ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

501-3-30.87

СКЛАД СУХОГО ПЕСКА ВМЕСТИМОСТЬЮ 3800 $м^3$

(ЗАГРУЗКА ПЕСКОМ ИЗ ПЕСКОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23023/01

цена 0-61

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
501-3-30.87

СКЛАД СУХОГО ПЕСКА ВМЕСТИМОСТЬЮ 3800 $м^3$
(ЗАГРУЗКА ПЕСКОМ ИЗ ПЕСКОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ)

АЛЬБОМ I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАЗРАБОТАН
проектным институтом
"Трансэлектропроект"

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Министерством путей сообщения
Приказ от 26.II.87 № А5993у

Главный инженер института А.А. Прибытков
Главный инженер проекта С.С. Коган

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Исходные данные и область применения проекта 3

2. Назначение и краткая характеристика склада. 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 склада и схемы его расположения 7

6. Мероприятия по гражданской обороне 8

7. Основные положения по производству строительных и монтажных работ 9

8. Мероприятия по охране окружающей природной среды 17

9. Технология производства 17

I0. Архитектурно-строительные решения 20

II. Отопление и вентиляция 21

I2. Электротехническая часть 22

I3. Противопожарные мероприятия 27

I4. Технико-экономические показатели 27

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКТА

I.I. Настоящий типовой проект разработан на стадии "Рабочий проект" взамен типового проекта 501-223 по планам типового проектирования Госстроя СССР на 1986 г. (тема 5.2.21) и 1987 г. (тема 5.2.35), в соответствии с заданием на разработку проекта, утвержденным Министерством путей сообщения (МПС) 07.04.86 № А 12802 и дополнением к заданию, утвержденным МПС 02.10.86 № Г 26623.

I.2. Рабочий проект "Склад сухого песка вместимостью 3800 м" согласован Главным управлением локомотивного хозяйства МПС (заключение от 28.07.87, № ЦТД-74), Главным врачебно-санитарным управлением МПС (заключение от 10.07.87, № ЦУВСС-5), Управлением военизированной охраны МПС (письмо от 22.07.87, № ЦУОП-12/52).

I.2.I. Главным управлением локомотивного хозяйства и Управлением экспертизы проектов и смет МПС типовой проект склада согласован для строительства на всей сети железных дорог Советского Союза (письмо от 13.01.87 № ЦТД-74, ЦУЭП-20/14). В соответствии с этим согласованием при температуре наружного воздуха ниже минус 30°С автоматизация пневмотранспортных систем отключается и управление системами в этот период времени осуществляется вручную.

I.3. Проект предназначается для строительства склада в эки-

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта С.С. Коган

пировочных пунктах, в которых предусматривается транспортирование песка из склада непосредственно в пескораздаточные устройства для локомотивов и моторвагонного подвижного состава (МВПС), а также транспортирование песка из склада в железнодорожные вагоны-цементовозы для перевозки к другим экипировочным пунктам, работающим на привозном песке.

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

I.4. Район и площадка для строительства склада характеризуется типовыми условиями, указанными в п. 2.3 Инструкции СН 227-82 и приведены в главе IO . Климатические районы - I,II,III и IУ.

I.5. Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30 (основной вариант), $40^{\circ}C$; при температуре ниже минус $30^{\circ}C$ управление пневмотранспортными системами временно переводится на ручное со световой сигнализацией о необходимости подачи песка в пескораздаточные бункера.

I.6. Энергоснабжение и снабжение сжатым воздухом предусмотрено от существующих сетей в районе строительства склада.

Энергоснабжение - на напряжение 380/220 В; снабжение сжатым поздухом - давлением 0,6 МПа (6 кгс/см2).

I.7. Согласно дополнению к заданию на разработку проекта, указанному в п. I.I., стеновые сборные железобетонные блоки силосов приняты марок ЭСС-I2-I и ЭСС-I2-2, изготовляемых Толмачевским заводом Главстройпрома Минтрансстроя СССР и Осиповическим заводом Белорусской железной дороги МПС.

В случае невозможности обеспечения блоками ЭСС-I2-I и

и ЭСС-I2-2 строительства складов, осуществляемых другими министерствами, проект применяется только для строительства силами Минтрансстроя и МПС.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДА

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

2.2. Склад может быть использован в пунктах экипировки локомотивов или МВПС с годовым расходом песка 7600-II400 м3, что соответствует запасу сухого песка на 6-4 месяцев.

2.3. Режим работы склада - круглосуточный, круглогодичный.

2.4. Качество сухого песка должно соответствовать техническим условиям, утвержденным МПС I6.09.68 № 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) - 8 кВт.ч. за 0,9I ч. (продолжительность загрузки вагона);

3) расход сжатого воздуха на транспортирование песка из склада в пескораздаточные бункера определяется при привязке

проекта.

3.2. Постоянный штат работников в складе не предусматривается - пневмотранспортные системы, транспортирующие песок в склад и из склада в раздаточные бункера, работают в автоматическом режиме.

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

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

Работники экипировочных пунктов так же 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

В проекте предусмотрены прогрессивные и экономичные решения, а именно:

I) предусмотрена автоматизация пневмотранспортных систем, транспортирующих песок в склад и из склада в раздаточные бункера (по проекту А I959, разработанному ПКБ Главного управления локомотивного хозяйства МПС), исключающая необходимость в штате работников склада;

2) применено оборудование контроля за уровнем песка в силосах;

3) предусмотрены индустриальные методы строительства с применением крупноразмерных железобетонных конструкций, в резуль-

тате чего трудоемкость строительства склада сократилась на 2170 чел-ч или на 19,3 %;

4) в каждом силосе предусмотрено несколько выпускных отверстий с целью повышения коэффициента использования объема силоса. Внецентровое расположение выпускных отверстий определилось рациональным расположением технологического оборудования в подземной галерее и габаритами принятых сборных железобетонных элементов галереи, с учетом обеспечения минимальных проходов для обслуживания оборудования и выполнено с учетом требований СНиП 2.09.03-85, п. 10.9, п.10.32;

5) применено обеспыливающее устройство заводского изготовления, обеспечивающее высококачественную очистку воздуха, удаляемого из силоса - на 99,8 %, и работающего в автоматическом режиме;

6) повышена на 25 % производительность механического транспортирования песка из склада в вагон-цементовоз в результате чего время загрузки вагона уменьшилось на 0,23 ч или на 20%.

5. СОСТАВ СКЛАДА И СХЕМЫ ЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Склад представляет собой сооружение, состоящее из двух силосов диаметром 12 м высотой 22,52 м, подземной галереи шириной 3 м высотой 2,5 м, наземного помещения - тамбура, примыкающего к стене силоса.

5.2. Склад оснащен технологическим, электротехническим и сантехническим (вентиляционным) оборудованием.

В складе предусмотрен железнодорожный путь для установки вагон-цементовоза.

5.3. Расположение склада представлено в проекте в четырех вариантах-схемах:

I) в схемах I и 2 склад обращен тамбуром в сторону пескосушильной установки - пескопроводы могут быть подведены к складу со стороны тамбура; схемы различаются по направлению транспортирования песка из склада в вагон-цементовоз - исполнения I и 2;

2) в схемах 3 и 4 такие же два исполнения по направлению транспортирования песка из склада в вагон, но склад повернут в плане на 180°, т.е. пескопроводы могут подводиться к складу со стороны его противоположного торцевого фасада (см. А.2).

5.4. При выборе схемы размещения склада учитывается схема путевого развития локомотивного хозяйства и топографических условий местности. Склад размещается на скланированной станционной площадке с обеспечением отвода поверхностных вод.

5.5. На схемах расположения склада предусмотрена площадка для расширения склада путем строительства третьего силоса вместимостью 1900 м3 и указано минимальное расстояние от силоса до склада, которое определено из условия производства строительных работ.

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 отклю-

чения наружного освещения из пункта централизованного управления наружным освещением.

7. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫЙ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

7.I. Основные положения по производству строительных и монтажных работ разработаны в соответствии с требованиями СНиП 3.0I.0I-85 "Организация строительного производства", приложение 4.

7.2. Методы производства основных строительно-монтажных работ.

7.2.I. При строительстве и монтаже склада сухого песка следует использовать поточные методы строительства с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного совмещения их с широким применением бригадного подряда.

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

7.2.3. До начала работ необходимо выполнить срезку растительного слоя с вертикальной планировкой бульдозером ДЗ-29 с устройством уклонов и водостоков,прокладку всех 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.

7.2.4. Разработка котлована осуществляется комплектом машин: экскаватором Э0-5I22 - обратная лопата с ковшом вместимо-

стью I,0 м3, автосамосвалами МАЗ-503А грузоподъемностью 8 т, бульдозером ДЗ-29 для разработки недобора грунта в котловане. Разработанный грунт в объеме, необходимом для обратной засыпки, складируют в отвал. Излишки грунта транспортируют автомобелями-самосвалами за пределы строительной площадки на расстояние, предусмотренное проектом. Котлован разрабатывается сразу до проектной отметки. Автомобили-самосвалы устанавливаются 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.

Обратную засыпку и уплотнение грунта следует выполнять слоями 20-25 см с тщательным уплотнением в соответствии с требованиями СНиП Ш-8-76 "Земляные сооружения" и СН 536-81 "Инструкция по устройству обратных засыпок грунта в стесненных условиях".

7.2.5. Монтаж сборных железобетонных фундаментов склада песка осуществляется автомобильным краном МКА-I6 со стрелой I8 м или пневмоколесным краном КС-4361А (К-I6I) со стрелой I5,5 м непосредственно с транспортных средств или с предварительной раскладкой блоков фундаментов.

Одноверменно с монтажем сборных железобетонных фундаментов производится замоноличивание участков между блоками бето-

ном В7.5 (Е-100). Бетонирование монолитных участков фундаментов ведется с помощью поворотной бадьи вместимостью 0,5 м3 краном МКА-16 с тщательным уплотнением вибраторами.

Опалубка унифицированная, щитовая, каркасной конструкции.

Разработку котлована и сооружение фундаментов производить в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-83 и картами операционного контроля качества.

Монтаж сборных железобетонных блоков подземной гелереи осуществляется гусеничным краном СКГ 63/100 со стрелой 20 м.

7.2.6. Монтаж надземных конструкций склада осуществляется башенным краном КБ-100.3 с вылетом стрелы 25 м. Установка сегментного блока стены должны производиться с совмещением грани элемента или риски на нем с рисками, нанесенными от разбивочных осей. Установку сегментов осуществлять с внутренних инвентарных лесов стоечных ЛС-5, производя из наращивание по ходу монтажа силосов.

7.2.7. Электросварку с наружной стороны силосов осуществлять с навесной люльки. Навесную люльку применять только после монтажа 6 сегментов в ряду и сварки соединительных элементов с внутренней стороны.

7.2.8. 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-100.3.

7.2.9. Рулонная кровля выполняется после окончания всех предшествующих строительно-монтажных работ, а также после того,

как основание под кровлю принято по акту на скрытые работы, с соблюдением требований СНиП Ш-20-74 "Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция. Правила производства и приемки работ".

Мастику готовят на месте устройства кровли, наносится мастика форсунками при помощи разливного устройства. Подача материалов на крышу осуществляется краном КБ-100.3. На рабочее место штучные материалы и изделия доставляются в контейнерах.

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

7.3. Указания по производству работ в зимних условиях.

7.3.1. При производстве всех видов работ в зимних условиях руководствоваться требованиями СНиП 3.02.01-83, СНиП Ш-8-76, СНиП Ш-15-76, СНиП Ш-16-80, СН420-71, СНиП Ш-17-78.

Все работы должны вестись в соответствии с "Проектом производства работ в зимних условиях".

7.3.2. Марки строительных материалов (цемента, раствора, бетона) должны соответствовать маркам, необходимым по расчету при возведении сооружений в зимних условиях. Независимо от паспортов на материалы качество их должно подвергаться систематическому контроля путем лабораторных испытаний. Материалы, качество марки которых не удовлетворяет требованиям проекта, к применению не допускаются.

7.3.3. Грунты, подлежащие разработке в зимнее время в зависимости от местных условий, температуры и наличия теплоизоляционных материалов и других средств следует предохранить от про-

мерзания. Особое внимание необходимо обратить на правильное и качественное выполнение основания. В зимних условиях эта работа должна быть выполнена быстро и закончена при температуре грунтов не ниже $+2^{\circ}C$. Подготовленная поверхность должна быть предохранена от замораживания теплоизоляционными материалами.

При засыпке пазух следует учитывать, что количество мерзлого грунта в засыпке не должно превышать I5 %. Засыпка мерзлым грунтом пазух внутри сооружния запрещена.

7.3.4. Бетонирование монолитных конструкций рекомендуется выполнять методом "термоса". В бетон вводятся хлористые добавки, ускоряющие его твердение и снижающие температуру замерзания бетонной смеси. При бетонировании методом "термоса" следует соблюдать следующие требования:

- конструкции необходимо укрывать сразу же после окончания бетонирования;

- укрытие и опалубка должны обеспечить сохранение положительной температуры бетона до момента достижения им необходимой прочности.

7.3.5. 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.

7.4. Требования по технике безопасности.

7.4.I. Все строительно-монтажные работы при сооружении склада должны производиться под руководством и постоянным наблюдением производителя работ или строительного мастера.

7.4.2. Все машины и механизмы перед началом работы должны быть тщательно проверены. Проверяется исправность ответственных

деталей, грузоподъемных приспособлений и сигнальных устройств.

7.4.3. 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.

7.4.4. 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.

7.4.5. Работы на высоте более I,3 м ведутся с приставной лестницы и должны производится с обязательным креплением работающего цепью предохранительного пояса к конструкции или лестнице, если она прикреплена к конструкции. Конструкция лестниц должна соответствовать ГОСТ I2.2.0I2-75. Переносные лестницы до начала использования на производстве следует испытать статической нагрузкой I200Н (I20 кГс).

7.4.6. Леса, подмости, подвесные люльки эксплуатировать после приемки производителем работ с регистрацией в журнале работ, регулярно каждые I0 дней эксплуатации необходимо их осматривать. Леса должны быть закреплены к стене силоса по всей высоте. Настилы на лесах должны иметь ровную поверхность с зазо-

рами между досками не более I0 мм.

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

7.4.8. При выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ I2I.0I3-78. 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.

7.4.9. Все строительно-монтажные работ выполнять с учетом требований СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

7.5. Перечень рекомендуемой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений приводится в табл. 7.5.

Таблица 7.5.

№№ пп	Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
I	2	3	4
I.	Трансформатор сварочный	ТД-500	I
2.	Строп 2-х ветвевой 2СК грузоподъемностью 5 т	ЦНИИОМТН Госстрой СССР Р2-724-79	I
3.	Строп 4-х ветвевой 4СК грузоподъемностью 3 т	-"-	2
4.	Строп 4-х ветвевой 4СК грузоподъемностью I0 т для блоков галереи	-"-	I
5.	Лом монтажный ЛМ20	I405-83	3
6.	Кельма КБ	9533-8I	2
7.	Отвес-рейка		I

I	2	3	4
8.	Шприц для мастики		2
9.	Термошкаф для шприцов		I
I0.	Электросварочный кабель, м		50
II.	Люлька навесная для сварщиков		2
I2.	Подмости для разделки стыков	ЦНИИЭПсельстрой ВП-I2	I
I3.	Леса трубчатые ТБЛК, м2	ЦНИИОМТН р2-668-77	I440
I4.	Лестница наклонная высота I5 м	ВНИПИПромстальконструкция проект 29800-8	2
I5.	Лестница приставная из легких сплавов высота 4м	ЦКБ треста Спецэлеватормельмонтаж проект 8I47.00.00.00	2
I6.	Установка для торкретирования швов		I
I7.	Кондуктор для крепления сегментов		2
I8.	Компрессор	СО-7	I
I9.	Предохранительный пояс	I2.4.089-86	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

I	2	3	4
23.	Каток-раскатчик		I
24.	Контейнер для рулонных материалов		I
25.	Установка для нанесения битумной мастики УНБМР-3М	Главсредурал-строй проект I53.00.000	I
26.	Контейнер для бачков с мастикой		I

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

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

Движение сухого песка во всех транспортных операциях происходит по герметичным трактам, исключающим запыленность галереи.

Очистка запыленного воздуха, выходящего из каждого силоса, осуществляется посредством фильтра, устанавливаемого на покрытии силоса и обеспечивающего очистку воздуха на 99,8 %, т.е. от 50 г/м3 до 80 мг/м3. Расход воздуха 0,I м3/сек, высота выброса 24,7 м.

9. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

9.I. Годовой грузооборот склада согласно заданию равен 7600 - II400 м3 сухого песка, что соответствует запасу песка на

6 – 4 месяцев; в соответствии с требованием СНиП II-39-76 п.I2. .II, хранение запаса песка на зимний период следует предусматривать в складе вместимостью, равной 3–7 месячному расходу песка локомотивами (в зависимости от климатической зоны), поэтому склад может быть использован в пунктах экипировки с годовым расходом соответственно I5200 – 6500 м3.

9.2. Загрузка склада сухим песком производится посредством пескопроводов пневмотранспортной системы. На случай ремонта одного пескопровода предусмотрена возможность переключения потока песка в другой пескопровод. Объем силоса используется на 83 %.

9.3. Транспортирование песка из силосов в раздаточные бункера осуществляется выжимными пневмотранспортными системами посредством выжимных баков (вместимостью по 0,6 м3) – по два бака под каждым силосом в подземной галерее.

Наличие четырех выжимных баков обеспечивает возможность транспортирования песка в 8 пескораздаточных бункеров.

9.4. Для различных условий привязки проекта предусмотрены варианты вывода пескопроводов из галереи к пунктам экипировки локомотивов, МВПС. Количество пескопроводов равно количеству выжимных баков, установленных в галерее, а эксплуатируемое их количество определяется по местным условиям.

При выборе начального направления вывода пескопроводов из галереи (горизонтальное или вертикальное) рекомендуется направлять пескопроводы вначале вверх до отметки, обеспечивающей уклон горизонтального участка в сторону пункта назначения.

9.5. Пневмотранспортные системы транспортирования песка в склад и из склада в пескораздаточные бункера автоматизированы. Предусмотрены устройства для ручного управления пневмотранспорт-

ными 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 бункера на позициях экипировки локомотивов, МВПС.

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 механическое устройство для транспортирования песка из склада в вагон-цементовоз.

Транспортирование песка из склада в вагон осуществляется посредством расположенных в галерее лотков, конвейеров-питателей (по одному лотку и питателю под каждым силосом), элеватора; при этом транспортирование песка в элеватор осуществляется по одному из двух конвейеров-питателей.

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

9.9. Производительность механизованной системы транспортирования песка (44 м3/час) обеспечивает загрузку вагона-цементовоза грузоподъемностью 67 т за 55 мин.

Перемещение вагона-цементовоза под загрузку предсмотрено посредством маневрового локомотива.

IO. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

IO.I. 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 2.0I.07-85;
вес снегового покрова для Ш района по СНиП 2.0I.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 = I4,7 МПа (I50 кГс/см2); γ = I,8 т/м3; $K_г$ = I
Класс сооружения - Ш; Степень долговечности - П;
Степень огнестойкости по СНиП 2.0I.02-85 - П.

IO.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 башен в 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 оснований 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 осадок фундаментов при неравномерной загрузке силосов.

10.3. Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполняется на основании СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии". 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

Отопление галереи и тамбура в складе не предусматривается, так как постоянный штат работников в складе отсутствует.

II.I. Вентиляция

Тракты пневмотранспортных систем в подземной галерее герметизированы и исключают запыление галереи. Поэтому устройство механической вентиляции в галерее не требуется и запроектирована только естественная. Вытяжка осуществляется системой ВЕ2, приток поступает через решетки системы ПЕ1.

Очистка запыленного воздуха, выходящего из силоса при его загрузке, осуществляется посредством фильтра НС (ВЕ1), установленного на кровле каждого силоса.

В режиме фильтрации избыточный запыленный воздух поступа-

ет 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, слой пыли разрушается и осыпается в силосы.

В складе предусмотрена механизированная перегрузка песка из склада в вагон-цементовоз. От узла пересыпки песка с конвейера в элеватор предусматривается отсос запыленного воздуха вытяжной системой ВI с механическим побуждением с очисткой воздуха в циклоне ЦН-И.

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 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	Един. изм.	Количество	Примечание
	I	2	3	4
I.	Установленная мощность силового электрооборудования	кВт	I4,88	
2.	Установленная мощность электрического освещения	кВт	I,8I	
3.	Общая установленная мощность	кВт	I6,69	
4.	Потребная мощность	кВА	I7,5	
5.	Расход электроэнергии, годовой	мВт.ч.	2051 2477	

ПРИМЕЧАНИЯ:

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

конвейер и вентили фильтров - Ки = 0,95;

элеватор и вентилятор Ки = 0,7 ;

электроосвещение Ки = 0,I

2. В графе 3 п. 5 показатели приведены с учетом расхода электроэнергии на подачу песка из склада в вагоны при различной продолжительности (в месяцах) работы пескосушильной установки:

над чертой - в течение 6 м-цев

под чертой - в течение 8 м-цев.

I2.2. Силовое электрооборудование

Силовое электроборудование разработано в соответствии с СН357-77.

В отношении надежности электроснабжения оборудование автоматического управления пневмотранспортом песка отнесено к I категории, остальное оборудование - потребители Ш 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 питание склада от отдельного независимого источника питания.

Дополнительный независимый источник для резервного питания потребителей I категории (в целях повышения устойчивого 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 питания.

Управление электроприводами - дистанционное. Предусмотрен режим опробования.

Электрооборудование, в зависимости от категории размещения, принято в исполнении У1, У3 по ГОСТ 15150-69.

12.3. Электрическое освещение

Электрическое освещение выполнено в соответствии с СНиП П-4-79, СН357-77 и ОСТ32-9-81.

Проектом предусматривается общее и переносное освещение для ремонтных работ.

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

Напряжение сети общего освещения - 220 В, переносного -12В.

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

I2.4. Автоматизация

В проекте склада предусмотрена автоматизация пневмотранспортных систем подачи сухого песка в склады и из складов в песко-раздаточные бункеры.

Автоматизация пневмотранспортных систем предусмотрена с использованием проекта "Устройства автоматического управления пескоснабжающими установками" АI959.00.00, 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 бункера;

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

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

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

- контроль нижнего допустимого значения давления воздуха в воздушной сети.

Для сигнализации нижнего, среднего, верхнего уровней песка в силосах, установлены первичные преобразователи сигнализатора уровня СУС-I4-Ш-0I-2.

При температуре наружного воздуха ниже минус 30°С предус-

матривается ручное управление выжимкой песка из склада в раздаточные бункера со световой и звуковой сигнализацией о необходимости подачи песка в бункера.

Включение вентиля с электромагнитным приводом для подачи сжатого воздуха к фильтру для регенерации рукавов производится вручную. При загрузке складов из пескосушильной установки кнопку дистанционного управления вентилем установить и учесть в пескосушильной установке.

I2.5. Электробезопасность

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 (. I2В) 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 Ш 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 2 ячейки 12х12 м, площадью менее 150 м2 каждая.

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 СН305-77 пп. 2.33 и 2.25.

13. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

По СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания" и ОНТП 24-86 категория помещения Д.

Строительный генплан склада сухого песка необходимо согласовать с военизированной охраной железной дороги.

14. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

приведены в сопоставлении с показателями проекта-аналога (типовой проект 501-223 "Склад сухого песка емкостью 3800 м^3")

Наименование показателей	количество по проектам	
	501-223	501-3-30.87
I	2	3
I. Вместимость склада, м3	3800	3800

I	2	3
2. Грузооборот, м3/год	II400	II400
3. Уровень механизации и автоматизации производственных процессов, %		96
4. Численный состав работающих, чел.	-	-
5. Режим работы	круглогодичный	
6. Площадь		
I/ застройки, м2	250,0	270,5
2/ общая, м2	339,0	359,2
на расчетную единицу, м2	0,089	0,094
7. Объем строительный, м3	5350	5304
в том числе подземной части, м3	295,0	295,0
на расчетную единицу, м3	I,4I	I,4
8. Сметная стоимость общая, тыс.руб.	I50,I4	I40,42
на расчетную единицу, руб	39,5I	36,95
I/ в том числе СМР, тыс.руб.	I4I,08	I29,9I
на I м2 общей площади, руб	4I6,I6	36I,66
на I м3 строительного объема, руб	26,37	24,49
2/ оборудования, инвентаря, тыс.руб	9,06	I0,5I
9. Расход основных энергоресурсов в год:		
I/ сжатого воздуха на регенерацию рукавов фильтров, м3	-	360
2/ электроэнергии, МВт.ч.	2,250	2,477
3/ в том числе на транспортирование песка в вагоны (I43 вагона), мВт.ч.	I,500	I,260

I	2	3
I0. Трудозатраты построечные, чел-ч.	II225	I3I3I (8804)
на расчетную единицу, чел.-ч	2,95	3,45 (2,32)
II. Расход основных строительных материалов:		
сталь, т	I25,0	I28,80 I47,54
цемент, т	264,0	228,4 233,72
лесоматериалы, м3	0,9	5,08 7,95
I/ на I м2 общей площади:		
сталь, кг	368,73	358,57 4I0,75
цемент, кг	778,76	637,25 650,67
2/ на I м3 строительного объема:		
сталь, кг	23,36	24,28 27,82
цемент, кг	49,34	43,I6 44,06
3/ на расчетный показатель:		
сталь, кг	32,89	33,89 38,83
цемент, кг	69,47	60,24 6I,50
4/ на I млн.руб. СМР:		
сталь, т	886	99I II36

I	2	3
цемент, т	1871	1762 1799
лесоматериалы, м3	6,4	39 61

ПРИМЕЧАНИЯ:

I. За расчетный показатель принят I м3 вместимости склада

2. Показатели по проекту-аналогу составлены с учетом выполнения основного условия сопоставимости: сооружения и конструктивные элементы приняты одинакового функционального назначения и соответствуют требованиям действующих норм и правил.

3. Показатель по п.2 определяется при привязке проекта, в таблице приведен из задания на разработку проекта; по п. 9.I) - при загрузке склада песком в течение 8 месяцев в году; по п.9.3) - при транспортировании песка из склада в вагоны - цементовозы условно 5700 м3

4. Показатели по п.I0 в графе 3 в скобках приведены нормативные - без учета затрат труда по накладным расходам, т.е. соответственно показателям в графе 2.

5. Показатели по п.II и его производным:
над чертой - действительный расход материалов на строительство склада, под чертой - приведенный: по стали - к классам А-I и Ст3, цементу - к марке М400, лесоматериалам - к круглому лесу.

gost.e-ecolog.ru