Министерство образования Российской Федерации

**Камский государственный политехнический**

**институт**

**Кафедра ТСП**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

на тему:

«Организация строительного производства»

Выполнил студент гр.

Проверил Соболев В.Б.

г. Наб. Челны 2004г.

# СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Введение…………………………………………………………3
2. Краткая характеристика объекта………………………………. 4
3. Определение объемов работ………… ………………………...4
4. Специальные работы…………………………. ………………..6
5. Принципы проектирования календарного плана работ………8
6. Расчет состава звена……………………………………………..9
7. Расчет временного водоснабжения…………………………….9
8. Расчет временного электроосвещения……………………….10
9. Расчет количества прожекторов……………………………….11
10. Расчет временного теплоснабжения……………………….11
11. Расчет потребности в сжатом воздухе……………………..12
12. Проектирование приобъектных складов………………….12
13. Проектирование объектного стройгенплана………………13
14. Санитарно-бытовые помещения ..…………………………..13
15. Состав санитарно-бытовых помещений .………………….14
16. Устройство временных дорог………………………………15
17. Площадка складирования…………………………………..16
18. Основные мероприятия по охране труда………………….16
19. Литература……………………………………………………18
20. **Введение**

Строительство – одна из важнейших и крупных отраслей народного хозяйства. Продуктом функционирования строительной отрасли является создание гражданских, промышленных, жилых и др. зданий.

С развитием науки и техники процесс строительства также изменяется и совершенствуется. В настоящее время вместе с развитием рыночных отношений и возникновением конкурентной среды все больше внимания уделяется экономической эффективности производства.

Внедрение новых методов строительства (таких как новые способы монтажа конструкций, повышение технического уровня, применение поточного метода введение работ и др.) позволяет значительно повысить эффективность технологии строительного производства.

Представленный курсовой проект решает вопросы организации строительного производства на строительной площадке.

В курсовом проекте рассмотрены вопросы разработки строительного генерального плана, комплектации наиболее оптимального состава бригады, составление календарного плана производства работ и т.д.

**2. Краткая характеристика объекта**

Рассматриваемое здание представляет собой одноэтажный цех размерами в плане 156х90м с сеткой колонн 18х6м. Он состоит из двух температурных блоков длиной 84 и72м. Высота этажа до низа несущей конструкции 10,8м.

Конструкция перекрытия -подстропильные, стропильные фермы пролетом 18м, плиты перекрытия ребристые 6х3м.

Монтаж элементов каркаса осуществляется гусеничным краном КС-4361, работы ведутся комбинированным способом.

Площадка строительства свободна от построек и имеет спокойный ровный рельеф местности. Снабжение площадки строительства водой, электроэнергией, теплом и сжатым воздухом осуществляется от существующих и действующих сетей.

Наличие магистральных дорог позволяет беспрепятственно доставлять на строительную площадку и ее отдельные участки сырье и конструкции в заданные сроки.

Ограждающие конструкции: стеновые панели трехслойные из 2-х слоев мелкозернистого бетона δ=20мм и слоя ячеистого бетона δ=160мм. Их размеры 1,8х6м. Опирание панелей осуществляется на фундаментные балки, уложенные по периметру здания.

**3. Определение объемов работ**

Нулевой цикл:

1. Срезка растительного слоя бульдозером Т 100 Д 271А

ρ = а х в = 92,6х158,6х0,3=4405,9м3,

где

а=92,6м

в=158,6м.

2. Предварительная планировка площадки бульдозером:

ρ = а х в = 92,6х158,6=14686,4м2,

3. Разработка грунта в котловане одноковшовым экскаватором – драглайн:

Vк =(Н/6) х [(2а+А) х в + (2А+а) х В]= (3,1/6) х[(2х92,6+95,35)х158,6+ (2х95,35+ 92,6) х161,35]=46004,9 м3

где

А = а+2Нт =92,6+2х2,05х0,67= 95,35м.

В = в+2Нт =158,6+2х2,05х0,67=161,35 м.

4. Планировка откосов экскаватором – драглайн:

ρ = С х Р = 1,96 х 2 х (92,6+158,6) = 984,7м2

5. Окончательная планировка бульдозером:

ρ = 14686,4-156х90=646,4м2

6. Устройство фундаментов стаканного типа:

Ф-1: п =84шт. т=5,5т V=1,98м3

Ф-2: п =52шт. т=8,6т V=2,39м3

7. Монтаж фундаментных балок:

п=82шт. т=0,8т V=0,32м3

8. Обратная засыпка грунта в котлован бульдозером:

V= 0,2Vк = 0,2 х 46004,9 = 9201м3

9. Уплотнение грунта катками при 4-х проходных по одному следу:

ρ = 4 х а х в = 4 х 92,6х158,6 = 58745,4м 2,

10. Монтаж каркаса здания:

а) установка колонн:

крайних К-1: п = 84 шт. т = 7,6т

средних К-2: п = 52 шт. т = 8,4т

б) монтаж подкрановых балок:

ПБ-1, L=12м: п = 104 шт. т = 10,3т

ПБ-2, L= 6м: п =52 шт. т = 3,5т

в) монтаж подстропильных ферм:

п = 52 шт. т = 11,3 т

г) монтаж стропильных ферм:

п = 140 шт. т = 12,1 т

д) монтаж плит покрытия:

п = 780 шт. т =2,65т

е) монтаж стеновых и оконных панелей:

СП-1: п = 242шт. т = 3,33т

СП-2: п = 78шт. т = 1,64т

11. Устройство кровли:

а) очистка основания от мусора:

S1 = а хв = 156х90=14040м2

б) посушивание основания:

S = 0.1S1 = 1404м2

в) огрунтовка поверхности основания механизированным способом:

S = 1404 м2

г) отделка водосточных воронок:

N =32 шт.

д) устройство пароизоляции под кровлю битумной мастикой:

S = 14040м2

е) теплоизоляция S =14040 м2 минеральная вата толщиной до 60мм;

ж) устройство цементной стяжки–укладка цементного раствора слоем до 25мм по утеплителю из мин. ватных плит:

S = 14040х0, 025=351 м2

з) покрытие крыши рулонными материалами (3слоя рубероида) S=3х14040=42120м2;

и) устройство защитного слоя из гравия на горячей битумной мастикой механизированным способом:

S = 14040м2

12. Установка оконных и дверных блоков:

ОК-1: S =1,8х3,0= 4,8 м2 п= 484шт.

Д-1: S =1,5х2,1=3,15м2 п= 2шт.

Д-2: S =1,8х2,1=3,72м2 п= 1 шт.

13. Установка двухстворчатых ворот:

S = 4,5х6=27м2 п= 4 шт.

14. Подготовка под полы – толщина слоя из 100мм:

S = 14040 м2

15. Устройство полов:

а) устройство цементно – песчанного покрытия δ=30мм:

S = 14040 м 2 .

б) затирка поверхности затирочными машинами:

S = 14040 м2

16. Подготовка поверхности под отделочные работы:

а) грубая затирка

S = (156+90) х2х1,8 х3=2657 м 2 .

б) очистка и обеспыливание:

S = 2657 м 2 .

в) заполнение трещин и раковин:

S = 266 м2

г) огрунтовка очищенной поверхности:

S = 2657 м2

д) шлифование подмазанных мест:

S = 266 м2

17. Малярные работы:

а) окраска клеевыми составами пистолетом -распылителем:

S = 2657 м2

б) окраска маслянными составами пистолетом -распылителем :

S = 885,6-50,2=835,4 м2

18. Нарезка и вставка стекол:

S = 5,4 м2 п=484 шт.

остекление двойное.

**4. Специальные работы**

Vзд = 156х90х10, 8=151632 м3

Затраты труда на специальные виды работ (санитарно–технические, электромонтажные, монтаж технологического оборудования и т.д.) определяется путем деления сметной стоимости этих работ на величину дневной выработки рабочего:

сметная стоимость: Затраты труда:

1. Общестроительные работы:

151632х4,12=624723,84руб.

1. Водоснабжение:

151632х0,12=18195,84руб. 18195,84/70=259,9 чел. дн.

1. Канализация:

151632х0,05=7581,6руб. 7581,6/70 =108,3 чел. дн.

1. Отопление:

151632х0,12 =18195,84руб. 18195,84/70=259,9 чел. дн.

1. Вентиляция:

151632х0,3=45489,6руб. 45489,6/70=649,8 чел. дн.

1. Газоснабжение:

151632х0,04=6065,3руб. 6065,3/60=101,1 чел. дн.

1. Электроосвещение:

151632х0,18 =27293,76руб. 27293,76/40=682,34 чел. дн.

1. Радио, телефон:

151632х0,1=15163,2руб. 15163,2/40=379,08 чел. дн.

Итого: 762708,98руб.

1. Оборудование и инвентарь (120% от стоимости):

762708,98х1,2 =918850,77руб.

1. Монтаж технологического оборудования (15% от стоимости оборудования):

918850,77х0,15=137827,62руб.

137827,62/40 =3445,69 чел. дн.

Итого СМР: Ссмр=762708,98+137827,62=900536,6руб.

1. Прочие расходы (2,5% от общей стоимости СМР):

900536,6х0,025 =22513,4руб.

Всего СМР: 900536,6+22513,4 =923050,0руб.

Общая стоимость СМР 923050,0+918850,77=1841900,78руб.

- Благоустройство (1% от общей стоимости СМР):

1841900,78х0,001 =1841,9руб.

1841,9/40 =46,05 чел. дн.

- неучтенные работы (0,2% от общей стоимости СМР):

1841900,78х0,002 =3683,8руб.

3683,8/40=92,09 чел. дн.

**Принципы проектирования календарного плана работ**

Календарный план строительства объекта в виде линейного графика необходим для определения последовательности и сроков выполнения общестроительных, специальных и монтажных работ.

*Порядок разработки календарного плана:*

1. составление номенклатуры работ;
2. определение объемов работ;
3. выбор метода производства основных работ и ведущих машин;
4. расчет нормативной трудоемкости в чел.дн. и маш.см. в соответствии с ЕниР;
5. определение состава бригад и звеньев;
6. выявление технологической последовательности выполнения работ;
7. установление сменности работ;
8. определение продолжительности отдельных работ и их совмещение между собой;
9. сопоставление расчетной трудоемкости с расчетной нормативной, и введение необходимых поправок;
10. разработка графика движения рабочих на строительной площадке;
11. разработка графика потребности в ресурсах.

Перечень работ заполняется в технологической последовательности выполнения с группировкой их по видам и периодам работ.

Объемы работ определяют по рабочей документации и сметам. Трудоемкость работ подсчитывается по различным нормам в соответствии со СниП или ЕниР. Продолжительность механизированных работ устанавливается исходя из производительности машин:

Тмех = Nмаш.см/п маш. тсм ;

затем определяет продолжительность работ, выполняемых вручную

Тр = Qр/пr

При использовании основных механизмов и машин (монтажных кранов и т.д.) число смен работ принимается не менее 2-х. Работы без применения машин, как правило, ведутся в одну смену. Численность работы в смену и состав бригады определяют в соответствии с трудоемкостью и продолжительностью работ. Количественный состав каждого звена определяется на основе затрат труда на работах, порученных звену, Qр (чел. дн) и продолжительности выполнения ведущего процесса:

пзв = Qр/ Тмех т;

График производства работ последнего отражает ход работ во времени, последовательность и увязку работ между собой. Основным методом сокращения сроков строительства объектов является поточное выполнение работ. Работы не связанные между собой выполняются независимо друг от друга, а связанные между собой –непрерывно. Для этого строительный объект целесообразно разбивать на захватки.

Составление календарного графика производства работ начинают с ведущего процесса и уже к нему привязывают сроки остальных процессов.

**Расчет состава звена и численный состав бригады**

Необходимое количество человек в звене:

пзв = Qр/ Тмехт =4004/599=6,68 чел.;

Для монтажа каркаса:

Qр =4004,64чел.; Тмех = 599маш.см.;

При монтаже используется кран КС-4361.

Звено 1: Звено 2:

Монтажники: Кровельщики:

6р-1 5р-1

5р-1 4р-1

4р-2 3р-1

3р-2 2р-2

2р-1 5-ть человек

Электросварщик: 5р-1

Машинист: 6р-1

9-ть человек

Звено 3 Звено 4

Бетонщики: 4р-2 плотники:

3р-1 4р-1

3р-1

3-и человека 2р-1

3-и человека

Звено 5 Звено 6

Стекольщики: штукатуры-маляры:

3р-3 4р-2 3-и человека 3р-1

2р-2

5-ть человек

**Расчет временного водоснабжения**

Суммарный секундный расход воды на строительной площадке определяется:

Qобщ = 0,5(Qпр +Qхоз ) +Qпож ; (л/сек).

1. Расход воды на производственные нужды:

а) экскаватор:

10л/час \*8ч = 80 л/см

б) бульдозер (трактор): 600л/см

в) производство малярных работ:

(156+90)х2х10,8=5313,6 л/ сут ; 1х (5313,6х5)/26,57=200

г) устройство полов:

30х (14040х3)/835,4=1512,57 л / сут

д) отделочные работы:

3х (7971х5)/83,54=1431,2 л /сут

Всего: Qср = 200 +1512,57 +1431,2 =3143,8 л/сут

Qпр = 1,2хΣ Qср х К1 =1,2х393х0,00044=0,21 л/сек

8,0 3600

К1 = 1,6 коэффициент неравномерности потребления воды в смену.

2. Вода на хозяйственно –бытовые нужды расходуется на приготовление пищи, сан. устройства, питьевые потребности:

Qхоз = N mах х [ п1 х К1 + п2 х К2 ] = 26х(20х2,0+30х1,0) =0,063 л/сек

3600х 8 3600х8

N mах -наибольшее число рабочих в см.;

п1= 20-25 л –норма потребления воды на 1чел/ см;

п2 = 30л - норма потребления воды для мытья одного человека под душем;

К1 , К2 - коэффициент неравномерности потребления воды.

3. Расход воды на противопожарные нужды, принимаем исходя из трехчасовой продолжительности одного пожара. Минимальный расход воды определяется из расчета одновременного действия двух струй из пожарных и по 5л/сек на каждую струю. Расход воды определяем:

Qпож =5х2=10л/сек.

Qобщ = 0,5 (0,21+0,063+10)=5,09 л/сек

Расчетный диаметр труб временного водопровода:

Д= √ 4 Qобщ 1000 =√ 4 х 5,09 х 1000 = 56,94 мм

π υ 3,14х2

υ -скорость течения воды по трубам, м/с,

( для больших ∅ υ=1,5-2 м/с)

Принимаем ∅=60мм.

**Расчет временного электроосвещения**

Р = а (Σ Рс х К1с + Σ Рm х К2c + Σ Рсв х К3с + Σ Рсм)

Cos ϕ1 Cos ϕ2

а – коэффициент, учитывающий потери в сети (а=1,05-1,1)

К1с ,К2c ,К3c ,К4c –коэффициент спроса, зависящий от числа потребителей

Рс –мощность силовых потребителей, кВт

Cos ϕ1 –коэффициент мощности для силовых потребителей =0,7

Cos ϕ2 –коэффициент мощности для технологических потребителей =0,85

1. Экскаватор –120кВт
2. Гусеничный кран –50кВт
3. Сварочные аппараты –60кВт

Рс =120+50+60=230 кВт

Рm - мощность технологических нужд, кВт

1. Электроподогрев бетона (трансформаторный) -60кВт

Р m = 60х5 =300 кВт

Ров – мощность осветительных приборов для внутреннего освещения, кВт

Ров = 170,2 +43,2=213,4 кВт

-административные помещения:

141,8х1,2 = 170,2 кВт

-душевые и туалеты:

36х1,2 = 43,2 кВт

Рон – то же, для наружного освещения, кВт

-территория строительства:

14,18х2,4 = 34,03 кВт

-открытые склады:

0,8х0,63 = 0,504 кВт

-основные дороги и проезды:

0,5х2,5 = 1,25 кВт

Рон = 34,03+0,504+1,25= 35,8 кВт

Р = 1,05 (Σ 230 х 0,7 + Σ300 х 0,4 + Σ213,4х 0,8 + Σ 35,8 )= 606,6кВт

0,7 0,85

Трансформатор СКТП-560

**Расчет количества прожекторов**

п= РхEхS = 0,3х20х33957 = 136 шт.

Рn 1500

Р – ударная мощность при освещении прожекторами

Прожектор ПЗС-35;

Р=0,3 Вт/м2лк;

Е – освещенность, =20лк - для монтажа СК

S –площадь, подлежащая освещению, м2

S = 231х147 = 33957 м2

Рл - мощность лампы прожектора, Вт

Для ПЗС-35 Рл = 1500Вт

Принимаем: 136 шт. прожекторов ПЗС –45

**Расчет временного теплоснабжения**

Расчет потребности в тепле производиться по формуле:

Qобщ = (Qот +Qтех) К1 хК2; кДж /ч.

Qот –количества тепла на отопление зданий

Qот = α qо (tвн- tн) Vзд,; кДж

α=1,1 при tн = -32 С

qо = 0,8 кДж/м3 -удельная отопительная характеристика здания

Vзд =151632 м3

Qот = 1,1х0,8 (15-32)151632 = 2268414,72 кДж/ч

Qтех –количества тепла на технологические нужды

Qсуш - количества тепла на сушку здания

К 1 –коэффициент на неучтенные расходы тепла, = 1,15

К 2 – коэффициент, учитывающий потери тепла в сети, = 1,15

Qобщ = Qот х 1,15х 1,15 =2999978,5 кДж/ч.

Сети для временного теплоснабжения проектируем тупиковыми . Диаметр труб тепловых сетей принимаем d =50мм. Тепло используем по временной схеме от существующих коммуникаций.

**Расчет потребности в сжатом воздухе**

Qрасч = 1,3 К1х q1х n1+ 1,3 К2 х q2х n2+1,3 К3х q3х n3;

К – коэффициент, учитывающий одновременность работы механизмов,=0,6;

n – число однорядных механизмов

n1=4. n2=3. n3=1.

q – расход сжатого воздуха

q1=1. q2=0.2. q3=5.

Qрасч = 1,3х 0,6х 4х1+1,3х 0,6 х3х0,2+1,3х0,6х1х5 = 7,49 м3/мин

Используем компрессор КД-5

**Проектирование приобъектных складов**

Расчет потребности в ресурсах (конструкций, полуфабрикаты, материалы) производим следующим образом:

а) определяем среднесуточную потребность в ресурсах данного вида:

Робщ/Т, м3/дн

Робщ –общая потребность на расчетный период, м3

Т –продолжительность потребления, дн

б) расчетный запас материалов:

Трасч = Тн К1 К2 =25х1,1х1,3=35, где

Тн –нормативный запас ресурса на складе, дн

К1=1,1, К2 = 1,3 – коэффициенты неравномерности потребления и поступления,

в) расчетный запас материалов, подлежащих складированию:

Рскл = Робщ Трасч, м3

Т

г) расчет последней площади:

Sтр = Sn = Рскл q , м2

Общая площадь:

Sобщ = Кn Sтр = 41+665+62=768 м2

Кn - коэффициент, учитывающий проезды, проходы и вспомогательные помещения =1,1.

Для неосновных материалов и изделий (кровельные, облицовочные, столярные и плотничные):

Sтр = Sn С К , где

С –годовой объем СМР, млн. руб. (по графику строительства)

К –коэффициент приведения сметной стоимости СМР к сметной стоимости строительства в районе с территориальным коэффициентом 1 , К=1,65

Sn –нормативная площадь (м2/млн.руб. стоимости СМР).

q –норма складирования на 1м2 площади склада с учетом проездов и проходов, 1/м

1. Площадки под рулонные материалы:

1). Рскл = 90х156х0,06=842,2 м3

2). Sn = Рскл / q = 842,2/22=38 м2

3). Sпотр = Sn Кn= 38х1,1 = 41 м2

1. Площадки под стеновые панели:

1). Рскл = 6х1,8х281=3034 м3

2). Sn = Рскл / q = 3034/5=604 м2

3). Sпотр = Sn Кn= 604х1,1=665 м2

1. Площадки под оконные блоки:

1). Рскл = 3х1,8х484=2614 м3

2). Sn = Рскл / q = 2614/45=57 м2

3). Sпотр = Sn Кn= 57х1,1=62 м2

**Проектирование объектного стройгенплана**

Основной целью проектирования стройгенплана является рациональное размещение основных монтажных механизмов, временных зданий, сооружений и установок.

Порядок разработки стройгенплана:

1. Наносим контур строящегося здания.
2. Размещаем основные грузоподъемные и монтажные механизмы пути их перемещения, а также площадки их монтажа и демонтажа.
3. Наносим зоны действия крана и опасные зоны.
4. Размещаем склады строительных материалов и деталей и площадки укрупнительной сборки.
5. Наносим временные и постоянные дороги и инженерные коммуникации.
6. Размещение временных административно-хозяйственных, бытовых и производственных помещений.
7. Наносим границы строительной площадки.

**Санитарно-бытовые помещения**

1. Количество временных зданий и сооружений назначаем минимальным, максимально использованы существующие постройки, подлежащие сносу.
2. Бытовые помещения устраиваем с наветренной стороны по отношению к установкам, выделяющим пыль и газ, на расстоянии ≥ 50м.
3. Бытовые помещения устанавливаем вне опасных зон действия монтажного крана и на расстоянии менее 200м от рабочих мест.
4. Размещение бытовых помещений выполнено вблизи входа на стройплощадку.
5. Помещения для обогрева размещаются на расстоянии менее 150м, туалет –800м, но не ближе 15м от рабочих мест

**Состав санитарно-бытовых помещений**

1. Контора
2. Диспетчерская
3. Бытовые помещения
4. Помещения для обогрева
5. Помещения для сушки одежды
6. Душевые
7. Пункт приема пищи
8. Уборные.

Расчет временных зданий:

Рабочие –45чел.

ИТР –7чел.

Служащие –2чел.

МОЛ –1чел.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Числ-ть персон., чел. | Норма на человека | | | Расчетная площадь |
| На ед. | | Треб.  Площ. |
| 1. | Контора | 7 | м2 | 4 | | 28 |
| 2. | Диспетчерская | 1 | м2 | 7 | | 7 |
| 3. | Бытовые помещения | 25 | м2 | 0,7 | | 17,5 |
| 4. | Помещения для обогрева | 45 | м2 | 0,1 | | 4,5 |
| 5. | Помещения для сушки одежды | 45 | м2 | 0,2 | | 9,0 |
| 6. | Душевые | 55 | м2 | 0,54 | | 29,7 |
| 7. | Пункт приема пищи | 55 | м2 | 0,7 | | 38,5 |
| 8. | Уборные | 25 | м2 | 0,7 | | 17,5 |
| 9. | Медпункт | 45 | М2 | 0,7 | | 31,5 |

**Экспликация временных зданий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Кол.  Ед. | Расч. площ., м2 | Размер в плане, м | Приним. площадь, м2 | Исполн. тип проект. |
|  |  |
| 1. | Контора | 1 | 28 | 5х6 | 30 | 1 |
| 2. | Диспетчерская | 1 | 7 | 4х3 | 12 | 2 |
| 3. | Бытовые помещения | 2 | 17,5 | 3х3 | 18 | 3 |
| 4. | Помещения для обогрева | 1 | 4,5 | 6х3 | 18 | 4 |
| 5. | Помещения для сушки одежды | 1 | 9 | 3х4 | 12 | 5 |
| 6. | Душевые | 2 | 29,7 | 6х3 | 36 | 6 |
| 7. | Пункт приема пищи | 2 | 38,5 | 5х4 | 40 | 7 |
| 8. | Уборные | 2 | 17,5 | 3х3,3 | 20 | 8 |
| 9. | Медпункт | 1 | 31,5 | 8х4 | 32 | 9 |

Часть бытовых помещений размещаем сблокированными из отдельных вагончиков, а часть стоит отдельно.

**Устройство временных дорог**

1. Для обеспечения безопасной и безаварийной работы транспорта на строительной площадке, предусматриваются подъездные пути и внутрипостроечные дороги, устраиваемые вне опасных зон.
2. Предусмотрено устройство на строительной площадке дорог, имеющих твердое покрытие и обеспечивающих свободный доступ транспортных средств и строительных машин по всем объектам и участкам производства работ.
3. Дороги закольцованы и имеют два въезда –выезда. На въезде предусматривается установка шлагбаума, щита со схемой движения по строительной площадке, а также знаков ограждения скорости и предупреждений о въезде в опасную зону.
4. Ширина дорог принимается 3,5м для одностороннего движения. В зоне разгрузки материалов ширина дороги 6м и длина 18м.
5. Радиусы закругления временных дорог определяется исходя из провода длиномерных изделий (ферм):

Rдор = Lmax + 3м = 18+3=21 м, (Lmax -длина фермы)

1. В проекте приняты грунтовые дороги, улучшенного покрытия, укрепленные уплотненной гравийной смесью. Уклон дорог в поперечном направлении –4%.
2. От бытовых помещений до рабочих мест устраиваем пешеходные трассы на расстоянии больше 2м от проездной части дороги.

**Площадка складирования**

1. В проекте принят метод монтажа « с колес» ввиду близкого расположения завода ЖБИ. Поэтому на складах открытого типа складируем только мелкие конструкционные материалы, а также стеновые и оконные панели.
2. Склады открытого типа располагаем в зоне действия монтажного крана.
3. Площадки складирования имеют уклон 25С от контура строящегося здания и подсыпаны щебнем или песком толщиной 5-10см. Запас материалов оптимальный.
4. Материалы хранятся в положении близком к проектному. Стеновые и оконные панели хранятся в кассетах, причем в каждой кассете хранятся элементы только одного наименования.
5. Расстояния от площадки складирования до подвижных частей крана принят не менее 1м.
6. При складировании сборных элементов учтено, что одноименные конструкции, детали и материалы следует складировать по захваткам.
7. Складирование материалов и конструкций осуществляется в соответствии с требованием стандартов и технических условий на материалы и изделия.

**Основные мероприятия по охране труда**

1. При производстве земляных работ наряду с общими должны соблюдаться специальные требования по технике безопасности. Вблизи подземных коммуникаций земляные работы должны производиться вручную или механизированным инструментом только под наблюдением мастера –прораба. В тех случаях, когда такие коммуникации, как газопроводы, являются действующими, при производстве земляных работ обязательно присутствие работников газового и энергетического хозяйства.

2. При устройстве защитных покрытий имеют по опасности, связанные с работой на высоте, токсичностью и высокой возгораемостью материалов, использованием горячих мастик и открытого пламени. При сильном ветре (более 6 балов, во время тумана, ливневого дождя) работы прекращаются. Предпочтительно доставлять и подавать на рабочие места горячие мастики автогудронами. При нанесении мастик, лакокрасочных покрытий рабочий должен находиться с наветренной стороны. Бачки для мастик должны иметь уширяющую к низу фермы для большей устойчивости. Попавшие на кожу капли горячей мастики или грунтовки снимают специальной мыльно-ланолиновой пастой с теплой водой.

3. При производстве стекольных работ необходимо соблюдать следующие требования тех. безопасности:

* Стекла и др. материалы при работе на высоте нужно держать в спец. ящиках.
* Зону подъема стекла и места, над которыми производятся работы, нужно ограждать.
* При протирке и вставке, наружных стекол стекольщик должен пользоваться предохранительным поясом.
* Опирать приставные лестницы на стекла запрещается.

4. Рабочие места облицовщиков должны быть организованы так, чтобы обеспечивалась полная безопасность ведения работ. В помещениях, где ведутся работы с применением клеев и мастик на основе полимеров, выделяющих взрывоопасные и вредные для здоровья людей летучие пары, должны быть установлены принудительная приточно-вытяжная вентиляция, рабочие обеспечены индивидуальными средствами защиты –масками, очками, перчатками.

Рабочие, занятые облицовочными работами, должны один раз в 6 месяцев проходить мед. осмотр.

**Литература:**

1. «Проект производства работ», методические указания по разработке курсового проекта дисциплины «ОСП». Наб. Челны: КамПИ, 2000.
2. Дикман Л. Г. «Организация строительного производства»: М: Высшая школа, 1988.
3. ЕниРы.
4. Л. Д. Акимова, Н. Г. Аммосов и др., «Технология строительного производства» : Стройиздат., Ленинградское отделение, 1987.
5. СниП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства».
6. СниП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».