ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

501-3-37.88

СКЛАД СУХОГО ПЕСКА ВМЕСТИМОСТЬЮ 850 $м^3$
(ЗАГРУЗКА ПЕСКОМ ИЗ ПЕСКОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

22954/01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

501-3-37.88

СКЛАД СУХОГО ПЕСКА ВМЕСТИМОСТЬЮ 850$м^3$
(ЗАГРУЗКА ПЕСКОМ ИЗ ПЕСКОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ)

АЛЬБОМ I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАЗРАБОТАН
проектным институтом
"ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Министерством путей сообщения
Указание от 30.12.87 №А-6578у

Главный инженер института А.А. Прибытков

Главный инженер проекта Е.М. Теняков

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Исходные данные и область применения 3

2. Назначение и краткая характеристика 5

3. Потребность в энергетических и трудовых ресурсах 5

4. Прогрессивность и экономичность основных проектных решений и использование в проекте достижений науки и техники 6

5. Состав, примерные схемы расположения 7

6. Мероприятия по гражданской обороне 8

7. Основные положения по производству строительных и монтажных работ 8

8. Мероприятия по охране окружающей природной среды 2I

9. Технология производства 22

I0. Архитектурно-строительные решения 24

II. Отопление и вентиляция 26

I2. Электротехническая часть 27

I3. Противопожарные мероприятия 32

I4. Исходные требования на разработку нестандартизированного оборудования 32

I5. Технико-экономические показатели 33

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Типовой проект "Склад сухого песка вместимостью 850м разработан взамен типового проекта 801-222 на стадии "Рабочий проект" по планам типового проектирования Госстроя СССР на 1986 г. (тема 5.7.I (3) и 1987 г. (тема 5.2.34), в соответствии с заданием Министерства путей сообщения № В-24720 от 05.09.86 и дополнением к заданию № И-10307 от 07.05.87.

I.2. Рабочий проект "Склад сухого песка вместимостью 850м согласован Главным управлением локомотивного хозяйства МПС (заключение № ЦТД-74 от 20.II.87), Главным врачебно-санитарным управлением МПС (заключение № I6 от 27.I0.87), Управлением военизированной охраны МПС (письмо № ЦУОН-I2/79 от 06.II.87).

По согласованию с Главным управлением локомотивного хозяйства и Управлением экспертизы проектов и смет МПС при строительстве склада в районах с температурой наружного воздуха ниже минус 30°С автоматизация пневмотранспортных систем отключается и управление системами в этот период времени осуществляется вручную (письмо от I3.0I.87 № ЦТД-74, ЦУЭП-20/I4/.

I.3. Проект предназначается для строительства в экипировочных пунктах, в которых предусматривается транспортирование песка из склада непосредственно в пескораздаточные устройства для локомотивов и моторвагонного подвижного состава (МВПС), а также тран

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Е.М. Теняков

спортирование песка из склада в железнодорожные вагоны-цементовозы для перевозки в другие экспедиционные пункты, работающие на привозном песке.

Если транспортирование песка из склада в вагоны не предусматривается в плане перспективного развития дело, то для строительства следует применять типовой проект склада 501-3-38.88, работающего на привозном песке.

I.4. Район и площадка для строительства характеризуются типовыми условиями, указанными в п.2.3 Инструкции СН 227-82 и приведенными в главе I0. Климатические районы - I,II,III, и IУ.

I.5. Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 40°С; при температуре ниже минус 30°С управление пневмотранспортными системами временно переводится на ручное со световой сигнализацией о необходимости подачи песка в пескораздаточные бункеры.

I.6. Стеновые сборные железобетонные панели силосов приняты, согласно заданию МПС марок ЭСС-6-I и ЭСС-6-2 изготовляемых Толмачевским заводом Главстройпрома Минтрансстроя СССР и Осиповичским заводом Белорусской железной дороги МПС.

В связи с ограничением выпуском конструкций стеновых панелей силосов и невозможности обеспечения ими строительства складов, осуществляемых другими министерствами, проект применяется только для строительства силами Минтрансстроя и МПС.

I.7. Энергоснабжение и снабжение сжатым воздухом предусмотрено от существующих сетей в районе строительства склада.

Энергоснабжение - на напряжение 380/220 В; снабжение сжатым воздухом - давлением в сети 0,6 МПа (6 кГс/см2).

2. НАЗНАЧЕНИЕ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.I. Склад является составной частью комплекса устройств для снабжения сухим песком локомотивов и моторвагонного подвижного состава (МВПС) и предназначается для приема, накопления, хранения и транспортирования песка непосредственно в пескораздаточные устройства, а также в железнодорожный вагон-цементовоз, для перевозки к другим пунктам.

2.2. Склад может быть применен в пунктах экипировки локомотивов или МВПС с годовым грузооборотом сухого песка I450-3400 м3 (в зависимости от климатической зоны).

2.3. Создание запаса сухого песка в складе осуществляется с одновременным текущим расходом его на экипировку локомотивов, МВПС, т.е. круглогодичная работа пескораздаточных устройств не нарушается.

2.4. Режим работы склада – круглосуточный, круглогодичный.

2.5. Качество сухого песка должно соответствовать техническим условиям, утвержденным МПС 06.09.68 № М-24706.

3. ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСАХ

3.I. Потребность в энергетических ресурсах – сжатом воздухе и электроэнергии – определяется при привязке проекта исходя из следующих данных:

I). Расход сжатого воздуха на регенерацию рукавов фильтров для обеспыливания воздуха – 0,5 м3 один раз в час в течение 0,25 – I с, во время транспортирования песка в склад.

2). Количество электроэнергии, расходуемой при загрузке одного вагона-цементовоза (40 м3)– I0 кВт.ч. за 0,82 ч (продолжительность загрузки).

3). Расход сжатого воздуха на транспортирование песка из склада в пескораздаточные бункера определяется при привязке проекта.

3.2. Постоянный штат работников в складе сухого песка не предусматривается, пневмотранспортные системы транспортирования песка в склады и из складов на экипировочные позиции работают в автоматических режимах.

3.2.1. Техническое обслуживание аппаратуры и устройств автоматизации и механизации транспортирования песка осуществляется работниками депо.

3.2.2. При отключении автоматизации пневмотранспортных систем склада управление временно переводится на ручное с привлечением работников экипировочных пунктов.

Работники экипировочных пунктов также привлекаются на выполнение кратковременных операций по механизированной подаче песка в вагоны-цементовозы.

4. ПРОГРЕССИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОЕКТЕ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Типовой проект разработан с техническим уровнем производства и строительных решений, отвечающим новейшим достижениям науки и техники.

В проекте предусмотрены прогрессивные и экономичные решения а именно:

1). Предусмотрена автоматизация пневмотранспортных систем, транспортирующих песок в склад и из склада в раздаточные бункеры (по проекту А 1959, разработанному ПКБ Главного управления

локомотивного хозяйства МПС) исключающая необходимость в штате работников склада;

2). Применено оборудование контроля за уровнем песка в силосах;

3). Механизировано транспортирование песка из склада в вагон-цементовоз, в результате чего сократилось время его простоя под загрузкой до нормируемого Уставом железных дорог;

4). Применено обеспиливающее устройство промышленного изготовления, обеспечивающее высокоэффективную очистку воздуха, удаляемого из силоса - на 99,8 % и работающего в автоматическом режиме;

5). В каждом силосе предусмотрено по два выпускных отверстия с целью повышения коэффициента использования объема силоса. Расположение выпускных отверстий определилось рациональным расположением технологического оборудования в подсилосном помещении с учетом обеспечения минимально допустимых проходов для обслуживания оборудования и выполнено с учетом требований СН и П 2.09.03-85 п. 10.9.

5. СОСТАВ, ПРИМЕРНЫЕ СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Склад представляет собой сооружение, состоящее из двух силосов диаметром по 6 м, подсилосного помещения шириной 4,6 м и высотой 2,8 м (до плиты перекрытия). В складе предусмотрен железнодорожный путь для установки вагона-цементовоза.

Склад оснащен технологическим, электротехническим и вентиляционным оборудованием.

5.2. Расположение склада представлено в проекте в четырех вариантах-схемах.

В схемах I и 3 склад обращен входом в сторону пескосушильной установки, т.е. пескопроводы подводятся к складу со стороны входа и схемы различаются по направлению транспортирования песка из склада в раздаточные бункеры исполнения I.

5.3. В схемах 2 и 4 такие же два исполнения по направлению транспортирования песка из склада в вагон-цементовоз, но склад повернут в плане на 180°, т.е. пескопроводы подводятся к складу со стороны его противоположного торцового фасада.

5.4. При выборе схемы размещения склада учитывается схема путевого развития приемо-отправочного парка или локомотивного хозяйства и топографические условия местности. Склад размещается на спланированной станционной площадке с обеспечением отвода поверхностных вод.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

Согласно СНиП 2.01.53-84 и действующим нормам на ИТМ ГО предусматриваются режимы полного и частичного затемнения.

В режиме частичного затемнения предусматривается возможность выборочного отключения светильников по действующим нормам на ИТМ ГО.

В режиме полного затемнения предусматривается возможность отключения наружного (над входом в тамбур, на лестнице, на силосах, светового указателя) и внутреннего освещения автоматическими выключателями на сборке. Предусмотрена возможность отключения наружного освещения из пункта централизованного управления наружным освещением.

7. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

7.I. Общая часть.

Проект производства работ разрабатывается генподрядной строительной организацией для конкретных условий строительства. Состав, содержание, порядок разработки проекта производства работ устанавливаются СНиП 3.01.01-85.

В проекте производства строительно-монтажных работ должны найти отражение вопросы:

- использования для нужд строительства существующих транспортных и инженерных коммуникаций, предприятий строительной промышленности, сооружений теплоэнергетики;

- инженерной подготовки территории стройплощадки с первоочередными работами по вертикальной планировке и обеспечению временных стоков поверхностных вод, перекладке существующих коммуникаций;

- создания комплектовочной базы и места складирования сборных железобетонных элементов, конструкций, материалов и оборудования;

- использование типовых технологических карт строительно-монтажных работ.

Строительство и монтаж склада сухого песка относится к объектам строительства, отличающимся простыми технологическими, объемно-планировочными и конструктивными решениями, что даст возможность использовать поточные методы строительства с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного совмещения их с широким применением бригадного подряда.

В составе проекта производства работ разрабатывается строительный генеральный план с расположением постоянных зданий и сооружений, временных инвентарных зданий и сооружений, постоянных и временных железных и автомобильных дорог, основных инже-

нерных коммуникаций, силосов, монтажных кранов, растворо-бетонного узла, в случае необходимости последнего.

Поставки строительных конструкций, изделий, оборудования и материалов предусматриваются, в основном, железнодорожным и автотранспортом, бетона и раствора - в зависимости от местных условий: от централизованной заводской установки или растворо-бетонного узла непосредственно на участке строительства.

В целях сокращения продолжительности строительства, повышения производительности труда проектом организации работ должно быть предусмотрено максимальное совмещение строительных, монтажных и специальных работ с использованием механизмов в 2 смены и с применением средств малой механизации.

До начала работ необходимо выполнить срезку растительного слоя с вертикальной планировкой бульдозером ДЗ-29 на базе трактора мощностью 55 кВт с устройством уклонов и водостоков, прокладку всех постоянных подземных коммуникаций, устройство постоянных дорог, геодезическую разбивку осей сооружений с закреплением их на инвентарной обноске, а также инструментальную проверку состояния имеющихся реперов и дополнительную установку их.

Разработка котлована осуществляется комплектом машин в составе: экскаватора ЭО-5122 обратная лопата с ковшом емкостью 1,0 м3, автосамосвалов МАЗ-503А, грузоподъемностью 8 т и бульдозера ДЗ-29 для разработки недобора грунта в котловане. Разработанный грунт, в объеме, необходимом для обратной засыпки, складируют в отвал. Излишки грунта транспортируют автомобилями-самосвалами за пределы строительной площадки на расстояние, предусмотренное проектом.

Котлован разрабатывается сразу до проектной отметки. Средний угол поворота стрелы при выгрузке принимается равным 90 градусов. Автомобили-самосвалы устанавливают под погрузку грунта по заранее поставленным вешкам. Разработка ведется лобовым забоем двумя продольными, параллельно расположенными проходками, применительно к типовым технологическим картам.

Механизированная разработка грунта в котловане должна выполняться в соответствии с СНиП Ш-8-76 и картой операционного контроля качества, разработанной в составе проекта производства работ. Работы выполняются в летний период в две смены двумя звеньями. В состав звена входят: машинист экскаватора 4 разряда, машинист бульдозера 5 разряда и два шофера Ш класса.

Обратную засыпку и уплотнение грунта следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП Ш-8-76 и СН 536-81. Обратную засыпку грунта производить слоями 20-25 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Толщина уплотняемого слоя зависит от условий производства работ, вида грунта и уплотняющей машины.

Требуемая плотность грунта, выражающаяся объемным весом скелета грунта или коэффициентом уплотнения, устанавливается проектом при привязке к местным гидрогеологическим условиям площадки строительства на основании проведенных исследований грунта.

Бетонирование железобетонных конструкций ведется с помощью поворотной бадьи емкостью 0,5 м3 краном МКА-16 с тщательным уплотнением. Опалубка унифицированная, щитовая, каркасной конструкции. Непосредственно перед бетонированием опалубка должна быть очищена от мусора и грязи, поверхность сборной щитовой де-

ренной опалубки необходимо покрыть смазкой. Арматурные работы, выполняемые на строительном объекте включают монтаж готовых каркасов, армоблоков и сеток. Арматура и армоконструкции доставляются к месту установки и монтажа в зону действия монтажного крана МКА-16, ведущего бетонирование конструкций и монтаж фундаментных блоков. При подаче бетонной смеси в армирование конструкции высота свободного сбрасывания не должна превышать 2 м. Уплотнение укладываемой бетонной смеси необходимо производить с соблюдением следующих правил:

- шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия;

- глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см;

- опирание вибраторов во время их работы на арматуру и закладные части бетонируемых конструкций не допускается.

Разработку котлована, сооружение фундаментов и плиты днища производить в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-83, СНиП III-15-76 и картами операционного контроля качества.

Монтаж надземных конструкций склада осуществляется башенным краном КБ-100.0А. Установка сегментного блока стены должна производиться с совмещением грани элемента или риски на нем с рисками, нанесенными от разбивочных осей. Перед подъемом блока следует проверить их чистоту, положение закладных деталей и наличие всех необходимых рисок.

Для устранения опрокидывающего момента внизу сегмента с наружной стороны при его установке с двух торцов сегмента устанавливаются два кондуктора, на снимая строп башенного крана. После

закрепления снять правый кондуктор, расстропить башенный кран и производить установку второго сегмента.

После установки 2,3-го сегментов следует устанавливать кондуктор справа и, не производя расстроповки, осуществлять выверку при помощи клиньев, а затем закрепление сегмента при помощи кондуктора и прихватки электросваркой с установленным сегментом слева. После прихватки стропы башенного крана освобождаются и производится электросварка соединительных элементов в соответствии с проектом. Перед установкой четвертого сегмента следует снять левый кондуктор I-го сегмента, установить в проектное положение четвертый сегмент, произвести выверку и временное закрепление путем прихватки электросваркой с двух сторон в стыках с первым и третьим сегментом. После прихватки произвести расстроповку башенного крана и осуществить сварку стыков в соответствии с проектом. При сварке закладных и соединительных деталей должны применяться типы и марки электродов, режимы и приемы сварки, обеспечивающие качество швов, соответствующие проектным требованиям. Следующий ряд сегментов устанавливается с перевязкой швов, т.е. с поворотом на 45^0 относительно предыдущего ряда сегментов.

Установку сегментов осуществлять с внутренних инвентарных лесов стоечных ЛС-5, производя их наращивание по ходу монтажа силосов. Электросварку с наружной стороны силосов осуществлять с навесной люльки. Навесную люльку применять только после монтажа четырех сегментов в ряду и сварки соединительных элементов с внутренней стороны.

Для обеспечения водонепроницаемости заделка горизонталь-

ших и вертикальных швов стен силосов должна выполняться особо тщательно. Швы должны быть заполнены цементным раствором М200 с последующим торкретированием с двух сторон и железнением поверхности. Кромо того, горизонтальные и вертикальные швы силосов с наружной стороны покрываются тиоколовой мастикой марки УТ3I или УТ-32 толщиной 3 мм. Указанные работы с наружной стороны выполнять с подвесных подмостей.

Герметизацию стыков производить в соответствии с указаниями СНиП 420-7I.

После монтажа последнего кольца силоса необходимо установить металлические балки покрытия, разобрать внутренние леса и смонтировать плиты покрытия.

Монтаж металлоконструкций площадок и лестниц осуществлять параллельно с монтажом стеновых блоков.

Подача технологического оборудования и трубопроводов склада осуществляется башенным краном КБ-I00.0А.

Монтаж силосов ведет звено в составе 6 человек, по технологическим картам, разработанным в составе проекта производства работ.

Рулонная кровля выполняется после окончания всех предшествующих строительно-монтажных работ, а также после того, как основание под кровлю принято по акту на скрытые работы, объект обеспечен необходимыми материалами,подготовлены механизмы, инструменты и приспособления.

Кровельные работы выполняются с соблюдением требований СНиП Ш-20-74.

Мастику готовят на месте устройства кровли, наносится мастика форсунками при помощи разливочного устройства. Подача мате-

риалов на крышу осуществляется краном КБ-100.0А. На рабочее место штучные материалы и изделия доставляются в контейнерах. Работы по устройству кровли выполняют в следующей технологической последовательности:

- очищают покрытие от пыли и строительного мусора;
- производят заделку стыков между плитами покрытия;
- устраивают набетонку из легкого бетона для создания проектного уклона;
- устраивают выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора;
- наклеивают трехслойный рубероидный ковер.

Рубероид выдерживают в раскатанном виде не менее 20 часов при температуре не ниже + 15°С. Полотнища рубероида во всех слоях кровли наклеивают перпендикулярно стоку воды со смещением стыков полотнищ в слоях кровли. Величина нахлестки полотнищ рулонного ковра в нижних слоях составляет 50-70 мм, в верхних 70-100 мм, подлине рулона - 100 мм. Швы верхнего слоя ковра рас полагают по направлению господствующих ветров. Чтобы предотвратить раскрытие, швы тщательно проклеивают мастикой. Для перемещения кровельщиков и предохранения рулонного ковра от механических повреждений укладывают деревянные щиты. Состав бригады кровельщиков - 4 человека.

Строительство обеспечивается электроэнергией от действующих низковольтных сетей энергоучастка, водой - от существующего водопровода, связью - от существующих устройств постанционной связи.

В процессе сооружения склада необходимо обеспечить регулярный надзор за тщательным выполнением строительно-монтажных

работ, обратив особое внимание на высококачественное выполнение проектных решений, обеспечивающих водонепроницаемость силосов и галереи.

Перед приемкой склада в эксплуатацию произвести опробывание стен и кровельного покрытия на водонепроницаемость путем поливки водой наружных поверхностей стен и кровли.

7.2. Мероприятия по производству работ в зимних условиях.

При производстве всех видов работ в зимних условиях руководствоваться требованиями СНиП 3.02.01-83, СНиП III-8-76, СНиП III-I5-76, СНиП III-IC-80, СН 420-7I, СНиП III-I7-78.

Проектная организация при привязке типового проекта к конкретным условиям строительства должна в соответствии с местными климатическими условиями внести в чертежи необходимые коррективы и дополнения. Все работы должны вестись в соответствии с "Проектом производства работ в зимних условиях".

Особое внимание следует обратить на соответствие марок строительных материалов (цемента, раствора, бетона) маркам, необходимым по расчету при возведении сооружений в зимних условиях. Независимо от паспортов на материалы качество их должно подвергаться систематическому контролю путем лабораторных испытаний. Материалы, качество "марки" которых не удовлетворяют требованиям проекта, к применению не допускаются.

На строительной площадке должны быть выполнены все необходимые подготовительные работы, предшествующие выполнению строительно-монтажных работ в зимних условиях.

Грунты, подлежащие разработке в зимнее время в зависимости от местных условий, температуры и наличия теплоизоляционных

материалов и других средств следует предохранить от промерзания. Особое внимание надлежит обратить на правильное и качественное выполнение основания. В зимних условиях эта работа должна быть выполнена быстро и закончена при температуре грунтов не ниже +2°С, подготовленная поверхность должна быть предохранена от замораживания теплоизоляционными материалами.

При засыпке пазух следует учитывать, что количество мерзлого грунта в засыпке не должно превышать 15 %. Засыпка мерзлым грунтом пазух внутри сооружения запрещена.

Работа по укладке бетонной смеси в конструкции должна быть подготовлена таким образом, чтобы к окончанию укладки температура бетона была в допустимых пределах. Основание, на которое укладывается бетонная смесь, и метод ее укладки должны исключать возможность замерзания бетона на стыке с основанием и деформацию последнего.

В проекте производства работ кладки кирпичных стен должны быть приведены специальные указания по производству работ в зимних условиях, составы и марки замораживаемых растворов, вводимые химические добавки.

Наклеивать рулонный материал кровли в зимних условиях, как правило, следует на холодных мастиках. Поверхность, подготовленная под наклейку, должна быть абсолютно сухой и чистой. Мастику и рулонный материал доставляют к месту работ в утепленной таре.

7.3. Требования по технике безопасности

Все строительно-монтажные работы при сооружении склада должны производиться под руководством и постоянным наблюдением

производители работ или строительного мастера.

Все машины и механизмы перед началом работы должны быть тщательно проверены. Проверяется исправность ответственных деталей, грузоподъемных приспособлений и сигнальных устройств.

Для безопасного ведения такелажных работ важное значение имеет правильная обвязка (строповка) и крепление груза к крюку грузоподъемного механизма. Эту работу должен выполнять рабочий, обученный безопасным приемам и имеющий удостоверение такелажника-стропальщика.

При организации строительной площадки, размещении участков работ необходимо установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют опасные производственные факторы:

– в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;

– в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

Работы на высоте более 1,3 м с приставной лестницы должны производиться с обязательным креплением работающего цепью предохранительного пояса к конструкции или лестнице, если она прикреплена к конструкции.

Конструкция лестниц должна соответствовать ГОСТ 12.2.012-75. Переносные лестницы до начала использования на производстве следует испытать статической нагрузкой 1200Н (120 кГс).

Леса, подмости, подвесные люльки эксплуатировать после приемки производителем работ с регистрацией в журнале работ, регулярно каждые 10 дней эксплуатации необходимо их осматривать.

Леса должны быть закреплены к стене силоса по всей высоте.

Настилы на лесах должны иметь ровную поверхность с зазорами между досками не более 10 мм.

При высоте лесов более 6 м должны быть не менее двух настилов: рабочий (верхний) и защитный.

При выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78.

Место производства электросварочных работ необходимо освобождать от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м.

Сварочный генератор разместить в галерее склада, а для подвода сварочного тока к электродержателям применять гибкие изолированные кабели.

Необходимо выполнять требования СНиП III-4-80.

Кроме того, при строительстве надлежит руководствоваться действующими нормами и правилами техники безопасности, а также соответствующими СНиП'ами, системами стандартов безопасности труда, Постановлениями Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК КПСС.

7.4. Перечень рекомендуемой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений приводится в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

	Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
	1	2	3
1.	Трансформатор сварочный	ТД-500	1
2.	Строп 2-х ветвевой 20К грузоподъемностью 5 т	ЦНИИОМТП Госстроя СССР Р2-724-79	1

I	2	3
3.	Строп 4-х ветвевой ЧСК грузоподъемностью 3 т	-"-	2
4.	Строп 4-х ветвевой ЧСК грузоподъемностью I0 т для блоков галереи	-"-	I
5.	Лом монтажный ЛМ30	I405-72	3
6.	Кольма КБ	9533-8I	2
7.	Отвес-рейка		I
8.	Шприц для мастики		2
9.	Термошкаф для шприцов		I
I0.	Электросварочный кабель п.м.		50
II.	Люлька навесная для сварщиков		2
I2.	Подмостки для разделки стыков	ЦНИИЭПсельстрой ВП-I2	I
I3.	Леса трубчатые ТБИК м2	ЦНИИОМТП Р2-668-77	I440
I4.	Лестница наклонная высота I5 м	ВНИПИ Промстальконструкция проект 29800-8	2
I5.	Лестница приставная из легких сплавов высота 4 м	ЦКБ треста Спецэлеватормельмонтаж проект 8I47.00.00.00	2

I	2	3
I6. Установка для торкретирования швов		I
I7. Кондуктор для крепления сегментов		2
I8. Компрессор	СО-7	I
I9. Предохранительный пояс	I2.4.089-80	8
20. Каска строительная	I2.4.087-80	8
2I. Машина для удаления воды с основания	СО-I06	I
22. Машина для перемотки рубероида	СО-98	I
23. Каток-раскатчик		I
24. Контейнер для рулонных материалов		I
25. Установка для нанесения битумной мастики УНБМР-3М	Главсредуралстройпроект I53.00.000	I
26. Контейнер для бачков с мастикой		I

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Мероприятия по охране окружающей природной среды заключаются в применении пылезадерживающих устройств, обеспечивающих очистку от пыли воздуха, удаляемого в атмосферу из склада.

Движение сухого песка во всех транспортных операциях про-

исходит по герметичным трактам, исключающим запыленность галереи.

Очистка запыленного воздуха, выходящего из каждого силоса, осуществляются посредством фильтра, устанавливаемого на покрытии силоса и обеспечивающего очистку воздуха на 99,8 %, т.е. от 50г/м3 до 80 мг/м3. Расход воздуха 0,1 м3/сек., высота выброса 24,5 м.

Для обеспечения отсоса пыли из узла пересыпки с конвейеров в элеватор предусматривается вытяжная вентиляционная система с механическим побуждением. Циклон обеспечивает очистку воздуха на 90 %, т.е. до 260 мг/м3. Расход воздуха 0,43 м3/сек, высота выброса 23,0 м.

9. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

9.1. Годовой грузооборот склада согласно заданию составляет 1450-3400 м3 сухого песка, что соответствует запасу песка на 7-3 месяцев и отвечает требованиям п.12.11 СНиП II-39-76.

9.2. Загрузка склада сухим песком производится посредством пескопроводов пневмотранспортной системы. На случай ремонта одного из пескопроводов предусмотрена возможность переключения потока песка в другой пескопровод. Объем силоса используется на 89 %.

9.3. Транспортирование песка из склада в раздаточные бункера осуществляется посредством выжимных баков вместимостью по 0,6 м3, которые расположены по две штуки под каждым силосом. Наличие четырех выжимных баков обеспечивает возможность подачи песка в 8 пескораздаточных бункеров.

9.4. Для различных условий привязки проекта предусмотрены варианты выхода пескопроводов из склада к путям экипировки

локомотивов, МПС. Количество пескопроводов равно количеству выжимных баков, установленных в складе, а эксплуатируемое их количество определяется по местным условиям. При выборе начального направления выхода пескопроводов из склада - горизонтальное или вертикальное - рекомендуется пескопроводы направлять вначале вверх до отметки, обеспечивающей уклон горизонтального участка в сторону пункта назначения.

9.5. Пневмотранспортные системы транспортирования сухого песка в склад и из склада в пескораздаточные бункеры автоматизированы. Предусмотрены устройства для перехода на ручное управление пневмотранспортными системами на случай отказа или отключения автоматики и в период времени при температуре наружного воздуха ниже минус 30°С, со световой сигнализацией о необходимости транспортирования песка в раздаточные бункеры на позициях экипировки песком.

9.6. В проекте предусмотрен контроль трех уровней песка (нижнего, среднего, верхнего) в силосах посредством датчиков типа СУС-I4-Ш-0I-2.

9.7. Для тех случаев, когда возникает необходимость транспортирования сухого песка к другим экипировочным пунктам на значительное расстояние, исключающее целесообразность использования пневмотранспортной системы, в складе предусмотрено механизированное устройство загрузки сухого песка в вагон-цементовоз.

Загрузка песка из склада в вагон осуществляется посредством расположенных в подсилостном помещении лотков, конвейеров-питателей (по одному лотку и питателю под каждым силосом), элеватора. Транспортирование песка в элеватор осуществляется по двум

конвейера-питателя.

9.8. Из элеватора песок по наклонной поворотной трубе самотеком поступает в вагон-цементовоз; труба в нерабочем положении фиксируется (закрепляется) вне габарита приближения строений.

9.9. Производительность механизированной системы транспортирования песка (48 м3/час) обеспечивает загрузку вагона-цементовоза грузоподъемностью 67 т за 50 мин. Перемещение вагона-цементовоза под загрузку предусмотрено посредством маневрового локомотива.

10. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

10.1. Объемно-планировочные решения

Архитектурные и объемно-планировочные решения разработаны с учетом применения унифицированных объемно-планировочных и конструктивных решений, отвечают функциональному назначению сооружения и, в соответствии с заданием МПС, обеспечивают индустриализацию производства строительно-монтажных работ и возможность применения проекта для строительства и эксплуатации на площадке с природными условиями, отвечающими требованиям п. 2.3 "Инструкции по типовому проектированию СН 227-82", а именно:

сейсмичность района не выше 6 баллов;

территория без подработок горными выработками;

расчетная зимняя температура - минус 30°С, минус 40°С;

скоростной напор ветра для I района по СНиП 2.01.07-85;

вес снегового покрова для III района по СНиП 2.01.07-85;

грунты в основании непучинистые, непросадочные, со следующими характеристиками:

$\varphi_н$ = 0,49 рад (28°) ; $e^н$ = 2 кПа (0,02 кГс/см2); -

E = 14,7 МПа (150 кГс/см2); γ = 1,8 т/м3; $K_г$ = 1.

Класс надежности - III; Степень долговечности - II; Степень огнестойкости по СНиП 2,01.02-85 - II.

10.2. Конструктивные решения

Основные строительные конструкции приняты в соответствии с действующей номенклатурой сборных железобетонных изделий, изготовляемых заводами Минтрансстроя и Министерства путей сообщения, и в соответствии с архитектурно-строительными решениями.

С целью осмотра и ремонта стен силосов на кровельном покрытии предусмотрено опорное устройство для подвески ремонтной люльки. Опорная конструкция устройства дана на чертежах проекта.

Для равномерной опрессовки основания фундаментов рекомендуется в первый год эксплуатации склада производить первоначальное обжатие основания путем постепенной равномерной загрузки силосов (загружать силосы поочередно на 25-30 % их емкости до полного заполнения) и их разгрузки.

При грунтовых условиях, отличных от принятых в настоящем проекте, фундаменты должны быть проработаны с учетом обеспечения равномерности осадки фундаментов при неравномерной загрузке силосов.

10.3. Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполняется на основании СНиП 2.03.11-85. Необетонируемые закладные детали железобетонных конструкций и соединительные элементы защищаются цинковыми металлическими покрытиями. Все металлические изделия должны быть огрунтованы и окрашены за 2 раза синтетической эмалью.

II. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

II.I. Отопление подсилосного помещения склада не предусматривается, так как постоянный штат работников в складе отсутствует.

II.2. *Вентиляция*

Тракты пневмотранспортных систем в подсилосном помещении гермотизированы и исключают запыление помещения. Поэтому устройство механической вентиляции не требуется.

Очистка запыленного воздуха, выходящего из силоса при его загрузке, осуществляется в фильтре НС (ВЕI), который устанавливается на крыше каждого силоса.

В режиме фильтрации избыточный запыленный воздух поступает во внутреннюю полость фильтровальных рукавов, проникает через ткань и через эжектор выбрасывается в атмосферу; через определенные промежутки времени автоматически производится удаление образовавшегося слоя пыли-регенерация рукавов.

В процессе регенерации сжатый воздух, который подается с помощью мембранных вентилей с электромагнитным приводом через сопло, эжектирует обеспыленный воздух в зарукавное пространство, происходит обратная продувка и деформация рукавов фильтров, слой пыли разрушается и осыпается в силоса.

В складе предусмотрена механизированная перегрузка песка из склада в вагон-цементовоз. От узла пересыпки песка с конвейеров в элеватор предусматривается отсос запыленного воздуха вытяжной системой В1 с механическим побуждением с очисткой воздуха в циклоне с обратным конусом.

I2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I2.I Электроснабжение

Электротехническая часть проекта в части электроснабжения и электрооборудования разработана на основании заданий разделов ТХ, АР, ОВ.

Питание электрооборудования предусмотрено на напряжении 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц и 36 В и I2 В переменного тока частотой 50 Гц.

Источники питания электроприемников склада и питающие линии решаются при привязке проекта в увязке с общей схемой электроснабжения.

Установленная и потребная мощности

Таблица I2.I.

Наименование	Количество	Примечание
I	2	3
I. Установленная мощность силового электрооборудования, кВт	I4,48	
2. Установленная мощность электрического освещения, кВт	I,4I	
3. Общая установленная мощность, кВт	I5,89	
4. Потребная мощность, кВА	I7,85	
5. Расход электроэнергии, годовой, кВт.ч	705I	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Расчет потребной мощности произведен по методу коэффициента использования (Ки) при этом принято в расчете:

конвейер Ки = 0,44;

элеватор и вентилятор Ки = 0,65;

вентили фильтров Ки = 0,95;

электроосвещение Ки = I.

I2.2. Силовое электрооборудование

Силовое электрооборудование разработано в соответствии с СН 357-77.

В отношении надежности электроснабжения оборудование автоматического управления пневмотранспортом песка отнесено к I категории, остальное оборудование - потребители III категории.

Питание потребителей I категории предусмотрено от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, кроме этого в соответствии с "Руководством по обеспечению устойчивого электроснабжения важнейших железнодорожных нетяговых потребителей" предусмотреть электропитание склада от отдельного независимого источника.

Дополнительный независимый источник для резервного питания потребителей I-ой категории (в целях повышения устойчивости электроснабжения) решается при привязке проекта в увязке с общей схемой электроснабжения ж.д. узла; в случае отсутствия возможности питания на узле от существующего дополнительного источника предусмотреть самостоятельный источник электропитания.

Питание силовых электроприемников от распределительной сборки ПР II.

Управление электроприводами - дистанционное. Предусмотрен

режим опробования.

В качестве пускорегулирующей аппаратуры применены пускатели ПМЛ и автоматические выключатели АК 63.

Распределительная сеть выполнена кабелем марки АВВГ и проводом АПРТО в поливинилхлоридных трубах.

Электрооборудование, в зависимости от категории размещения, принято в исполнении У2, У3 по ГОСТ 15150-69.

I2.3. Электрическое освещение

Электрическое освещение выполнено в соответствии с СНиП II-4-79, СН 357-77 и ОСТ 32-9-81.

Проектом предусматривается общее и переносное освещение для ремонтно-профилактических работ.

Питание общего освещения предусматривается от распределительного пункта, общего для силового электрооборудования и электроосвещения.

Напряжение сети общего освещения - 220 В, переносного - I2 В.

Для последнего установлен ящик типа ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором.

В проекте применены светильники с лампами накаливания. Подсилосное помещение является периодически посещаемым. В месте размещения оборудования для управления пневмотранспортом, освещенность принята 50 лк.

Светильники, установленные у входа в подсилосное помещение и на лестнице по силосам, подключены к группе, имеющей пускатель для централизованного дистанционного отключения.

I2.4. Автоматизация

В проекте склада предусмотрена автоматизация пневмотранс-

портных систем подачи сухого песка в склад и из склада в раздаточные бункеры.

Автоматизация пневмотранспортных систем предусмотрена с использованием проекта "Устройства автоматического управления пескоснабжающими установками" АI959.СО.СО, разработанного ПКБ ЦТ МПС.

В проекте применен один комплект устройства, которое может работать в автоматическом и дистанционном режимах управления.

Устройство обеспечивает:

- автоматическое управление транспортированием песка из склада в раздаточные бункеры;

- дистанционное управление пескотранспортом при наладочных работах и при выходе из строя автоматики;

- световую сигнализацию от датчиков уровня о наличии песка в раздаточных бункерах и выжимных баках и силосах;

- очередность выжима песка выжимных баков, определяемая схемой панели управления ПУ1;

- контроль нижнего допустимого значения давления воздуха в воздушной сети.

Для сигнализации нижнего, среднего, верхнего уровней песка в силосах, установлены датчики уровня сигнализатора уровня СУС-I4-Ш-0I-2 с выводом сигнала на пульт.

При температуре наружного воздуха ниже минус 30°С предусматривается ручное управление выжимкой песка из склада в раздаточные бункеры со световой и звуковой сигнализацией о необхо-димости подачи песка в бункеры.

Включение вентиля с электромагнитным приводом для подачи сжатого воздуха к фильтру для регенерации рукавов производит-

ся вручную. При загрузке складов из пескосушильной установки кнопку дистанционного управления вентилем установить и учесть в пескосушильной установке.

I2.5. Защитные мероприятия от поражения электрическим током.

Проектом предусматривается выполнение мероприятий по электробезопасности труда в соответствии с ГОСТ I2.I.0I9-79 ССБТ "Электробезопасность".

В соответствии с ПУЭ-I в проекте для помещений с повышенной опасностью (наличие токопроводящих полов) выбраны светильники и аппараты соответствующих исполнений, предусмотрены зануление, канализация электроэнергии, малые напряжения (36 В, I2 В) для переносных светильников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и связанные с установкой электрооборудования конструкции должны быть занулены путем присоединения к заземленной нейтрали трансформатора в соответствии с СНиП 3.05.06-85.

I2.6. Молниезащита

В соответствии с СН 305-77 табл. I п. 8 сооружения склада по степени опасности поражения молнией в год отнесены к III категории молниезащиты.

При этом предусматривается защита от прямых ударов молнии и от заноса высоких потенциалов через наземные металлические коммуникации.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется молниеприемной сеткой, укладываемой на кровле силосов и кровлях помещений для фильтров. В качестве молниеприемной сетки на кровле силосов используется стальное ограждение, которое имеет ячейку

площадью менее 150 м².

Для соединения молниеприемной сетки с заземлителями предусматриваются токоотводы, проложенные по периметру силосов не реже чем через каждые 25 м.

Диаметр стального круглого токоотвода – 6 мм.

Каждый искусственный заземлитель выбран для грунта с удельным сопротивлением ρ = 500 Ом. м при сопротивлении растеканию тока промышленной частоты R = 75 Ом.

Защита от заноса высоких потенциалов через наземные металлические коммуникации выполняется в соответствии с СН 305-77 пп. 2.33 и 2.25.

13. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Противопожарные мероприятия предусматриваются согласно требованиям СН и П 2.01.02-85, СНиП 2.09.02-85, ПУЭ, Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте.

По СНиП 2.09.02-85 и ОНТП 24-86 категория производства склада – Д.

Строительные генпланы складов сухого песка необходимо согласовать с военизированной охраной железной дороги.

14. ИСХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ НА РАЗРАБОТКУ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Перечень нестандартизированного оборудования (тройник, колено пескопровода и др.) указан в проекте на общих данных, л.I, в ведомости ссылочных и прилагаемых документов, под маркой – ТХ, НI и т.д.

Исходные требования на разработку нестандартизированного

оборудования указаны на чертежах оборудования, включенных в альбом 2 проекта.

15. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 15.1

Наименование показателей	Количество	
	Аналог ТП 501-222	ТП 501-3-37.88
1	2	3
1. Вместимость склада в расчетных единицах, м3	850	850
2. Грузооборот, м3/год	3400	3400
3. Число работающих, чел	5	-
4. Режим работы	круглогодичный	
5. Площадь		
1/ застройки, м2	61,0	69,87
2/ общая, м2	113,4	151,71
на расчетную единицу, м2	0,13	0,18
6. Объем строительный, м3	1290,0	1269,5
на расчетную единицу, м3	1,52	1,49
7. Стоимость сметная:		
7.1. Общая, тыс.руб.	54,93	55,64
в том числе:		
1/ строительно-монтажных работ тыс.руб.	45,31	45,47
на 1 м3 строительного объема, руб	35,12	35,82
2/ оборудования, тыс.руб.	9,62	10,17
8 Расход основных энергоресурсов в год:		
1/ сжатого воздуха на регенерацию рукавов фильтров, м3	380,0	380,0

I	2	3
2/ электроэнергии, МВт.ч.	8,560	7,051
в том числе на транспортирование песка в вагоны (42 вагона), Квт.ч.	561	561
9. Трудозатраты построечные, чел.-ч	6117,35	6122,59
I/ на расчетную единицу, чел-ч	7,19	7,2
I0. Расход основных строительных материалов:		
I0.I. Сталь, т	52,3	44,73
I/ сталь, приведенная к классу AI и Ст3, т	65,38	55,92
2/ на расчетную единицу, кг	61,53	52,62
I0.2. Цемент, т	94,0	83,02
I/ цемент, приведенный к М400, т	97,07	85,73
2/ на расчетную единицу, кг	110,59	97,67
I0.3. Лесоматериалы, м3	0,9	I2,43
I/ лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м3	I,24	I7,I6
2/ на расчетную единицу, м3	0,001	0,015
I0.4. Кирпич, тыс.шт	I4,5	I0,7
на расчетную единицу, шт	I7,06	I2,59

ПРИМЕЧАНИЯ:

I. За расчетную единицу принят I м3 вместимости склада.

2. Показатель по п.2 определяется при привязке проекта (в таблице приведен из задания на разработку проекта);

3. Показатель по п.8.I определен из условия загрузки склада песком в течение 9 месяцев в году;

gost.e-ecolog.ru

ватель по п.8.2 определен из условия транспортирования песка из склада в вагоны-цементовозы в количестве 50% от грузооборота т.е. I700 м3.