

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

501-3-37.88

СКЛАД СУХОГО ПЕСКА ВЕСТИМОСТЬЮ 850 м³
(ЗАГРУЗКА ПЕСКОМ ИЗ ПЕСКОСУШИМОЙ УСТАНОВКИ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

22954/01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

50I-3-37.88

СКЛАД СУХОГО ПЕСКА ВМЕСТИМОСТЬЮ 850м³
(ЗАГРУЗКА ПЕСКОМ ИЗ ПЕСКОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ)

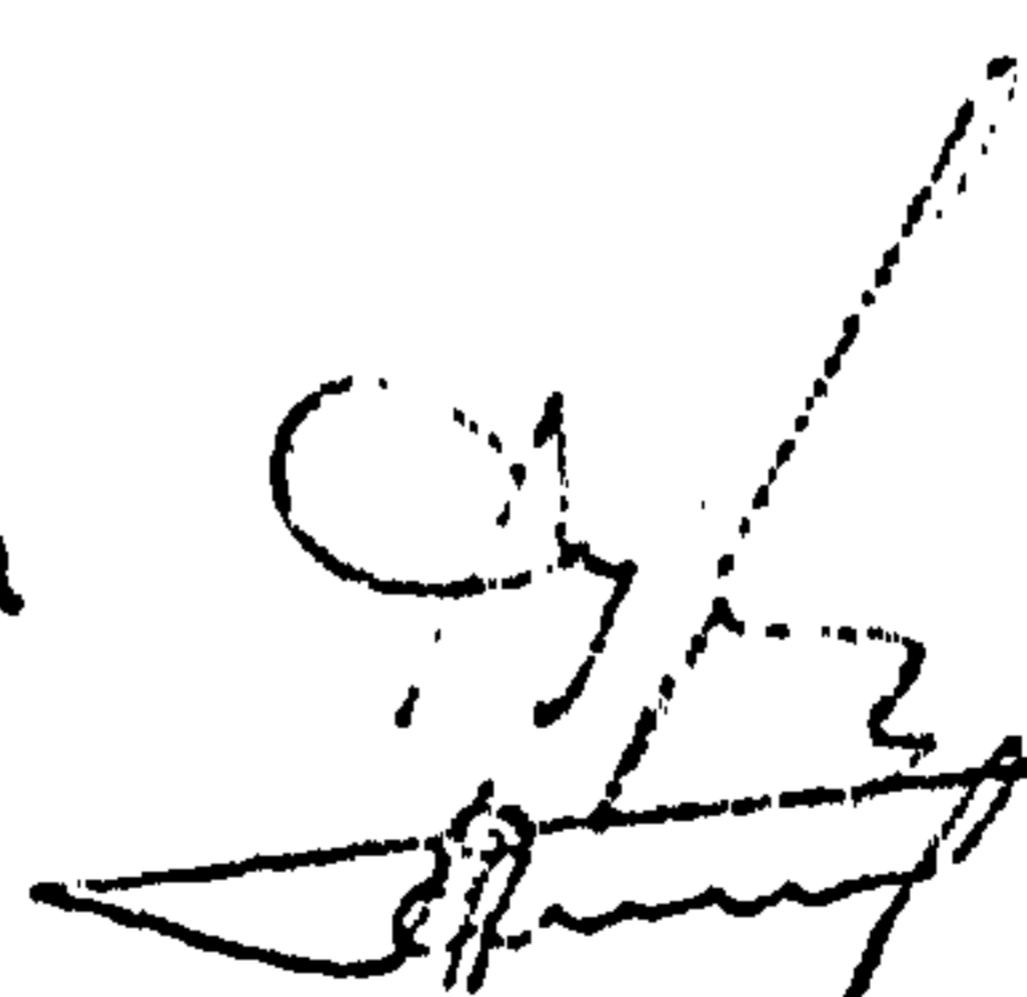
АЛЬБОМ I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАЗРАБОТАН
проектным институтом
"ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ"

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

Главный инженер института
Главный инженер проекта

А.А. Прибытков
Е.М. Теняков



СОДЕРЖАНИЕ

	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	21
9. Технология производства	22
10. Архитектурно-строительные решения	24
II. Отопление и вентиляция	26
12. Электротехническая часть	27
13. Противопожарные мероприятия	32
14. Исходные требования на разработку нестандартизированного оборудования	32
15. Технико-экономические показатели	33

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Типовой проект "Склад сухого песка вместимостью 850м³ разработан взамен типового проекта 501-222 на стадии "Рабочий проект" по планам типового проектирования Госстроя СССР на 1986 г. (тема 5.7.1 (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 850м³ согласован Главным управлением локомотивного хозяйства МПС (заключение № ЦГД-74 от 20.II.87), Главным врачебно-санитарным управлением МПС (заключение № I6 от 27.IO.87), Управлением военизированной охраны МПС (письмо № ЦУОН-12/79 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 13.OI.87 № ЦГД-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. Теляков

спортированию песка из склада в железнодорожные вагончи-
возы для перевозки в другие экипировочные пункты, работающие на
привозном песке.

Если транспортирование песка из склада в вагончики предус-
матривается в плане перспективного развития депо, то для строи-
тельства 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 II.2.3 Инструкции СН 227-82 и
приводимыми в главе IO. Климатические районы - I, II, III, и IV.

I.5. Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус
40°C; при температуре ниже минус 30°C управление пневмотранспор-
тиными системами временно переводится на ручное со световой сиг-
нализацией о необходимости подачи песка в пескораздаточные бунк-
керы.

I.6. Стеновые сборные железобетонные панели силосов принят-
ы, согласно заданию МИС марок ЭСС-6-1 и ЭСС-6-2 изготовленных
Толмачевским заводом Главстройпрока Минтрансстроя СССР и Осило-
вическим заводом Белорусской железной дороги МИС.

В связи с ограниченным выпуском конструкций стеновых пане-
лей силосов и невозможности обеспечения их строительства скла-
дов, осуществляемых другими министерствами, проект применяется
только для строительства силами Минтрансстроя и МИС.

I.7. Энергоснабжение и снабжение сжатым воздухом предусмот-
reno от существующих сетей в районе строительства склада.

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

2. НАЗНАЧЕНИЕ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1. 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 1450–3400 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

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

1). Расход сжатого воздуха на регенерацию рукавов фильтров для обессыливания воздуха – 0,5 м³ один раз в час в течение 0,25 – 1 с, во время транспортирования песка в склад.

2). Количество электроэнергии, расходуемой при загрузке одного вагона-цементовоза (40 м³) – 10 кВт.ч. за 0,82 ч (продолжительность загрузки).

3). Рыход сжатого воздуха на транспортирование песка из склада в пескораздаточное 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 экипированные позиции работают в автоматических режимах.

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

3.2.2. При отключении автоматизации пневмотранспортных систем склада управление временно передается 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 ЭКОНОМИЧЕСТВО 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:

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

локомотивного хозяйства МС) исключая необходимость в затрате работников склада;

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

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

4). Применено обессыпывающее устройство промышленного изготовления, обеспечивающее высокую эффективную очистку воздуха, удаляемого из silosa - на 99,8 % и работающее в автоматическом режиме;

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

5. СОСТАВ, ПРИМЕРНЫЕ СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Склад представляет собой сооружение, состоящее из двух silosов диаметром по 6 м, подsilосного помещения шириной 4,6 м и высотой 2,8 м (до ленты перекрытия). В складе предусмотрены 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 бункера исполнения I.

5.3. В схемах 2 и 4 такие же два исполнения по направлению транспортирования песка из склада в залог-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 санкционированной стационарной 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 сило-сах, 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

7.1. 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 дает 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, складов, монтажных кранов, растворо-бетонного узла, в случае необходимости последнего.

Поставки строительных конструкций, колодий, 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 сплошных 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 обкоске, а также инструментальную проверку состояния имеющихся реперов и дополнительную увязку их.

Разработка котлована осуществляется комплексом машин в составе: экскаватора 90-5122 обратной лопата с ёмкостью 1,0 м³, автосамосвалов МАЗ-503А, грузоподъёмностью 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 автомобильными-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 вехам. Разработка ведется лобовым за боем двумя продольными, параллельно расположенным 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 шоfera III 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, выражаясь 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-

режиной опалубки необходимо покрыть смазкой. Арматурные работы, выполняемые на строительном объекте включают монтаж готовых каркасов, армоблоков и ссток. 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 армированное конструкции высота свободного сбрасывания не должна превышать 2 м. Укладение 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 защищенные части бетонируемых конструкций не допускается.

Разработку котлована, сооружение фундаментов и плиты днища производить в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-83, СНиП Ш-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 консольгара, но снизу строится башенного крана. После

закрепления снять правый кондуктор, рассторопить 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 перекаткой швов, т.е. с поворотом на 45° 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 лальки. Навесную лальку применять только после монтажа четырех сегментов в ряду и сварки соединительных элементов с внутренней стороны.

Для обеспечения водонепроницаемости заделка горизонталь-

ших и вортикальных швов стен силосов должна выполняться особо тщательно. Швы должны быть заполнены цементным раствором М200 с последующим торкретированием с двух сторон и железением поверхности. Кроме того, горизонтальные и вертикальные швы силосов с наружной стороны покрываются гибкой мастикой марки УТЗ1 или УТ-32 толщиной 3 мм. Указанные работы с наружной стороны выполнять с подиумами подмостей.

Герметизацию стиков производить в соответствии с указаниями СНиП 420-71.

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

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

Подача технологического оборудования и трубопроводов склада осуществляется башенным краном КБ-100.0Л.

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 III-20-74.

Мастику готовят на месте устройства кровли, наносятся мастика форсунками при помощи раздачного устройства. Подача масти-

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 рулероидный ковер.

Рулероид выдерживают в раскатанном виде не менее 20 часов при температуре не ниже + 15°С. Полотнища рулероида во всех слоях кровли наклеиваются 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, подлинне рулона – 100 мм. Швы верхнего слоя ковра располагают по направлению господствующих ветров. Чтобы предотвратить раскрытие, швы тщательно прошпаклевывают 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 постационной 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 силюсов и галерей.

Перед приемкой склада в эксплуатацию производится опробование стен и кровельного покрытия на водонепроницаемость путем поливки водой наружных поверхностей стен и крыши.

7.2. Меры приятие 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-15-76, СНиП III-16-80, СН 420-71, СНиП III-17-78.

Проектная организация при привязке типового проекта к конкретным условиям строительства должна в соответствии с местными климатическими условияминести в чертежи необходимые корректировки 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 удовлетворяет 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 теплоизолирующих

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 $+2^{\circ}\text{C}$, 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

производили 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 кругу грузоподъемного механизма. Эту работу должен выполнять рабочий, обученный безопасным приемам и имеющий удостоверение ткачника-строителя.

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 лестницей 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 ГОСТ (120 кгс).

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

Леса должны быть закреплены к стене смысса 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 СНиПами, системами стандартов безопасности труда, Постановлениями Совета Министров СССР, ЕСПС и ЦК КПСС.

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

Таблица 7.1.

Наименование I	Марка, ГОСТ 2	Количество 3
I. Трансформатор сварочный	ТД-500	I
2. Строп 2-х ветвевой 2СК грузоподъемностью 5 т	ЦНИИОМП Госстроя СССР Р2-724-79	I

	1	2	3
3.	Строп 4-х ветвевой ЧСК грузоподъемностью 3 т	-"-	2
4.	Строп 4-х ветвевой ЧСК грузоподъемностью 10 т для блоков галерей	-"-	I
5.	Лом монтажный ЛМ20	I405-72	3
6.	Кельма КЕ	9533-81	2
7.	Отвес-рейка		I
8.	Шприц для мастики		2
9.	Термокард для шприцов		I
10.	Электросварочный кабель п.м.		50
11.	Мрюшка навесная для сварщиков		2
12.	Подмостики для разделки стыков	ЦНИИПсель- строй ВП-12	I
13.	Леса трубчатые ТЫК м2	ЦНИИПтии Р2-668-77	I440
14.	Лестница наклонная высота 15 м	ВНИИП Пром- стальконструк- ции проект 29800-8	2
15.	Лестница приставная из легких сплавов высота 4 м	ЦБ треста Спецэлеватор- мельмонтаж проект 8147. .00.00.00	2

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

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

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

Движение сухого песка во всех транспортных операциях про-

исходит по герметичным трактам, исключающим защемленность гаубиц.

Очистка защемленного воздуха, выходящего из каждого сilosа, осуществляется посредством фильтра, устанавливаемого на покрытии silosa 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 пересечки 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. ТЕХНОЛОГИИ 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.II 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 silosa 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 silosом. Наличие четырех выжимных баков обеспечивает возможность подачи песка в 8 пескораздаточных бункеров.

9.4. Для различных условий приказки проекта предусмотрены варианты выхода пескопроводов из склада к пультам экипажей

локомотивов, МВПС. Количество пескопроводов равно количеству выхлопных 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 сilosах посредством датчиков типа СУС-14-Ш-01-2.

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 сilosом), элеватора. Транспортирование песка в элеватор осуществляется по двум

конвейера-питателя.

9.8. Из бордюра песок по наружной поворотной трубе самотеком поступает в вагон-цементовоз; труба в рабочем положении фиксируется (закрепляется) в то время приближения стрелки.

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 сооружений и, в соответствии с заданием МПС, обеспечивают индустриализацию производства строительно-монтажных работ и возможность применения проста 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 горных выработок;

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

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

вес снежного покрова для II района по СНиП 2.01.07-85;

грунты в основании непучинистые, испросадочные, со следующими характеристиками:

$\Psi_H = 0,49$ рад (23°) ; $e^H = 2$ кПа ($0,02$ кГс/см 2) ;

$E = 14,7$ МПа (150 кГс/см 2) ; $\gamma = 1,8$ т/м 3 ; $K_p = I$.

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, изготавляемых 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 лески. 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 ёмкости 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.II-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. СТРОИТЕЛЬСТВО И ВЕНТИЛЯЦИЯ

II.1. Отделение подсилосного помещения склада не предусматривается, так как постоянный штат работников в складе отсутствует.

II.2. Вентиляция

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

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

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

В процессе регенерации скатый воздух, который подается с помощью мембранных вентилей с электромагнитным приводом через сопло, эJECTирует обеспыленный воздух в зарукавное пространство, происходит обратная продувка и доформация рукавов фильтров, слой пыли разрушается и осыпается в сilosы.

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 ВI с механическим побуждением с очисткой воздуха в щеклоне с обратным конусом.

12. ЭЛЕКРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

12.1 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 12 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 12.1.

Наименование	Количество	Примечание			
			1	2	3
1. Установленная мощность силового электрооборудования, кВт				14,48	
2. Установленная мощность электрического освещения, кВт				1,41	
3. Общая установленная мощность, кВт				15,89	
4. Потребная мощность, кВА				17,85	
5. Потход электроэнергии, годовой, кВт.ч				7051	

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

конвейор $K_i = 0,44$;

элеватор и вентилятор $K_i = 0,65$;

вентиля фильтров $K_i = 0,95$;

электроосвещение $K_i = 1$.

12.2. Силовое электрооборудование

Силовое электрооборудование разработано в соответствии с СНиП 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 отдельного независимого источника.

Дополнительный независимый источник для резервного питания потребителей I-ой категории (в целях повышения устойчивости электроснабжения) решается при привязке проекта в узле 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 электромоторами - дистанционное. Предусмотрен

режим опробования.

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

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

Электрооборудование, в зависимости от категории размещения, принято в исполнении У2, УЗ 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 - 12 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 место 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" А1959.00.00, 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 раздаточных бункерах и выжимных баках и силюсах;
- очередность выжима песка выжимных баков, определяемая схемой панели управления ПУ;
- контроль нижнего допустимого значения давления воздуха в воздушной сети.

Для сигнализации нижнего, среднего, верхнего уровней песка в силюсах, установлены датчики уровня сигнализатора уровня СУС-14-Щ-01-2 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 необходимости 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 блок-тробезопасности труда в соответствии с ГОСТ I2.I.O19-79 ССБТ "Электробезопасность".

В соответствии с ПУЭ-І в проекте для помещений с повышенной опасностью (наличие токопроводящих полов) выбраны светильники и аппараты соответствующих исполнений, предусмотрены зануление, канализация электроэнергии, малые напряжения (36 В, 12 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 сети на кровле силосов используется стальное ограждение, которое имеет ячейку

площадью около 150 м².

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

Диаметр стального круглого токоотвода - 6 мм.

Каждый искусственный заземлитель выбран для грунта с удельным сопротивлением $\rho = 500 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ при сопротивлении растеканию тока промышленной частоты $R = 75 \text{ Ом}$.

Зашита от захвата 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 генплани 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 ссыльных и прилагаемых документов, под маркой - ТХ, НП 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 50I-222	ТП 50I-3-37.88
I	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 регене- рацию 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
1/ на расчетную единицу, чел-ч	7,19	7,2
10. Расход основных строительных материалов:		
10.1. Сталь, т	52,3	44,73
1/ сталь, приведенная к классу А1 и Ст3, т	65,38	55,92
2/ на расчетную единицу, кг	61,53	52,62
10.2. Цемент, т	94,0	83,02
1/ цемент, приведенный к М400, т	97,07	85,73
2/ на расчетную единицу, кг	110,59	97,67
10.3. Лесоматериалы, м3	0,9	12,43
1/ лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м3	1,24	17,16
2/ на расчетную единицу, м3	0,001	0,015
10.4. Кирпич, тыс.шт	14,5	10,7
на расчетную единицу, шт	17,06	12,59

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. За расчетную единицу принят 1 м3 вместимости склада.
2. Показатель по п.2 определяется при привязке проекта (в таблице приведен из задания на разработку проекта);
3. Показатель по п.8.1 определен из условия загрузки склада песком в течение 9 месяцев в году;
4. Показатель по п.8.2 определен из условия транспортирования песка из склада в вагоны-цементовозы в количестве 50% от грузооборота т.е. 1700 м3.