

ТИПОВАЯ ПРОЕКТ
709-9-126.93

ОТКРЫТИЯ ЦЕХ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ
СЫПУЧИХ НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯ

АЛЬБОМ 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1993 г.

ТИПОВАЯ ПРОЕКТ

709-9-126.93

ОТКРЫТЫЙ ЦЕХ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ

СЫПУЧИХ НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ

ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯ

АЛЬБОМ 1

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом 1 Проектная записка

Альбом 2 Технологические решения.

Архитектурно-строительные решения.

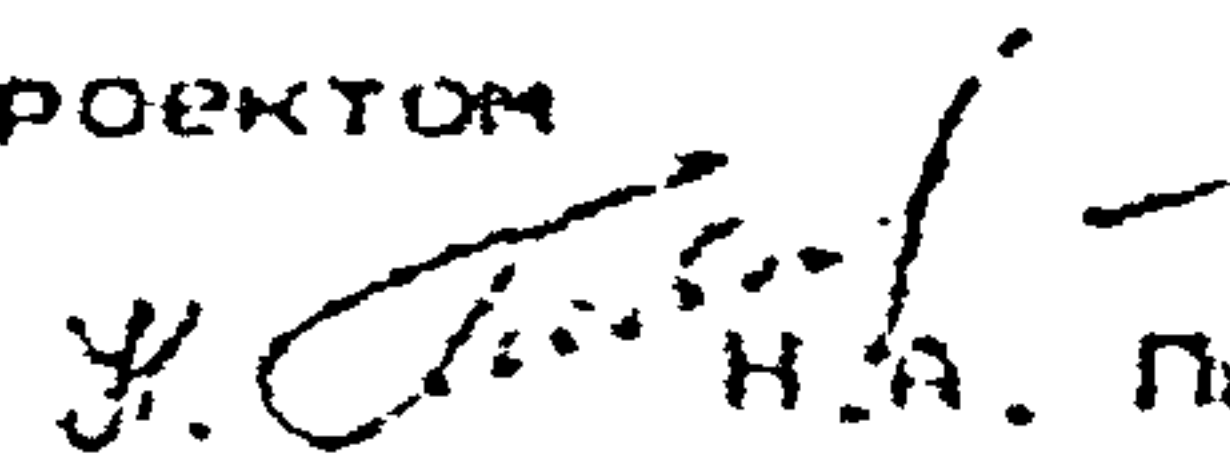
Электротехническая часть. Связь и
сигнализация.

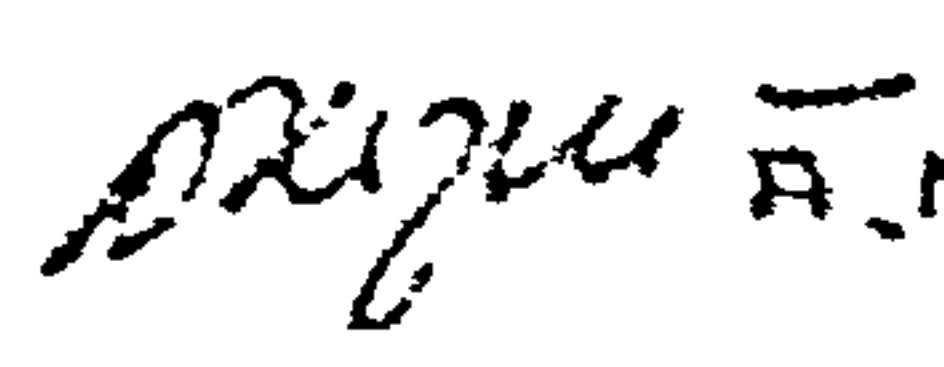
Альбом 3 Строительные изделия.

Альбом 4 Спецификация оборудования.

Альбом 5 Сметы.

Разработан Моспротранспроектон

Главный инженер института  Н.А. Пискунов

Главный инженер проекта  А.М. Коротковский

1993 г.

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1. Общая часть	3
2. Технологические решения	6
3. Архитектурно-строительные решения	9
4. Мероприятия по защите конструкций от коррозии	13
5. Противопожарные мероприятия	13
6. Краткие рекомендации по организации строительно-монтажных работ	14
7. Дренаж	14
8. Электротехническая часть	15
8.1 Электроснабжение	15
8.2 Силовое электрооборудование	16
8.3 Электроосвещение	17
8.4 Заземление (зануление)	18
9. Связь и сигнализация	19

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

Типовой проект открытого цеха по переработке сыпучих
наполнителей грунтоя разработан АО Моспротранспроект согласно
перечню работ по типовому проектированию Минстроя России на 1992
год в соответствии с заданием, утвержденным государственной
корпорацией "Трансстрой" 26.06.1992.

Проект разработан в соответствии с требованиями СНиП
2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий".

Типовой проект разработан для строительства в
климатических районах СССР в соответствии с СН 227-82.

Площадки для строительства должны располагаться вне
территории с подработкой горючих выработками, без грунтовых вод
с характеристикой грунтов по СН 227-82. Районы для
строительства - несеismicные.

Открытый цех предназначен для приема, хранения и выдачи
нерудных материалов - песка, щебня, гравия, каменного угля и
т.п. материалов на площадках промышленных предприятий и грунтовых
районах железнодорожных станций.

Разгрузка производится на эстакадах, которые разработаны
высотой 2,4 м и 3,0 м.

Для погрузочно-разгрузочных работ предусмотрены средства
комплексной механизации.

Эстакады оборудуются козловыми двухкокосельными кранами
пролетом 25 м и грузоподъемностью 12,5 т с полным набором
навесного сервисного оборудования для работы на эстакаде
площадками для обслуживающего персонала для открывания люков и

оборудованием для их закрывания, виброрыхлителями и вибратором для зачистки полувагонов.

По пожарной опасности технологического процесса цех относится к категории производств "В" и имеет 1 степень огнестойкости несущих конструкций. Открытый цех является частью грузового района, генеральный план которого принят типовым согласно ВСН 56-78.

Рабочие открытого цеха обеспечиваются вспомогательными помещениями в соответствии со СНиП 2.09.04.87 "Административные и бытовые здания", которые предусматриваются в составе грузового двора для всего комплекса складских сооружений. Для обогрева и отдыха работающих предусматривается пункт обогрева с туалетом. Конкретно расположение этих объектов решается при привязке типового проекта в составе конкретного грузового района.

Территория для застройки должна иметь спокойный рельеф, отвод поверхностных вод с площадки для складирования решается путем устройства дренажа с выпуском воды в открытые каналы. Конкретные вопросы благоустройства, озеленения и отвода поверхностных вод решаются при привязке проекта.

При привязке проекта следует также иметь в виду, что необходимо предусмотреть санитарно-защитные зоны шириной не менее 50 м до других производственных участков и 100 м - до жилой застройки. При этом направление господствующих ветров в данной местности должно быть со стороны сооружений грузового района к эстакаде. Рекомендуется оградить открытый цех от остальных сооружений грузового района живой изгородью из деревьев и кустарников.

Для подачи вагонов на эстакаду предусматривается сооружение тупикового железнодорожного пути нормальной колеи. Въезд на эстакаду должен располагаться на прямой или кривой радиусом не менее 600 м. Железнодорожный путь в пределах эстакады располагается в плане на прямой и горизонтально в профиле. Насыпи приняты с откосами 1:1,5. Для железнодорожного пути принимаются старогодние рельсы типа Р50 при укладке 1440 мм на км пути.

Балластная подушка принимается в соответствии со СНиП 2.05.07-85* издания 1988 г. "Промышленный транспорт".

Устройство автодорог и площадок для складирования см. в разделе "Архитектурно-строительные решения". При этом площадки для складирования решены в двух вариантах - сборном и монолитном.

Подкрановые пути козлового крана - из сборных железобетонных элементов по типовым проектным решениям 501-9-036.93.

Электроснабжение цеха предусматривается от трансформаторной подстанции грузового района:

Токовод к крану выполняется троллейной линией, подвешиваемой вдоль подкранового пути на типовых железобетонных опорах контактной сети.

Цех оборудуется односторонней громкоговорящей сетью.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Открытый цех по переработке сыпучих параллельных грузов предназначен для приема, хранения и выдачи (разгрузки) угля и горючих материалов (песок, щебень, гравий и др.) на площадках промышленных предприятий и грузовых районах ж.д. станций.

В проекте согласно технологическому заданию были разработаны два типа открытых цехов:

- с объемом грузовой работы до 10 четырехосных полувагонов в сутки и высотой разгрузочной эстакады - 2,4 м;
- с объемом грузовой работы до 25 четырехосных полувагонов в сутки и высотой разгрузочной эстакады - 3,0 м.

Поступающий сыпучий груз через нижние люки полувагонов поступает в отвал, и затем при помощи бульдозера - погрузчика на базе трактора МТЗ-80/92 на колесном ходу складывается на площадках. Погрузка на автотранспорт производится грейфером, установленным на козловом кране.

Для переработки сыпучих параллельных грузов приняты следующие средства механизации погрузочно-разгрузочных работ:

- один козловый электрический универсальный грузоподъемностью 12,5 т, пролетом 25 м, оборудованный сменно-перезрузочным навесным рабочим оборудованием.

К сменно-перезрузочному оборудованию относятся: грейфер электрогидравлический емкостью 4,0 м³, крюк, стропы.

К навесному оборудованию относятся: переориентатор, предназначенный для механизированной выгрузки сложенных и спаренных грузов и вибратор для эвентации полувагонов от остатков грузов.

Краны с электрическим оборудованием для открывания и закрывания крышек ящиков ледовых полувагонов. Площадки расположены на двух вертикальных фермах крана и предусмотрены для эстакад высотой 3,0 м. Для эстакады с высотой 2,4 м к фермам приваривается приставка высотой 600 мм.

Расчет емкости склада произведен в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами.

Количество козловых кранов определено, исходя из длительности циклов работы крана и подвешенного оборудования.

Поступление грузов осуществляется круглосуточно по железной дороге. Отправление - в две смены автотранспортом.

Потребные штаты с указанием группы производственного процесса приведены в табл.1.

Таблица 1

NN п/п	Наименование профессий	Группа произв. процесса	10 п/в в сутки		25 п/в в сутки	
			Кол-во работниц.		Кол-во работниц.	
			Явочное (в наиб смену)	Списочное	Явочное (в наиб смену)	Списочное
1	Зав. складом	1а	1	1	1	1
2	Приемосдатчик	2	1	4	1	4
3	Оператор	2	2	9	2	9
4	Крановщик	2	1	4	1	4
5	Водитель по грузчика	2	1	4	1	4
	Итого		6	22	6	22

Чистка территории склада и подъездных путей производится бульдозерно-тракторными машинами грунтового типа. Для удаления ос. и лес. вырубных грузов может быть использован бульдозер-трактор или другие дорожные машины, приводящие грузовой парк.

При разработке технологической части проекта были приняты следующие исходные данные:

- средняя загрузка 4-осного полуприцепа - 69.0 т;
- коэффициент суточной неравномерности прибытия - 1.2;
- срок хранения груза в отвалах эстакады - 3 суток;
- режим работы в году по прибытию грузов - 365 суток;
- коэффициент заполнения отвалов - 0.85.

Расчетный (максимальный) среднесуточный грузооборот составляет по прибытию на эстакаду с объемом грузовой работы до 10 полуприцепов в сутки - 678 т, то же с объемом грузовой работы до 25 полуприцепов в сутки - 1754 т.

Полезная емкость разгрузочных эстакад:

- высотой 2,4 м - 3781 т
- высотой 3,0 м - 6027 т

Емкость эстакад при распределении грузов по % - уголь - 40, песок, щебень, гравий - по 20 приведена в табл. 2.

Таблица

Наименование силучого ная- агрюкко груза	Емкость отвалом разгрузочной платформы	
	Высота отвала 2,4 м	Высота отвала 3,0 м
Щебень	911	2060
Гравий	636	1454
Кирпич	1087	1508
Песок	1087	1005

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Архитектурно-строительные решения цеха разработаны для площадки со спокойным рельефом без подработки горными выработками при отсутствии грунтовых вод. Грунты в основании — непучинистые, несжимаемые со следующими нормативными характеристиками: $\gamma_{\text{ср}} = 0,43$; $c_{\text{ср}} = 2$ кПа; $E = 14,7$ МПа; $\rho = 1,8$ т/м³.

При проектировании проекта для площадки с другими грунтовыми условиями в проект должны быть внесены соответствующие коррективы.

За условную отметку 0,000 принята отметка верха головки рельса кранового пути.

Нормативная нагрузка на контактную площадку принята равной колесному давлению от полувагона грузоподъемностью 69 т. (нагрузка на ось 235 кН). Локомотив — тепловоз ТЭ136 (нагрузка на ось 250 кН). Динамическое воздействие — по СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы" при скорости подвижного состава до 5 км/ч. Для отсыпки высотой

3.0 м ввиду того, что она состоит из элементов пролетом 12 м, определена эквивалентная нагрузка, составляющая 124 кН на 1 м.

Нормативная горизонтальная поперечная сила от ударов колес принята не более 80 кН на принятое строение для эстакады высотой 3.0 м или не более 40 кН на одну колесную пару для эстакады высотой 2.4 м. Нормативная горизонтальная продольная нагрузка от торможения или сила тяги подвижного состава принята 10% от веса нормативной вертикальной нагрузки.

При привязке проекта к местности условия должны быть учтены требования, предъявляемые к устройству пути на конкретном участке.

Территория цеха состоит из разгрузочной тутовой эстакады, зоны складирования груза и подъездных автомобильных дорог.

Разгрузочные эстакады запроектированы двух типов - высотой 2.4 м и 3.0 м.

Эстакада высотой 2.4 м запроектирована из сборных бетонных блоков стен подвала по ГОСТ 13579-78 и сборных железобетонных фундаментных плит по ГОСТ 13580-85, укладываемых по ребристости в основании. В блоках стен предусмотрены конические отверстия, в которые устанавливаются анкеры, крепящие блоки между собой и с фундаментами, с последующим замоноличиванием их цементным раствором марки 200. Эстакада разбита на отдельные части температурными швами. В пределах каждого отсека стеновые блоки дополнительно объединяются между собой монолитными железобетонными поясами. Арматура поясов рассчитана из условия работы отдельных отсеков эстакады как балок на упругом основании. Подольское основание крепится непосредственно к сборному железобетонному индивидуальному ребристому блоку.

которые имеют закладные детали для крепления рельсов подкладок. Крепление рельсов стандартное с креплением типа КБ. Конструкция блока решена таким образом, что при нагрузке осуществляются самозачистка подрельсового основания.

Пространство между стенами эстакады засыпается дренирующим грунтом. Для отвода атмосферной воды случайной протечки между стенами эстакады, предусмотрены установочные трубы в стенах эстакады. Вода к трубам собирается вдоль покрытия из битумной глины, уложенной в уровне отводящих труб.

Поверхности блоков, соприкасающихся с грунтом, покрываются для предотвращения битумной мастикой.

Эстакада высотой 3,0 м запроектирована в виде балочного моста с разрезными пролетами длиной по 12 м. Пролетные строения образуются железобетонными подкрановыми балками по серии 1.426.1-8, объединенными в пространственную систему железобетонными диафрагмами с шагом 3,0 м. Опоры - неразрезные свайно-стоечные. Концевые опоры (устои) запроектированы применительно серии 501-259.

Насадки промежуточных опор - индивидуального проектирования. Сваи приняты по серии 3.501.1-13 сечением 35x35.

Длина заглубленной в грунт части свай принята по модулю 4,0 и уточняется расчетом при привязке типового проекта к зависимости от грунтовых условий.

Опорные части балок пролетных строений - тангенциального типа по серии 3.501.1-129.

Стыки свай с насадками монолитизируются бетоном класса В30. Для армирования стыков используются выпуски арматуры из свай в сток. Вертикальные швы между шкатными блоками и насадками

устойки устанавливаются жестким цементным раствором. Поддерживающим, верхние блоки и нижние балансиры опорных частей устанавливаются на подливку из несхватывающего цементного раствора марки 400, толщиной 10 мм.

Погрузка свай производится в соответствии с требованиями СНиП II-43-75, СНиП 3.02.01-87, серии 3.501.1-93 вып. 0.

С целью обеспечения плавного въезда подвижного состава на эстакаду устанавливаются перед ними плиты мягкого въезда.

Для ремонта и обслуживания эстакады по ее концам предусматриваются лестничные сходы по серии 3.501-96.

Площадки для хранения грузов разработаны в двух вариантах: из монолитного железобетона и сборных железобетонных плит. Площадки рассчитаны на давление от веса сыпучего груза 5,0 т/м², а также на подвижную нагрузку от бульдозера-погрузчика. Конструкция монолитного бетонного покрытия принята по ВСН 197-83 (размеры и конструкции шоссей расширения, сжатия и коробления, правила устройства бетонного покрытия). Площадка из сборных плит проектируется из сборных железобетонных плит ПАГ-14У.

Конструкция этой площадки принята по ГОСТ 25912.1-91

Подъездные дороги запроектированы по СНиП 2.05.07-85* издания 1989 г. "Промышленный транспорт". Конструкция их принята по серии 3.503-71/88 "Дорожные дорожки автодорог общего пользования".

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ КОНСТРУКЦИИ ОТ КОРРОЗИИ.

Защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Несущим стальным конструкциям и соединительным изделиям обеспечивается защита от коррозии металлическим цинковым покрытием толщиной 60 мкм с последующей окраской лакокрасочными покрытиями групп III или IV по СНиП 2.03.11-85.

Металлические покрытия, поврежденные при сварке в процессе монтажа конструкции, должны восстанавливаться методом металлизации.

5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Открытый цех по переработке сыпучих навалочных грузов по пожарной опасности относится к категории производств "В" и имеет I степень огнестойкости конструкций.

Типовой проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами ПД-85, правилами пожарной безопасности на железнодорожном транспорте и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, противопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Открытый цех обеспечивается первичными средствами пожаротушения согласно нормам оснащения противопожарным оборудованием и инвентарем зданий, сооружений, объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта № Г-15820 от 23.06.1967 г.

Вопросы наружного пожаротушения решаются при привязке проекта к местности.

Рабочий проект при проектировании и постройке должен быть согласован с подразделением пожарной охраны дороги.

6. КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Строительно-монтажные работы по возведению эстакады должны производиться с максимальной механизацией трудоемких процессов.

Основным транспортным средством по доставке строительных материалов и изделий к месту строительства рекомендуется железнодорожный транспорт. Для монтажа конструкций рекомендуются краны на пневмоколесном ходу.

Максимальный вес конструкций, требующих подвеса на высоту 2,4 м - шпальный блок 6,78 т, на высоту 3,0 м - шкافный блок весом 13,7 т.

Разработка котлована рекомендуется вести экскаваторами с мощностью ковша 0,5 м³.

При производстве работ необходимо руководствоваться строительными нормами и правилами раздела 3. Организация, производство и выполнение работ, групп 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08.

7. ДРЕНАЖ.

Дождливые воды собираются подземной системой трубопроводов из перфорированных (с пропилами через 500 мм и шахматном порядке) бесшовных труб диаметром 150 мм (ГОСТ 1838-80* и сантехническим отверстием в колоде из сборных колодезных элементов диаметром 1000 мм, глубиной 1,5 м, из по трубопроводу

диаметром 200 мм выпускается в подводящую канаву. Дренажные колодцы выполняются из стальных колец типа КЦ-10-9, плиты дна КЦД-10, плиты покрытия для подожженных колодцев КПЦ1-10-1 серии 3.900.4-14 вып.1. Отвод дождевых вод из канав решается при привязке проекта к местным условиям.

8. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Электротехническая часть проекта выполнена для открытых цехов двух типов:

-тип 1 - цех с эстакадой высотой 2.4 м;

-тип 2 - цех с эстакадой высотой 3.0 м с механизацией работы козловым краном КР. 1041.00.000 производства завода ПТО г. Комсомольск на Амуре.

8.1. Электроснабжение.

Т.к. объем переработки грузов открытых цехов более 300 тыс. тонн в год, поэтому, согласно ОСТ 32.14-80 табл.13, электроприсоединяя каждого типа цеха относятся ко категории электроснабжения к II категории.

Установленные и расчетные мощности электроприсоединяков указаны в таблице.

Наименование	Единица измерения	Количество для цеха	
		тип 1.	тип 2
Установленная мощность	кВт	212.35	219.85
В том числе:			
силовое электрооборудование	"	197.35	197.35
электроосвещение	"	15.0	22.5
Расчетная мощность	"	72.6	80.1
В том числе:			
силовое электрооборудование	"	57.6	57.6
электроосвещение	"	15.0	22.5
Полная мощность	кВА	106.0	110.0
Коэффициент мощности	-	0.68	0.73

Электроосвещение цеха предусматривается от трансформаторной подстанции грузового района.

Напряжение питающей сети 380/220 В.

Питание крана загорелено, согласно ПУЭ 1.2.19, кабельной линией, состоящей из двух кабелей присоединенных к общему отключающему аппарату.

Питание электроосвещения цеха принято от сети наружного электроосвещения цеха.

Длина, марка и сечение питающих линий определяются при привязке проекта.

8.2. Силовое электрооборудование.

Силовое электрооборудование цеха составляют электродвигатели козлового крана и навесного оборудования (грейтера, виброрейтера, вибратора, люкподъемников).

Напряжение электродвигателей 380 В, 50 Гц.

Кран оборудован токоподъемом.

Токоподвод к крану - троллейный. Троллейная линия запроектирована из брешей в употреблении контактных проводов марки МТ-85, подвешиваемых на железобетонных опорах вдоль подрамного пути.

Расстояние между троллейными горизонтально, с расстоянием между ними 350 мм.

Для крепления и прокладки троллейной принята арматура контактной сети электрифицированных железных дорог.

Для уменьшения потерь напряжения в троллейной линии предусмотрена подпитка, осуществляемая проводом марки М-95 скрученным параллельно контактным проводам троллейной линии.

Соединение подпитывающих проводов с контактными осуществляется с помощью зажимов.

Кроме того на складе типа 2 троллейная линия разбита на две секции с автономным питанием, что обеспечивает уменьшение потери напряжения.

Для предупреждения схлестывания троллеев в середине каждого пролета предусмотрены поперечные отставки.

Провод питающих кабелей запроектирован в центр троллейной линии (или секции).

Предусмотрена сигнализация о наличии напряжения на троллейной линии, осуществляемая с помощью светофоров.

Питание электродвигателей навесного оборудования осуществляется от электрической сети крана.

Вводной ящик с рубильником должен иметь приспособление для его заперения в отключенном положении.

8.3. Электроосвещение.

Электроосвещение цеха должно решаться в комплексе с электроосвещением других объектов грузового района.

Выбор типа и мощности осветительных приборов, высоты прожекторных мачт, трассы сети наружного электроосвещения определяется взаимным расположением объектов грузового района на его территории.

В проекте приведено решение освещения цеха прожекторами с галогенными лампами, установленными на железобетонных прожекторных мачтах высотой 15 м.

Освещенность цеха, согласно РД3215-91 и СНиП П-4-79 принята: зона складирования - 10 лк, зона работы крана - 20 лк

(освещаются осветительными приборами, установленными на кране), проходы - 2 лк.

Напряжение сети освещения 380/220 В.

Управление освещением - местное и централизованное, с контрольного поста городского района.

Проекторные лампы приняты по серии 3.501.9-158.

8.4. Заземление (зануление).

В соответствии с требованиями ПУЭ гл.1.7 проектом предусмотрено:

1. Соединение подкрановых рельс перемычками из круглой стали диаметром 12 мм.
2. Соединение стыков между рельсами перемычками из круглой стали диаметром 12 мм на сварке.
3. Присоединение рельсов подкранового пути к заземлителям.
4. Выполнение питающих линий к троллеям четырехжильным кабелем.
5. Зануление аппаратуры и конструкций троллейной линии путем присоединения их к подкрановым путям.
6. Зануление электрооборудования проекторных ламп выполнять согласно ПУЭ и указаниям серии 3.501.9-158.
7. При устройстве заземления (зануления) подкранового пути, конструкций троллейной линии и электрооборудования крана следует руководствоваться также указаниями "Руководства по эксплуатации крана КР1041.00.000 РЗ."

8. Защита от прямых ударов молнии осветительных ламп выполняется при разработке проекта в соответствии с указаниями п.2.31 РД34.21.122-87.

9. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.

Для громкоговорящего оповещения работников открытого цеха предусматривается устройство сети односторонней громкоговорящей связи.

Подключение сети громкоговорящей связи к трансляционному усилителю диспетчера грузового двора решается при приёме проекта к конкретным условиям. Сеть громкоговорящего оповещения выполняется кабелем СБПУ 3х1 с установкой кабельных муфт типа УКМ-12 и УПМ-24.

В местах пересечения кабелем водосточных канав кабель прокладывается в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм, длиной 3 м.

Наружные громкоговорители типа 10ГР-38 устанавливаются на ж.б. опорах серии 3.501.1-152.

Установка громкоговорителей на опорах выполняется в соответствии с типовыми материалами 501-05-114.89. Устройство связи на станциях с электрической централизацией. Установка напольных устройств ДПС.УП-46-89.