертикальность граней и углов кладки из кирпича и камней, горизонтальность ее рядов необходимо проверять по ходу выполнения кладки (через 0,5-0,6 м) с устранением обнаруженных отклонений в пределах яруса.

14. После окончания кладки каждого этажа следует производить инструментальную проверку горизонтальности отметок верха кладки независимо от промежуточных проверок горизонтальности ее рядов.

15. Отклонения в размерах и положение каменных конструкций от проектных не должна превышать величин, указанных в таблице.

Таблица 2 Допустимые отклонения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование допускаемых отклонений | Отклонение,мм |
| 1 | Отклонение проектных размеров:а) по толщине стенб) по отметкам обрезов и этажейв) по ширине простенковг) по ширине проемовд) по смещению осей конструкцийе) по смещению осей смежных оконных проемов | +15-1015-20+2010 |
| 2 | Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикалиа) на один этажб) на все этажи | 1030 |
| 3 | Отклонение рядов кладки от горизонтали на 10м длины | 20 |
| 4 | Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при наложении рейки | 5 |

Техническая документация, оформляемая при производстве работ

В процессе производства каменных работ составляется ряд документов, которые затем предъявляются Государственной приемной комиссии при сдаче законченного объекта в эксплуатацию. К таким документам относятся:

* Рабочие чертежи, ППР
* Паспорта и сертификаты на материалы и конструкции
* Журнал сварочных работ
* Журнал общестроительных работ
* Исполнительная схема геодезических работ
* Исполнительная схема производства монтажных работ
* Данные лабораторных исследований
* Акты на приемку скрытых работ:

- акты на утепление кладки

- акты на электросварку стыков конструкций

- акты на устройство вентканалов

- акт на устройство опорных узлов, опирание сборных конструкций и

заделку их в кладке;

* Акт приемки выполненных работ

1.4 Калькуляция трудовых затрат

1.4.1 Ведомость подсчета объемов работ

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п.п | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Формула и подсчет |
| 1 | Кладка наружных стен | м3 | 94,71 |  |
| 2 | Кладка внутренних стен. Стены толщиной 380мм. | м3 | 60,48 |  |
| 3 | Кладка кирпичных перегородок | м2 | 35,3 |  |
| 4 | Укладка брусковых перемычек | шт | 142 | =кол-во проемов=кол-во перемычек в проеме |

1.4.2 Калькуляция трудовых затрат

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ШифрГЭСН | Наименование работ | Объем работ | Нормы времени | Трудоемкость работ, чел-см | Потребность в механизмах | Состав звена по ЕНиР |
| ед.изм | кол-во | чел-час | маш-час | тип, марка | число маш-см |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 08-02-015-7 | Кладка наружных кирпичных стен с теплоизоляционными плитами общей толщиной 640, при высоте этажа до 4м | м**3** | 129,72 | 7,13 | 0,38 | 115,61 | КС-35715 | 6,16 | Кам-щик4р-13р-22р-1 |
| 2 | 08-02-001-7 | Кладка внутренних кирпичных стен при высоте этажа до 4м | м**3** | 45,58 | 5,21 | 0,4 | 30,33 | КС-35715 | 2,32 | Кам-щик4р-13р-12р-1 |
| 3 | 08-02-002-5 | Кладка перегородок из кирпича, неармированных толщиной в1/2 кирпича при высоте этажа до 4м | 100м2 | 2,144 | 143,99 | 4,11 | 38,58 | КС-35715 | 1,10 | Кам-щик4р-12р-1 |
| 4 | 07-05-007-10 | Укладка перемычек массой до 0,3 т | 100шт | 1,45 | 17,61 | 9,08 | 3,19 | КС-35715 | 1,64 | Кам-щик4р-13р-22р-1Маш-ст5р-1 |
| 5 | 07-05-011-6 | Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью:до 10м2 | 100 шт | 0,47 | 313,88 | 45,41 | 18,44 | КС-35715 | 2,66 | Монт-ик4р-23р-12р-1Маш-ст5р-1 |
| 6 | 07-005-011-5 | Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью:до 5м2  | 100 шт | 0,1 | 207,6 | 26,11 | 2,59 | КС-35715 | 0,32 | Монт-ик4р-13р-22р-1Маш-ст5р-1 |
|  |

1.5 Материально-технические ресурсы

1.5.1 Расчет потребности в материалах

Таблица 5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ШифрГЭСН | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Наименование материалов и конструкций | Марка | Ед. изм. | Кол-во материалов |
| На ед. работ | Всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 08-02-015-7 | Кладка наружных кирпичных стен с теплоизоляционными плитами общей толщиной 640 , при высоте этажа до 4 м | м**3** | 94,71 | Кирпич керамическийПлиты тепло-изоляционныеРаствор готовый кладкиРаствор готовыйотделочныйГипсовые вяжущиеПесок для строительных работПиломатериалыВода | М-75Г-3 | 1000 штМ2м3м3т.м3м3 | 0,42,020,250,010,0080,0050,00050,25 | 37,88191,3123,670,947,570,470,04723,67 |
| 2 | 08-02-001-7 | Кладка внутренних кирпичных стен при высоте этажа до 4 м | м**3** | 60,48 | Кирпич керамическийРаствор готовый кладкиПиломатериалы |  | 1000 шт.м3м3 | 0,4030,250,0005 | 24,3715,120,03 |
| 3 | 08-02-002-5 | Кладка перегородок из кирпича, неармированных толщиной в1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м | 100м2 | 3,42 | Кирпич керамическийРаствор готовый кладкиПиломатериалы | М-50 | 1000 Шт.м3м3 | 5,042,30,016 | 12,95,890,04 |
| 4 | 07-05-007-10 | Укладка перемычек массой до 0,3 т | 100шт | 1,42 | Конструкции сборные ж/бРаствор готовый кладочный цем-ый, М100 | М-100 | Шт.м3 | 1000,25 | 1420,355 |
| 5 | 07-05-014-1 | Установка лестничных площадок массой до 1 т | 100шт | 0,04 | Конструкции сборные ж/бЭлектроды d=6 мм. Э42Раствор готовый кладочный цем-ый, М100Краска | М-100 | шт.т.м3т. | 1000,010,70,0023 | 40,00040,0280,000092 |
| 6 | 07-05-014-3 | Установка лестничных маршей без сварки массой до 1 т | 100шт | 0,04 | Конструкции сборные ж/бРаствор готовый кладочный цем-ый, М100 | М-100 | Шт.м3 | 1000,61 | 40,024 |
| 10 | 07-005-016-2 | Установка металлических ограждений лестниц с поручнями из хвойных пород | 100 м | 0,04 | ПоручниЭлектроды диаметром 6 мм Э42Шурупы строительные |  | м.м.т. | 1020,020,0003 | 4,080,00080,000012 |
| 11 | 07-05-011-6 | Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью:до 10м2  | 100шт | 0,48 | Конструкции сборные ж/бЭлектроды d=6 мм. Э42Раствор гото-вый кладочный цем-ый, М100краска |  | шт.т.м3 | 1000,056,530,009 | 480,0243,130,004 |

1.5.2 Нормокомплект на бригаду

Таблица 6.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п.п | Наименование | Марка, ГОСТ, ТУ | Ед. изм | Кол-во | Техн.хар-ка |
|  | Оборудование и механизмы |  |  |  |  |
| 1 | Кран | КС-6973A | шт | 1 | г/п 5т |
| 2 | Агрегат для приема раствора | УБ-342.00 | шт | 2 |  |
| 3 | Компрессор |  | шт | 1 |  |
| 4 | Сварочный аппарат | ТД-300 | шт | 2 |  |
| 5 | Захват для поддона с кирпичом | Б-8 | шт | 2 |  |
| 6 | 4-ветвевые стропы | ГОСТ25573-80 | шт | 2 | г/п 3 т |
| 7 | 2-ветвевые стропы | шт | 2 | г/п 1 т |
|  | Инструменты, инвентарь |  |  |  |  |
| 8 | Кельма | ГОСТ 9533-81 | шт | 15 |  |
| 9 | Лопата растворная | ГОСТ 3620-76 | шт | 8 |  |
| 10 | Расшивки стальные РВ-1, РВ-2 | ГОСТ 12803-76 | компл | 6 |  |
| 11 | Молоток-кирочка | ГОСТ 11042-83 | шт | 11 |  |
| 12 | Лом монтажный | ГОСТ 1405-83 | шт | 3 |  |
| 13 | Отвес строительный | ГОСТ 7948-80 | шт | 11 |  |
| 14 | Уровень строительный  | ГОСТ 9416-76 | шт | 6 |  |
| 15 | Рейка-порядовка | Р 4.32.93.0900 | шт | 10 |  |
| 16 | Шнур-причалка | ГОСТ 1848-75 | шт | 5 | 20 м |
| 17 | Правило  | ГОСТ 25782-83 | шт | 6 |  |
| 18 | Угольник для каменных работ | Р 4.362.00000 | шт | 6 |  |
| 19 | Рулетка измерительная | ГОСТ 7502-80 | шт | 11 |  |
| 20 | Ящик для раствора |  | шт | 7 |  |
| 21 | Ведро | ГОСТ 20558-82 | шт | 10 |  |
| 22 | Поддоны для кирпича |  | шт | 62 |  |
| 23 | Флажок сигнальный |  | компл | 1 |  |
| Подмости, ограждения |
| 24 | Подмости шарнирно-пакетные | Р 4.507.00 | шт | 4 |  |
| 25 | Подмости  |  | шт |  |  |
| 26 | Подмости индивидуальные |  | шт | 1 |  |
| 27 | Подмости для лестничной клетки |  | шт | 1 |  |
| 28 | Стол-ящик монтажника |  | шт | 1 |  |
| 29 | Лестница для подъема на подмости |  | шт | 2 |  |
| 30 | Ограждение оконных проемов |  | шт | 8 |  |
| 31 | Ограждение лестничной клетки |  | шт | 4 |  |
| Средства индивидуальной защиты |
| 32 | Пояс предохранительный | ГОСТ 12.4089-80 | шт | 16 |  |
| 33 | Каска строительная | ГОСТ 12.4087-84 | шт | 16 |  |
| 34 | Очки защитные | ГОСТ 12.400-86 | шт |  1 |  |
| 34 | Аптечка  |  |  | 1 |  |

1.6 Технико-экономические показатели

1. Продолжительность выполнения работ определена по календарному плану производства работ и составляет 9 дней.

2. Общая трудоемкость на выполнение работ определена по калькуляции трудовых затрат, и составляет 252,56 чел-см.

3. Выработка на одного рабочего (каменщика) в смену определена из следующего выражения:

В =  (1)

В = 0,79 м3/чел-см

4. Затраты труда на единицу измерения определяются из следующего выражения:

ЗТ =  (2)

ЗТ = 1,28 чел-см./м3

5. Потребность в монтажном кране определена по календарному плану производства работ и составляет 23 маш-см.

Раздел 2 Календарный план строительства объекта

2.1 Область применения

Календарный план разработан на строительство Детские яслий-сада на 95 мест.Нормативная продолжительность работ принята в соответствии со СНиП 1.04.03-85\*. Работы начинаются в апреле и заканчиваются в августе 2010 года. Для производства работ, принят кран КС 6973А. Земляные работы выполняются бульдозером марки ДЗ-8 и экскаватором марки ЭО-3311 . Работы организованы с использованием поточного метода производства работ.

2.2 Технико-экономические показатели

1. Продолжительность выполнения работ по строительству объекта определена по календарному плану и составляет – 86 дней.
2. Нормативная продолжительность строительства объекта составляет 4 мес.
3. Общие трудовые затраты определены по ведомости подсчета трудоемкости и машиноемкости и составляют – 1424,92чел-дн.
4. Максимальное число рабочих определено по графику движения рабочих кадров и составляет *(Nмах)* - 25чел.
5. Среднее число рабочих определяется из следующего выражения:

Nср =  (3)

Nср = 1424,92/86 =16 человек

6. Коэффициент неравномерности движения рабочих кадров определяется из следующего выражения:

К =  ≤ 1,5 (4)

К =  = 1,56

7. Энерговооруженность определяется по формуле:

*Э = ;* (5)

где, N – средневзвешенная мощность (кВт), двигателей строительных машин

Средневзвешенную мощность двигателя строительных машин определяют по формуле:

*∑ N срвзв = * (6)

 n1, n2, nn – число смен работы машин на объекте

Таблица 6. Расчет средневзвешенной мощности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование механизмов | Кол.Шт. | Удельная мощность, кВт | Количествоотработанных маш-см | Суммарная мощность двигателей КВт |
| Бульдозер дз-8 | 1 | 79 | 21 | 1659 |
| Экскаватор эо-3311 | 1 | 37 | 8 | 296 |
| Кран КС-6973А | 1 | 79,5 | 24 | 1908 |
| Штукатурная станция "Салют-2"  | 1 | 10 | 20 | 300 |
| Подъемник ТП-9 | 1 | 3,6 | 4 | 14.4 |

*Σ=4177 ∑ N срвзв =4177 /77= 54*кВт

*Э =54/16=3,3*кВт/чел

2.3 Ведомость подсчёта объёма работ

Таблица 7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Объём работ | Эскиз (формула подсчета) |
| Ед.изм | Кол-во |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Внутриплощадочные работы | % | 6 | От суммы трудозатрат на СМР |
|  | Планировка площадей бульдозерамиРазработка грунта бульдозерами с перемещением  | 1000м21000м3 | 1,2080,31 |  |
|  |  |  |  | V = (a +10) × (b +10) × h |
|  | Разработка грунта экскаваторами с ковшом вместимостью 0,4м3: |  |  | υк = [a×b+c×d+(a+c)×(b+d)] |
|  | - в отвал | 1000м3 | 0,0454 |  |
|  | - с погрузкой  | 1000м3 | 0,727 |
|  | Обратная засыпка пазух бульдозером ДЗ-8 | 1000м3 | 0,33892 |  |
|  | Уплотнение грунта пневмотрамбовками | 100 м3 | 0,371 | Объём обратной засыпки грунта |
|  | Устройство монолитного фундамента (монолитных участков) | 100 м3 | 0,036 | V = a×b×h |
|  | Устройство гидроизоляции:-горизонтальной | 100 м**2** | 0,94 | По рабочим чертежам |
|  |  -вертикальной | 100 м2 | 2,55 | По рабочим чертежам |
|  | Кирпичная кладка стен:- наружных с теплоизоляционными плитами- внутренних надземной части здания- карниза | м3 | 275,8175,5636,72 | Определяется умножением площади стен за вычетом проёмов, на проектную толщину кладкиV=(L•Hэт – Sпр)b |
|  | Кладка кирпичных перегородок | 100 м2 | 4,48 |  |
|  | Заполнение проемов: |  |  |  |
|  | а) оконных; | 100м2 | 0,74 | По спецификации |
|  | б) дверных; | 100м2 | 0,59 | По спецификации |
|  | Остекление проемов: |  |  |  |
|  | - оконных; | 100м2 | 0,74 |  |
|  | Устройство кровли: |  |  |  |
|  | Огрунтовка оснований | 100м2 | 4,68 | Sкр + А•ВОпределяется умножением площади на проектную толщину. |
|  | Устройство пароизоляции оклеечной | 100м2 | 4,68 |
|  | Утепление покрытий плитами | 100м2 | 4,68 |
|  | Устройство выравнивающих стяжек | 100м2 | 4,68 |
|  | Устройство скатной кровли  | 100м2 | 1,45 | Определяется периметр кровли |
|  | Ограждение кровель перилами | 100м | 0,92 |
|  | Подготовка под полы |  |  |  |
|  | -звукоизоляция керамзитом | м3 | 68,17 |  |
|  | - устройство пароизоляции | 100м2 | 5,35 | Площадь пола по экспликации полов |
|  | - устройство гидроизоляции | 100м2 | 5,35 |
|  | - теплоизоляции | 100 м2 | 3,18 |
|  | - устройство стяжек | 100 м2 | 11,64 |
|  | - укладка лаг по плитам перекрытий | 100 м2 | 0,81 |
|  | Оштукатуривание поверхностей стен | 100м2 | 21,9 | Определяется как площадь поверхности стен и перегородок  |
|  | Оштукатуривание дверных и оконных откосов. | 100м2 | 0,93 | Определяется по площади откосовS= (в+2h)а |
|  | Облицовка стен керамическими плитками | 100м2 | 0,432 | Принимается по ведомости отделки помещений |
|  | Масляная окраска поверхностей:  |  |  |
|  | - оконных блоков; К=2,8 | 100м2 | 5,82 |
|  | - дверных блоков. К=2,4 | 100м2 | 2,54 |
|  | - полов | 100м2 | 0,81 | Sпола•1,1 |
|  | Окраска поверхностей водными составами. | 100м2 | 5,99 | Принимается по ведомости отделки помещений |
|  | Оклейка поверхностей обоями стен | 100м2 | 21,03 |
|  | Наружная отделка цоколя | 100м2 | 0,92 | Определяется умножением периметра здания на высоту цоколя |
|  | Устройство чистых полов | 100м2100м2 | 11,052,16 |  |
| ЛинолеумныеКерамические | Экспликация полов |
|  | Устройство плинтусов |  |  |  |
|  | ДеревянныхКерамических плитокПВХИз раствора | 100м | 0,332,584,150,61 | По проекту |
|  | V. Специальные работы. |  |  |  |
|  | Сантехнические работы:1 этапа2 этапа | % | 54 | % берется от суммы трудозатраты |
|  | Электромонтажные работы:1 этапа2 этапа | % | 54 |
|  | VI. Разные работы |  |  |  |
|  | Благоустройство территории иустройство малых архитектурных форм | % | 3 | % берется от суммы трудозатраты |
|  |

2.4 Выбор методов производства работ

Таблица 9.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема работы | Строительные процессы | Методы работ |
| 1. | Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы | 1.1. Транспортировка сборных ж/б конструкций:* фундаментов
* плит покрытий
* утеплителя
* лестничные марши и площадки

1.2. Кирпич1.3. Порошкообразные материалы | БлоковозыПлитовозыБортовые авто, контейнерБортовые автоБортовые автоЦементовозы, автосамосвал |
| 2. | Земляные работы | 2.1. Планировка территории, срезка растительного слоя грунта2.2. Рытье котлована | Бульдозер ДЗ-8Экскаватор ЭО-3311 |
| 3. | Каменные работы | 3.1. Производство каменных работ3.2. Контроль качества каменных работ | Кран КС-6973АНормокомплект |
| 4. | Монтаж строительных конструкций | 4.1. Монтаж фундаментов4.2. Монтаж ж/б конструкций4.3. Монтаж металлических конструкций | Кран КС-6973АНормокомплект |
| 5. | Теплоизоляционные, Гидроизоляционные работы | Гидроизоляционные работы | Нормокомплект |
| 6. | Облицовочные и штукатурные работы | 6.1. Облицовочные работы6.2. Штукатурные работы | НормокомплектНормокомплект |
| 7. | Малярные, обойные и стекольные работы | 7.1. Малярные работы7.2. Обойные работы7.3. Стекольные работы | Нормокомплект, нормы и допустимые отклоненияНормы и допустимые отклонения |
| 8. | Устройство полов | 8.1. Устройство оснований8.2. Линолеумных8.3. Керамических | Нормокомплект, нормы и допустимые отклоненияНормы и допустимые отклонения |

Выбор монтажного крана по техническим параметрам

1. Монтаж конструкций в ближнем к крану пролете

*Высота подъема стрелы*:

 (7)

где: Н- расстояние от уровня стоянки крана до отметки монтажного горизонта;

Н= 0,5 м - высота запаса, принимаемая по требованиям техники безопасности;

Н- высота монтируемого элемента;

Н- высота строп или другого грузозахватного приспособления;

 Н = 3÷4 м – длина полиспаста.

Нстр= 6,6+6,5+0,22+4,2+3=14,52;

*Вылет стрелы*:  (8)

где: *в* – ширина элемента

*с* = 1 м – расстояние от края элемента до оси стрелы;

*а* – расстояние от оси движения крана до точки шарнира стрелы.

=14,9

*Длина стрелы:*

 (9)

где: - высота шарнира стрелы.

Lстр= =18,3 м

*Грузоподъемность крана***:**

 (10)

 где:  - масса элемента, т;

 - масса строп или других грузозахватных приспособлений, т;

 - масса оснастки, т (для гражданских зданий не принимается).

Q=2,693+0,088=2,781 т принимаем кран КС6973А

2.5 График движения рабочих кадров по объекту и основных строительных машин

Графики движения рабочих. На основе календарного плана-графика, на котором показано цифрами над каждой работой число рабочих, занятых на ее выполнении, строят непосредственно под календарным планом сводный график движения рабочих и в его составе - графики движения рабочих по профессиям, а точнее, графики движения специализированных и комплексных бригад и звеньев рабочих.

Графики движения рабочих строят путем суммирования числа работающих в каждый рабочий день на всех видах работ. При этом графики неизбежно будут возникать перепады и пики, т.е. резкие колебания числа рабочих.

С позиции равномерности использования трудовых ресурсов календарный план работ оценивают по коэффициенту неравномерности движения рабочих кадров Кн.

*K н* =  (11)

где: N max - максимальное число рабочих, занятых на строительстве, чел.

N ср - среднее число рабочих, равное;

*Nср*=  (12)

Q - общие трудозатраты выполнения работ, чел-см;

Тo - продолжительность строительства, дн.

N ср = 1424,92/86 =25 человек

kн =  =25 / 16=1,56

Соотнося графики движения рабочих с графиком с движения строительных машин окончательно определяется количество Маш-см. При правильной и умелой организации работ возможно значительное снижение сроков строительства.

Календарный план работы строительных машин, транспортных средств, доставки и расходования строительных материалов, конструкций и деталей составляют на основе улучшенного, с учётом равномерности движения рабочих. В составе календарного плана разрабатывают сменные и часовые графики.

Раздел 3 Стройгенплан

3.1 Область применения

Стройгенплан разработан на период строительства надземной части здания. На стройгенплане размещается проектируемый объект с размерами в плане 33х12 м . Стройгенплан разработан с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве часть 1. Общие требования". Имеющиеся на площадке здания и сооружения размещены с учетом санитарных требований.

На период возведения надземной части здания размещается кран КС-6973A

На плане выделены зоны:

1. Монтажная, которая находится от здания повторяя ее контуры на расстоянии 5м.

2. Зона обслуживания кран, равная вылету стрелы крана.

3. Зона возможного рассеивания груза, отстоящая от зоны обслуживания крана на Зм.

В зоне обслуживания крана находится склад материалов и конструкций.

Административно-бытовые помещения находятся на расстоянии 3 м от возможного перемещения грузов. – контора прораба, гардеробные……

Временная дорога шириной 3,5м. с покрытием из дорожных плит.

Ограждение стройплощадки предусмотрено ж/б забором высотой 2,0 м.

Временное водоснабжение от существующей сети.

Электроэнергия от существующей сети.

Исходными данными для составления СГП служат:

* Генплан участка с нанесенными на нем имеющимися и проектируемыми зданиями, а также сетями постоянных коммуникаций.
* Календарный план со сводными графиками потребностей рабочих.
* Перечень машин и механизмов.
* Ведомость в строительных конструкциях, изделиях и материалов.

На строительной площадке предусмотрены:

* 1. Открытые площадки для хранения кирпича, ЖБК и др. материалов и конструкций, на которых не влияют колебания температуры и влажности.
	2. Навесы для хранения столярных изделий, рулонных материалов и асбестоцементных листов

3.2 Технико-экономические показатели

Таблица 11.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Ед. изм. | Величина показателя |
| 1. | Площадь участка СГП | м2 | 2528 |
| 2. | Площадь временных дорог и площадь складов | м2 | 437 |
| 3. | Продолжительность временных сетей:- электроснабжения: -водоснабжения | п.м.п.м. | 120143 |
| 4. | Протяженность временных ограждений: | п.м. | 204 |
| 5. | Площадь временных зданий | м2 | 66,05 |

3.3 Выбор и расчет временных зданий и сооружений

Расчет ведется на основании календарного плана, по которому определяется максимальное число рабочих:

Nобщ = (Nmax + Nитр + Nслуж + Nмоп) × k (13)

По календарному плану на строительной площадке работает максимальное количество рабочих - 45 человек.

k – коэффициент, учитывающий отпуска, болезни (1,05 ÷ 1,06)

Nmax = 25 чел

Nитр = 25/85 × 8 = 3 чел

Nслуж =25/85 × 5 = 2 чел

Nмоп =25/85 × 2 = 1чел

Nобщ = (25 + 3+2+ 1) × 1,05 = 33чел

Соотношение категорий работающих, % для жилищно-гражданского строительства берется из учебника А.Ф. Гаевой т. 69

Таблица 13 Спецификация временных зданий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номенклатура | Ед.изм. | Количество работающих | Процент одновременно пользующих | Площадьм2 | параметры здания | Площадьм2 |
| Понорме | всего | ТИП | размер |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Прорабская  | чел | 5 | 100 | 4 м2 | 20 | БКМ-01 | 2,4/9 | 21,6 |
| Гардероб:Мужскаяженская | чел |  | 7070 | 0,7м2 | 9,84,41 | БКМ-01 | 2,4/62,4/4 | 14,49,6 |
| Помещение для приёма пищи | чел |  | 50 | 1 м2 | 13,5 | БКМ-01 | 2,4/6 | 14,4 |
| Туалет  | чел | 35 |  |  | - | - | 1/1 | 1 |
| Будка охранника | чел | 1 |  |  | - | - | 2,2/2,2 | 4,84 |
| Всего:66,05м2  |

На стройплощадке установлены бытовки типа БКМ-01, металлические с отделкой изнутри ДСП

Использование количества, пользующихся данными помещениями берется по учебнику Гаевой т.70 стр.193.

3.4 Расчет потребности в воде

При решении вопроса о временном водоснабжении строительной площадки, задача заключается в определении схемы расположений сети, диаметра трубопровода, подающего воду на следующие нужды:

Таблица 14 Расчет потребностей в воде

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Ед. изм. | Суточный объем работ или количество работающих в смену | Норма на единицу измерения | Суточный объем потребления воды, л/сут | Коэф. неравно-мерности | Секундный расход воды,л/сек |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 |
| 1. | Производственные нужды: |  |  |  |  |  |  |
|  | -штукатурные работы | 100м2 | 1,41 | 8 | 11,28 | 1,5 | 0,0006 |
|  | - устройство стяжки-поливка кирпича-приготовление рас-ра | 100м21000 | 0,34,412,6 | 5100300 | 1,5441780 | 1,51,51,5 | 0,000080,020,04 |
| 2. | Хозяйственно-бытовые нужды:-стр. пл. без. кан.-душевые | Чел | 3313 | 1030 | 330390 | 2 | 0,020,14 |
| 3 | Неучтенные нужды | чел |  |  | 300 | 1,5 |  0,015 |

∑=0,236

Расчёт потребности в воде определяем по формуле:

Qпр = ; л/с (14)

При проектировании временной сети необходимо учитывать возможность последовательного наращивания и прокладки трубопроводов по мере развития строительства.

Сети временного водопровода устраиваются по кольцевой схеме. Кольцевая схема с замкнутым контуром обеспечивает бесперебойную подачу воды при возможных повреждениях на одном из участков и является более надежной.

Диаметр водопроводной напорной сети рассчитывается по формуле:

*d = * (15)

d =  = 14,15мм

Принимаем: стальную трубу с условным проходом 20мм.

3.5 Расчет потребности в электроэнергии

Основным источником энергии, используемым при строительстве зданий и сооружений, служит электроэнергия.

Электроснабжение строительства осуществляется от действующих систем или инвентарных передвижных электростанций.

На основании календарного плана производства работ, графика работы машин и стройгенплана определяются электропотребители и их мощность, устанавливаемая в период максимального потребления электроэнергии.

Помимо освещения стройплощадки прожекторами в расчете дополнительно учитывается освещение рабочих мест или мест производства работ. Весь расчет сводится в рабочую таблицу:

1. Технологическое оборудование

Салют 2- 4КВт

Электроинструмент- 10КВт

Компрессорная установка 4 КВт

2. внутреннее освещение – 0,65КВт

3. внутреплощадочное освещение

Охранное -4.2 КВт

Мест производства работ- 8,5 КВт

4 сварочный трансформатор ТД300- 20 КВт

Pобщ =71,7

Мощность понижающего трансформатора определяем по формуле:

Pтр = Pобщ × 1,1; (16)

Pтр = 71,7 × 1,1 = 78,8 кВт

Принимаем трансформатор ТМ-100/6

Для наружного освещения приняты прожекторы ПЗС-45 с лампами мощностью 1000 Вт. По периметру строительной площадки установлено 7 прожекторов, на монтажном горизонте 2 штуки.

3.6 Расчет необходимых площадей складов

Расчет ведется с учетом запаса кирпича на три дня, а сборных ж/б конструкций на один этаж . Учитывается:

1. Правила складирования
2. F полезное, определяется по формуле:

Fполезное =  × S ×Kn, (17)

где:

Q-общее количество элементов (материалов)каждого вида.

n- количество элементов в штабеле

S-площадь, занимаемая одним штабелем

Kn -коэффициент плотности укладки штабелей, с учетом возможности строповки ( Кп = 1,2).

Таблица 16. Расчет площади открытого склада

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование материалов и изделий | Ед.изм. | Кол. материалов и изделий на 1 этаж | Размеры, м | Площадь одного штабеля, м2 | Кол-во матери-алов в одном штабеле | Коэф. плотности укладки | Требуе-мая площадь,м² |
| Длина  | Ширина |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Кирпич керамический | 1000шт. | 26 | 10,2 | 0,52 | 0,54 | 0,4 | 1,2 | 35,1 |
| 2 | Плиты перекрытий:ПК 58-15ПК 58-12ПК 58-10 | шт. | 28612 | 5,85,85,8 | 1,51,21 | 8,76,965,8 | 766 | 1,21,21,2 | 34,86,9610,16 |

∑=87,02

Таким образом требуемая площадь складирования 87,02 м2

3.7 Техника безопасности, противопожарные мероприятия на стройплощадке и охрана окружающей среды

Общие положения техники безопасности:

1. предварительный инструктаж рабочих;

2. производственный инструктаж на рабочем месте;

3. обучение рабочих правилам техники безопасности;

4. освещение рабочих мест;

5. устройство временных заборов, проходов, охранных зон и подъемников, кранов.

Техника безопасности при земляных работах:

1. Разрешение на земляные работы и отражение в них расположение в нем подземных коммуникаций;

2. Устройство креплений стенок котлованов или разработка с откосами в разработке котлована механизмами;

3. Разработка котлована механизмами.

Техника безопасности :

при ведении монтажа, элементов сварки конструкций;

при каменных работах;

при кровельных работах;

при отделочных работах; охрана на стройплощадке.

При проектировании СГП особое внимание надо уделять мерам, предотвращающим поражении рабочих электрическим током, необходимо также учитывать санитарные нормы, наличие медицинского пункта, душевой, гардеробной и т.д.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

Все территориально обособленные участки должны быть обеспечены телефонной связью или радиосвязью.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлёта груза (предмета).

Строительная площадка в населенных местах или на территории действующих предприятий во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, необходимо оборудовать сплошным защитным козырьком.

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Складирование материалов, прокладка рельсовых путей, установка опор для воздушных линий электропередачи и связи должны производиться, как правило, за пределами призмы обрушения грунта выемки (котлована, траншеи), стенки которой не закреплены, а их размещение в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплениями допускается при условии предварительной проверки расчетом прочности крепления с учетом коэффициента динамичности нагрузки.

Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна бьцъ не менее 0,6 м, а высота проходов в свету - не менее 1,8 м.

Входы в строящееся здание (сооружение) должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и вышерасположенной стеной над входом, должен быть в пределах 70-75 град.

Проемы в перекрытиях, предназначенные для монтажа оборудования, устройства лифтов, лестничных клеток и т.п., к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты сплошным настилом или иметь ограждения.

Складирование материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Обеспечение пожаробезопасности.

1. Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно ППБ 01-03, зарегистрированным Минюстом России 27 декабря 2003 года, регистрационный N 445.

2. В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

3. Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

4. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

5. На рабочих местах, где применяются или приготовляются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

6. Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

Обеспечение электробезопасности

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 - над проходами;

6,0 - над проездами;

2,5 - над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Штепсельные розетки на номинальные токи до 20 А, расположенные вне помещений, а также аналогичные штепсельные розетки, расположенные внутри помещений, но предназначенные для питания переносного электрооборудования и ручного инструмента, применяемого вне помещений, должны быть защищены устройствами защитного отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА, либо каждая розетка должна быть запитана от индивидуального разделительного трансформатора с напряжением вторичной обмотки не более 42 В.

Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42 В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42 В.

Металлические строительные леса, металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, рельсовые пути грузоподъемных кранов и транспортных средств с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок на производственной территории от сверхтоков следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей согласно правилам устройства электроустановок.

Допуск персонала строителъно-монтажных организаций к работам в действующих установках и охранной линии электропередачи должен осуществляться в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Подготовка рабочего места и допуск к работе командированного персонала осуществляются во всех случаях электротехническим персоналом эксплуатирующей организации.

Охрана окружающей среды

1. Отражаются следующие решения: предупреждения загрязнения атмосферы вредными выработками энергетических и транспортных источников;
2. Утилизация вредных примесей;
3. Утилизация и оббезараживание сточных вод;
4. Снижение действия шума;
5. Посадка и охрана зеленых насаждений;
6. Защита питьевых источников;
7. Рациональное использование земли;
8. Рекультивация нарушенных земель;
9. Использование растительного слоя затрагиваемых территорий.

Охрана окружающей среды на стройплощадке сводится в основном к снижению растительного слоя с дальнейшим использованием его при благоустройстве, сохранение деревьев, утилизация строительных отходов, предотвращение засорению водоемов строительными отходами.

Звукоизоляция строящегося здания

Герметизация стыков, подгонок дверных и оконных коробок, створок, полотен

Противопожарные мероприятия

Наличие телефонной связи

Наличие времен2ных водоемов

Наличие средств пожаротушения, пожарных гидрантов (их располагают на постоянном водопро2воде через 300м один от другого, но не ближе 5м от стены строящегося здания, н2е более 2,5м от дорог).

Профилактические мероприятия

Места для курения

Места для складирования древесины

Наличие плакатов о мерах пожарной безопасности и т.д.

На 200м2 площади застройки требуется ящик с песком емкостью 0,5 мЗ и одна лопата; емкость с водой на 250 литров и два ведра, один огнетушитель ОПХ - 10. В комплект входит: ящик с песком, лом, топор, часть пожарных шлангов, ведро, огнетушитель.

Количество комплектов (n) находим по формуле:

N = общая площадь здания /200 = комплектов

Места расположения комплектов пожаротушения:

- в местах складирования легковоспламеняющихся материалов

- в прорабских

- рядом с бытовыми помещениями

Запрещается разжигать костры вблизи строящегося здания (не ближе 30м)

4. Список литературы

1. СНиП 12-01-2004 Организация строительства. – М.: 2003.
2. СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения. Основания и фундаменты. – М.: 1988.
3. СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции. – М.: 1988.
4. СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия. – М.: 1988.
5. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч.1 Общие требования. – М.: 2002.
6. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч.2 Строительное производство. – М.: 2003.
7. СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – М.: 1985.
8. Гаевой А.Ф., Усик С.А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания: Учеб. Пособие для техникумов/Под ред.А.Ф.Гаевого. – Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1987.
9. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ: Учеб. для строит. вузов и фак. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988.
10. Технология и организация строительного производства: Учеб. для техникумов/ Н.Н. Данилов, С.Н. Булгаков, М.П. Зимин; Под ред. Н.Н.Данилова. - М.: Стройиздат, 1988.
11. Технология строительных процессов: Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во"/ А.А. Афанасьев, Н.Н. Данилов, В.Д. Копылов и др.; Под ред. Н.Н. Данилова, О.М. Терентьева. – М.: Высш. шк., 1997.