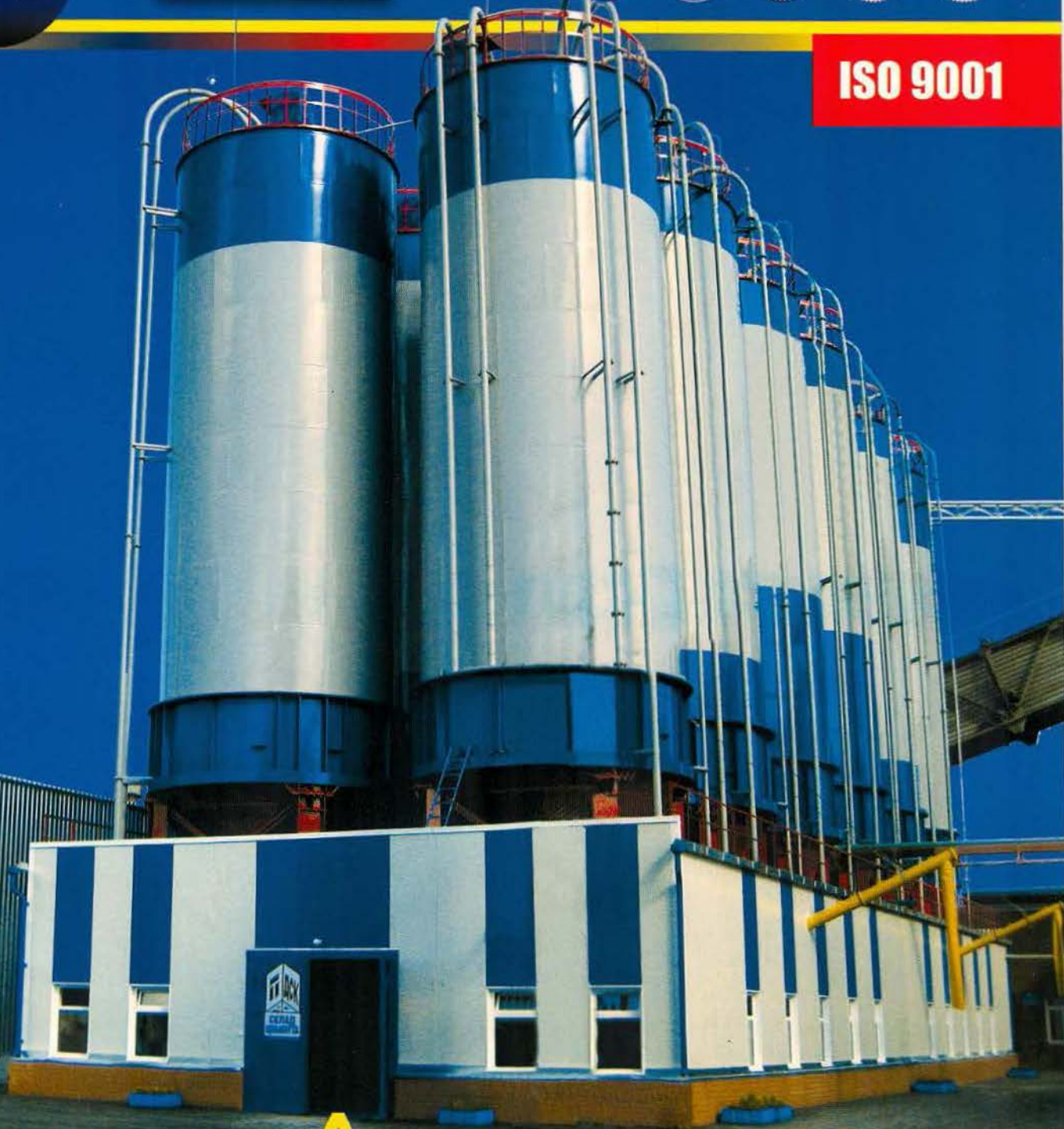


ELTICOZ 345



ISO 9001



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
ПРИРЕЛЬСОВЫЕ СКЛАДЫ
ЦЕМЕНТА И ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ





І.ПРИРЕЛЬСОВЫЙ СКЛАД ЦЕМЕНТА ЕМКОСТЬЮ 6000 ТОНН

Заказчик: ОАО «Тюменская домостроительная компания»

1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Склад цемента предназначен для приема цемента из железнодорожных вагонов-хопперов, хранения цемента, транспортировки цемента в расходные силосы потребителей и выдачи посредством двух шнеков в автоцементовозы.

Технические характеристики:

№	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1	Вместимость склада	ТН	6000
2	Температура окружающего воздуха	С	до -40
3	Температура подсилосного помещения	С	не ниже +5
4	Время разгрузки одного вагона	ч	до 1
5	Напряжение питания системы управления (50Гц)	В	220В
6	Напряжение питания датчиков и реле	В	20,4 – 27,6
7	Напряжение цепей управления исполнительными механ-ми	В	220 В
8	Номинальное давление воздуха в пневмосистеме	МПа	0,6
9	Расход воздуха (при одновременной работе четырех пневмокамерных насосов)	м3/мин	60

Режим управления оборудованием:

- 1) Автоматический (штатный режим);
- 2) Дистанционный ручной (вспомогательный режим). Учет результатов работы в автоматическом режиме: выполнение операций транспортировки цемента (дата, время начала и завершения транспортировки, источник и приемник материала, марка цемента, уровень заполнения используемых силосов).

Приемное устройство цемента разработано на прием материала из двух вагонов-хопперов. В приемке глубиной 6,6 м располагаются два приемных бункера цемента, каждый бункер снабжен двумя выходными воронками. Под воронками расположены четыре пневмокамерных насоса. Вагоны-хопперы устанавливаются над соответствующими люками приемных бункеров маневровым устройством. С целью предотвращения зависания цемента на воронках вагонов-хопперов предусмотрена навеска переносных электровибраторов – по два на каждую разгрузочную воронку. Все четыре насоса приемного устройства включены в систему цементопроводов, распределяющую потоки цемента для загрузки в соответствующий силос склада.





Блок силосов склада цемента с подсилосной галереей состоит из двенадцати силосов диаметром 5,5 м, вместимостью 500 т цемента каждый. Схема расположения силосов – в два параллельных ряда с расстояниями 6,7 м между силосами (для удобства монтажа и эксплуатации). Под силосами предусмотрена закрытая подсилосная галерея, в которой размещается соответствующее технологическое оборудование, пневмооборудование, освещение и оборудование системы управления и отопления. Для обслуживания технологического оборудования расположенного на крышах силосов (высота 23 метра), предусмотрен лестничный марш и переходные мосты. Силосы имеют цилиндрическую форму с конической выгрузочной воронкой, на четырех опорах. Обечайки силоса различной толщины от 18 мм до 4-х мм и соединяются посредством сварки на монтаже. Смежные силосы с однородным материалом соединены сверху с помощью специальных раструбов, что позволяет осуществить равномерное удаление избыточного воздуха. Избыточный воздух с цементной пылью проходит очистку в специальных фильтрах, улавливаемая в фильтрах пыль опускается непосредственно в силос. В конической воронке внизу силоса размещены элементы системы аэрации, предотвращающие слеживание и зависание цемента и обеспечивающие поступление цемента в подсилосные камерные насосы. Каждый силос оснащен указателями уровня и аварийными сбросовыми клапанами. Для охраны окружающей среды от цементной пыли на верху блока силосов смонтированы пять фильтров.

Система разгрузки силосов. Разгрузка силосов цемента производится пневмокамерными подсилосными насосами по цементопроводам, оснащенным двухходовыми переключателями с электропневматическими приводами и коллекторами с дисковыми затворами для коммутации трассы к расходным бункерам в БСУ-1 и БСУ-2. Предусмотрено перекачивание цемента из силоса в силос (для исключения слеживания цемента). Из двух силосов дополнительно предусмотрена разгрузка шнеками в автоцементовозы.

Система автоматического управления складом. Автоматизированная система управления предназначена для управления технологическими процессами транспортирования цемента склада в автоматическом и ручном режиме с рабочего места оператора. Управление производится посредством взаимодействия оператора с управляющей программой, поставляемой в комплекте системы.

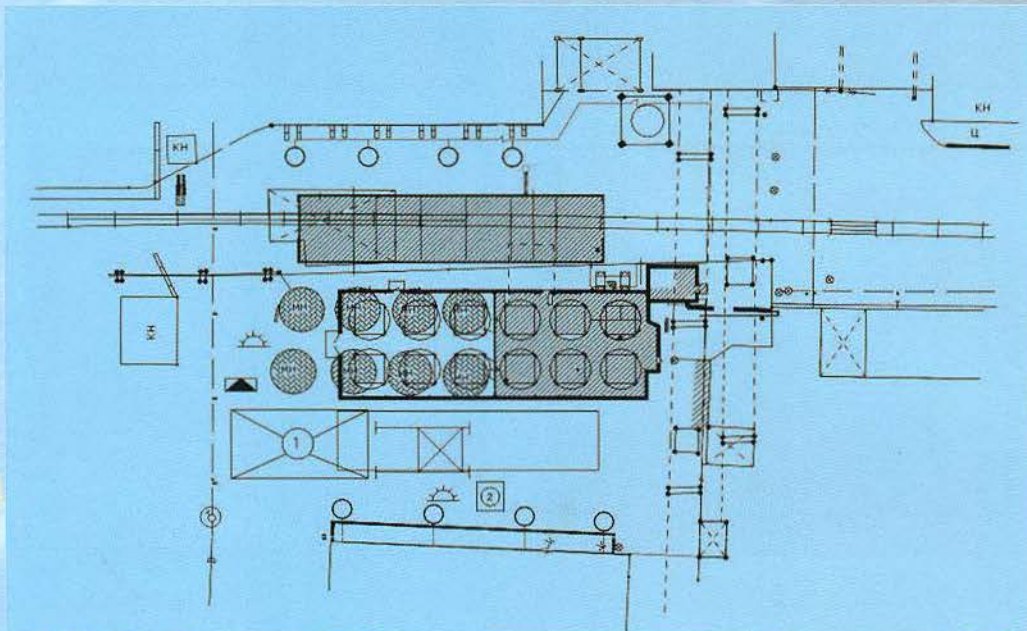
Система аэрирования. Для улучшения текучести цемента в зоне разгрузки силосов, а также сводообрушения слежавшегося материала, применяется система аэрирования, состоящая из блока осушения воздуха, распределительных трубопроводов, запорной арматуры, гибких трубок и жиклёров аэрации, установленных в конусных частях.

Пневмосистема состоит из трубопроводов сжатого воздуха с номинальным давлением $P=0,2-0,3$ МПа и трубопроводов сжатого воздуха с номинальным давлением $P=0,6$ МПа. Система трубопроводов с $P=0,2-0,3$ МПа предназначена для подачи воздуха в исполнительные механизмы распределительных устройств, направляющих потоки цемента в соответствующие силоса. Система трубопроводов с номинальным давлением $P=0,6$ МПа предназначена для подачи воздуха во все насосы для транспортирования цемента.

Система транспортирования цемента – состоит из:

- цементопроводов подачи цемента от приемного устройства ж\д вагонов до блока силосов;
- цементопроводов перекачивания цемента из силоса в силос для предотвращения слеживания;
- цементопроводов подачи цемента из блока силосов в бункеры потребителей.

2. СХЕМА СКЛАДА ЦЕМЕНТА ЕМКОСТЬЮ 6000 ТН.

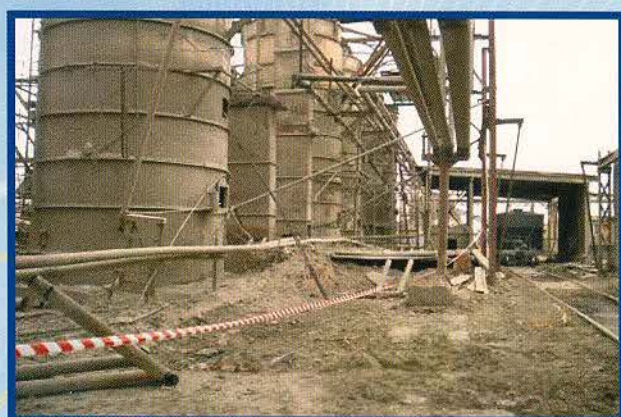
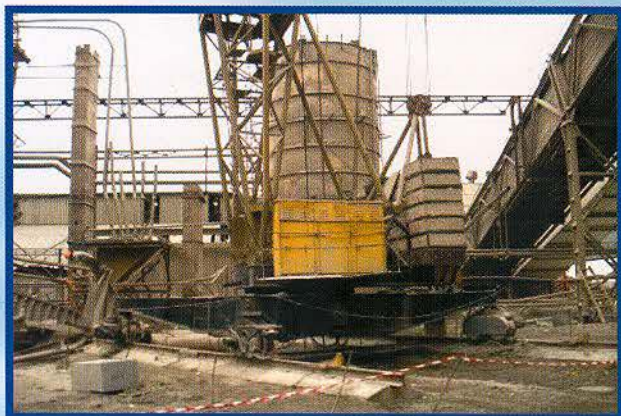


3. СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА ДО НАЧАЛА СТРОИТЕЛЬСТВА

Износ металлоконструкций, технологического оборудования, пневмосистемы, электрооборудования, системы управления старого склада цемента составил 90%.

По этому было принято решение на месте старого склада, вместимостью 5000 т (10x500т), построить новый склад емкостью 6000т (12x500т), оснащенный современным технологическим оборудованием и автоматизированной системой управления, позволяющей в автоматическом и ручном режимах управлять распределением цемента по соответствующим силосам склада и расходным силосам потребителей.





4. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

После принятия решения о строительстве нового прирельсового склада цемента вместимостью 12 x 500 тн., за основу проекта был принят типовой прирельсовый склад аналогичной вместимости.

Изготовление, поставку, монтаж металлоконструкций, подсиловых галерей, цементопроводов, пневмосистемы, технологического оборудования и комплектующих

склада осуществило ОАО «345 механический завод».

Для оптимизации логистических затрат элементы силосов склада изготавливались на предприятиях, расположенных в непосредственной близости от места монтажа.

Поставка обечайек на монтаж выполнялась с завода-изготовителя. Каждая обечайка изготовлена на заводе из трех частей для удобства погрузки и перевозки по железной дороге. Сварка обечайек производится в специальных стапелях, которые обеспечивают диаметр и допуск круглости.





Крышка силоса поставляется в виде половины диска, для вхождения в транспортный габарит и сохранности приварных элементов под раструбы.

5. СБОРКА И МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Монтаж склада проходил в два Этапа.

Первый этап включал в себя:

- демонтаж четырех старых силосов;
- демонтаж двух приемных устройств от ж/д вагонов;
- монтаж новых шести силосов и двух приемных устройств от ж/д вагонов с соответствующим технологическим оборудованием и системой управления;
- монтаж цементопроводов от склада до потребителей.

На время монтажа по первому Этапу снабжение потребителей велось от оставшихся старых шести силосов.

Второй этап включал в себя:

- демонтаж шести старых силосов;
- монтаж новых шести силосов с соответствующим технологическим оборудованием и системой управления;
- монтаж цементопроводов от склада до потребителей.

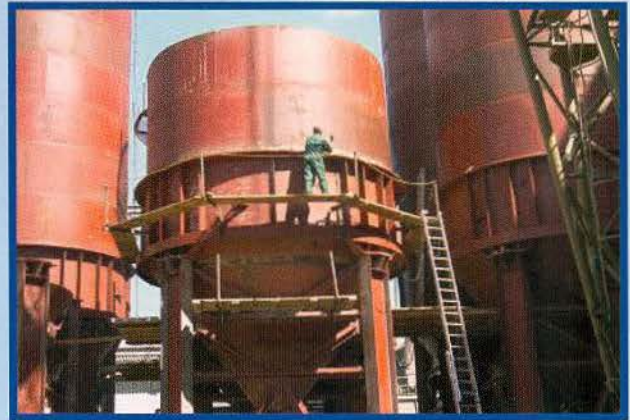


Монтаж двухходового переключателя с электропневматическим приводом на фланцы цементопровода





Монтаж конструкций приемных устройств цемента из железнодорожных вагонов



Подъем готовой обечайки специальной траверсой



Сборка обечайек и подготовка к покраске



Установка обечайек на нижний венец силоса (толщина 18мм)



Сборка канала подачи от ножевого затвора под силосом через пневмозатвор к насосу



Монтаж коллектора с затворами на цементопроводе подачи цемента



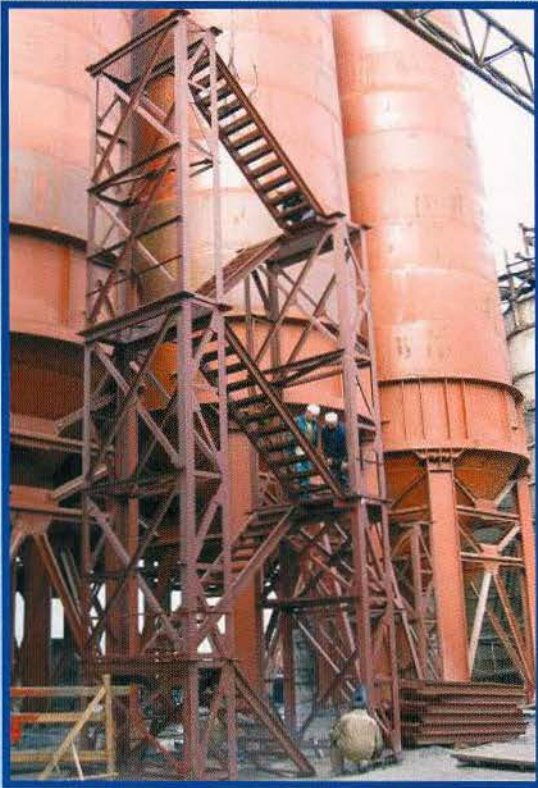
Монтаж каркаса подсилосной галереи



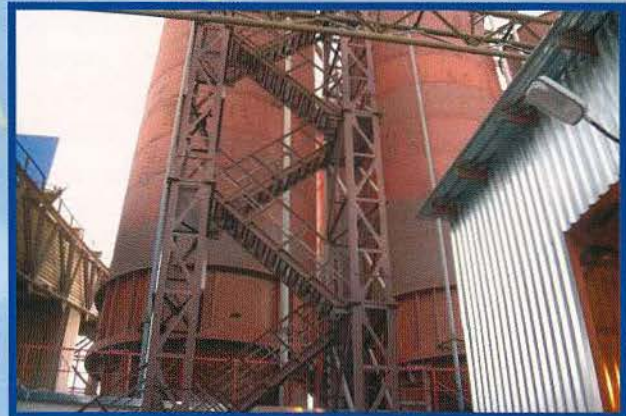
Камерные насосы приемного устройства с собранными подающими цементопроводами

6. СДАЧА 1-Й ОЧЕРЕДИ СКЛАДА ЦЕМЕНТА ЕМКОСТЬЮ 6000 ТН

Смонтирована первая очередь склада цемента
12х500 тн., состоящая из 6 силосов и приемного
устройства цемента от двух ж/д вагонов



Монтаж лестницы на силос №12 для подъема на
крышу силосов

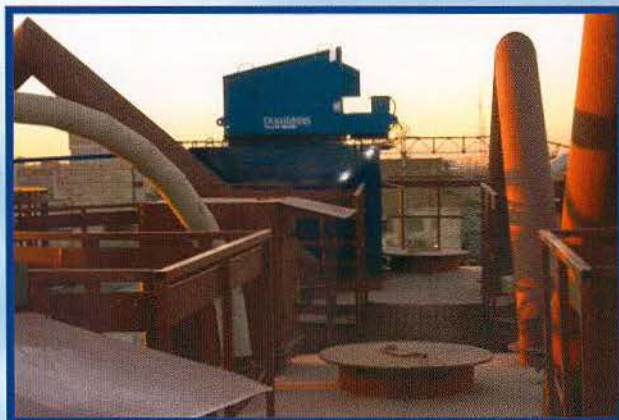


Блок подготовки воздуха системы
аэрации силосов



Камерные насосы в сборе с
подающими цементопроводами и
трубопроводами сжатого воздуха
(голубой цвет)





Крышки силосов с установленным фильтром, соединительными раструбами, присоединениями цементопроводов к фланцам на крышке, ограждения силосов и переходные мостики

7. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЦ «ЦЕМЕНТ-6К/КПД»

Автоматизированная система управления (АСУ) СЦ «Цемент-6К/КПД» предназначена для управления технологическими процессами транспортировки цемента склада на 6000 тонн в автоматическом и ручном режиме с рабочего места оператора. АСУ позволяет в автоматическом режиме организовывать перекачивание нескольких марок цемента из приемного устройства вагонов-хопперов на склад, транспортировку между силосами склада, а также со склада в бункеры (силосы)

потребителей на БСУ1, БСУ2, РСУ и в цехе пенобетона.

Основные характеристики АСУ:

➔ Двухуровневая система, включающая:

- технологический контроллер в промышленном исполнении для управления всем технологическим оборудованием через модули УСО.
- АРМ в промышленном исполнении для отображение мнемосхемы, ведения базы данных, интеграции в АСУ предприятия (опционально).

➔ Режимы управления оборудованием:

- автоматический (штатный режим);
- дистанционный ручной (вспомогательный режим);

➔ Учёт результатов работы в автоматическом режиме: выполнение операций транспортировки цемента (дата, время начала и завершения транспортировки, источник и приемник материала, марка цемента, уровень заполнения используемых силосов);

➔ Система управления предназначена для круглосуточной эксплуатации и сохраняет работоспособность при следующих значениях климатических факторов:

температура окружающего воздуха, °С:

- надсилосного оборудования от -40* до +50;
- рабочего места оператора от +5 до +35;
- остального оборудования от -10 до +50;

относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, % от 20 до 90;

атмосферное давление, кПа от 84 до 107;

амплитудные значения виброперемещений на частотах от 10 до 50 Гц до 0,1 мм.

* Для работы датчиков текущего уровня во всем диапазоне температур предусмотрена система подогрева (термостат).

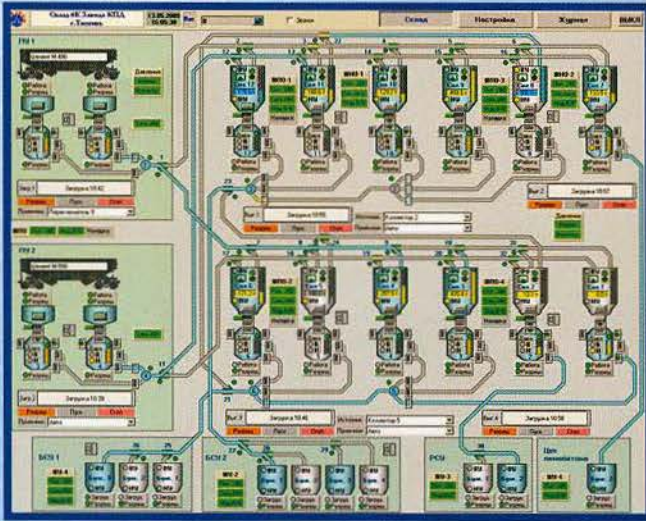
В верхней части экрана системы отображается панель выбора видов, с помощью которой можно переключаться между окнами настроек, доступа к учётной информации и окном мнемосхемы технологического оборудования.

Цвет фона индикаторов, отображающих информацию по основным параметрам, меняется согласно текущему состоянию системы.

Участки трассы транспортировки цемента между насосами, переключателями, силосами и бункерами отображаются в виде труб. Цвет трассы имеет следующие

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРИРЕЛЬСОВЫЕ СКЛАДЫ ЦЕМЕНТА И ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ



Вид мнемосхемы технологического оборудования

значения: серый (переключатели потока не установлены в определенные положения), желтый (переключатели потока установлены в определенные положения, нет готовности системы аспирации), голубой – участок готов к приему материала. Трасса готова к приему материала, если все участки трассы от источника к потребителю готовы к приему материала (отображаются голубым цветом).

Перед любым включением исполнительных механизмов, АСУ в автоматическом режиме включает предупредительную сигнализацию.

Все события, связанные с выполнением операций транспортировки материала, записываются в журнал (протокол) событий и могут быть выведены на печать.

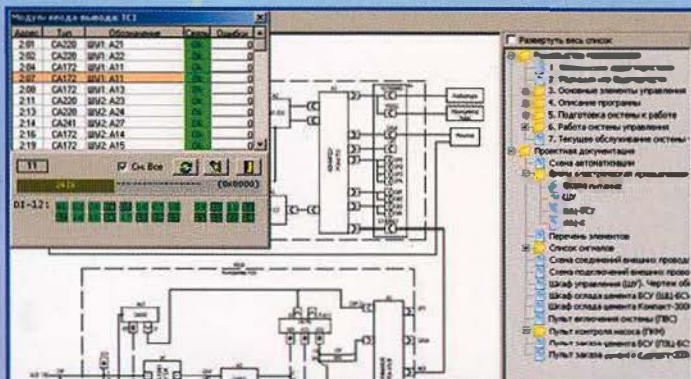
Для предотвращения несанкционированных изменений важных параметров и действий с накопленными учетными данными, в системе управления предусмотрено четыре уровня доступа, каждый из которых позволяет выполнять только разрешенные для соответствующего уровня действия.

Для удобства эксплуатации и обслуживания АСУ, в системе дополнительно предусмотрены элементы диагностики «Окно справочной документации» и справочная система «Окно контроля модулей ввода-вывода».

При снижении температуры наружного воздуха ниже рабочей

(серый цвет индикатора температуры) включаются термостаты датчиков текущего уровня.

При каждом запуске операторской станции выполняется проверка целостности рабочей



базы данных (БД) и сохранение резервной копии текущей БД. При нарушении целостности БД программой будет предложено восстановить данные из последней резервной копии БД.

Дата	Время	Событие	Источник	Примечание	Заполн.г.	Материал
09.04.09	15:10	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/2	56.3	Цемент М-400
09.04.09	15:06	Начало	Силок 2	Бункер РСМ/2	56.3	Цемент М-400
09.04.09	15:06	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/2	56.3	Цемент М-400
09.04.09	15:07	Начало	Силок 2	Бункер РСМ/1	56.3	Цемент М-400
09.04.09	15:07	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/1	56.2	Цемент М-400
09.04.09	15:07	Начало	Силок 2	Бункер РСМ/2	56.2	Цемент М-400
09.04.09	15:09	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/2	53.1	Цемент М-400
09.04.09	15:09	Начало	Силок 2	Бункер РСМ/1	53.1	Цемент М-400
09.04.09	15:09	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/1	53.1	Цемент М-400
09.04.09	15:09	Начало	Силок 2	Бункер РСМ/2	53.1	Цемент М-400
09.04.09	15:13	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/2	56.7	Цемент М-400
09.04.09	15:13	Начало	Силок 2	Бункер РСМ/1	56.7	Цемент М-400
09.04.09	15:13	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/1	56.1	Цемент М-400
09.04.09	15:14	Начало	Силок 2	Бункер РСМ/2	56.1	Цемент М-400
09.04.09	15:29	Концы	Силок 2	Бункер РСМ/2	59.7	Цемент М-400
09.04.09	15:30	Начало	ПУ Зоны	Силок 1	0.0	Зона



8. СДАЧА 2-Й ОЧЕРЕДИ СКЛАДА ЦЕМЕНТА ЕМКОСТЬЮ 6000 ТН



Склад цемента емкостью 6000 тн с подсилосной галереей и приемным устройством



ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРИРЕЛЬСОВЫЕ СКЛАДЫ ЦЕМЕНТА И ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ



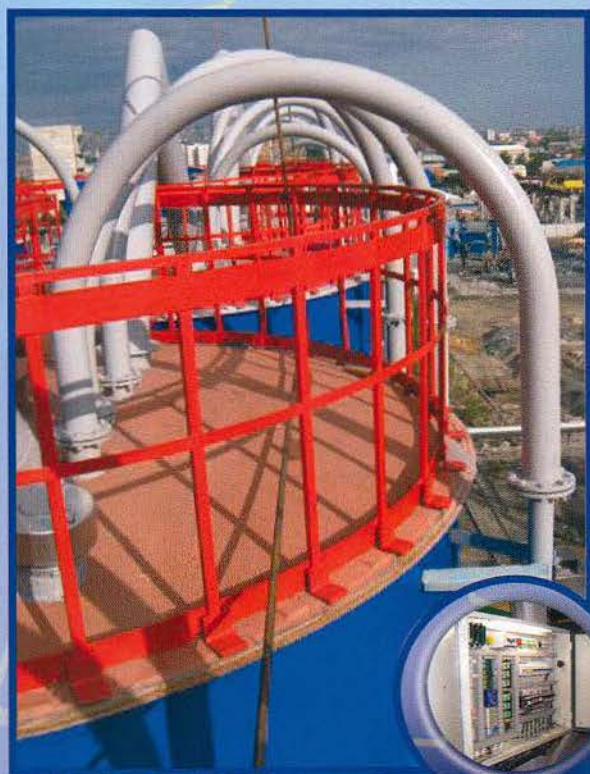
Выгрузка в автоцементовозы
шнековыми конвейерами и
пневмокамерными насосами по
цементопроводам в БСУ №1



Фильтр аспирации со шкафом управления



Крышки силосов с установленными
фильтрами и аспирационными
трубами



Цементопроводы загрузки
в силосы склада и
предохранительный
клапан





Система аэрирования цемента в конусной части силоса



Установка задвижек с пневмоприводом на цементопроводах



Указатель уровня цемента в силосе

II. ПРИРИЛЬСОВЫЙ СКЛАД ЦЕМЕНТА ЕМКОСТЬЮ 6000Т И СКЛАД ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 25000Т

Заказчик: Группа компаний «ДОН-СТРОЙ» г.Москва

Промбаза Группы Компаний «ДОН-Строй» - общий вид после реконструкции





1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРИРЕЛЬСОВОГО СКЛАДА ЦЕМЕНТА ЕМКОСТЬЮ 6000 ТН.

Прирельсовый склад цемента предназначен для приема, хранения и выдачи цемента в БСУ и автоцементовозы.

Прием цемента предусмотрен из железнодорожных вагонов (хопперов). Выдача цемента потребителю осуществляется пневматическим транспортом в автоцементовозы шнековыми питателями.

Температура эксплуатации склада предусматривается не ниже – 30 С.

Сейсмичность не выше 6 баллов.

Приемное устройство цемента от ж/д вагонов.

Приемное устройство рассчитано на прием цемента одновременно от двух ж/д вагонов(хопперов)

Глубина приемка приемного устройства – 5,6м.

Вагоны устанавливаются над приемными бункерами маневровым устройством представляющим собой двухбарабанную лебедку.

Время разгрузки одного вагона около 60 минут.

Для лучшего истечения цемента из хопперов предусмотрены навесные вибраторы, которые включаются с отдельного пульта оператором при необходимости.

Для удаления запыленного воздуха из павильона приемного устройства предусмотрена система аспирации.

Под бункерами установлены пневмокамерные насосы, в количестве 4 шт., подающие цемент одновременно по двум трассам в силосы склада.

Адресная подача цемента от насосов в соответствующие силосы осуществляется с помощью двухходовых переключателей цемента.

Блок силосов.

Состоит из 12 силосов емкостью по 500 т,





расположенных в два ряда.

На крышах силосов расположена надсилосная галерея, в которой размещается соответствующее технологическое оборудование.

Подъем в надсилосную галерею осуществляется по лестнице расположенной в торце силосов.

Для контроля и автоматического управления загрузкой и разгрузкой силосов установлены датчики верхнего и следящего уровней.

Выгрузка цемента из блока силосов в расходные силосы БСУ осуществляется двенадцатью подсилосными пневмокамерными насосами.

Адресная подача цемента от двенадцати насосов силосов в соответствующие расходные силоса БСУ осуществляется при помощи двухходовых переключателей.

Выдача цемента из двух силосов в автоцементовозы осуществляется шнековыми транспортером.

Для очистки воздуха, выходящего из силосов, предусмотрена установка кассетных фильтров.

Регенерация фильтров осуществляется сжатым воздухом.

Во избежание слеживания цемента в конусах силосов предусмотрена система аэрирования осушенным воздухом.

Сжатый воздух, поступающий в склад, проходит очистку от влаги и масла.

Управление технологическими процессами осуществляется оператором из помещения пультовой.

Технические характеристики склада

№	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1	Объем склада цемента	тн	6 000
2.	Приемное устройство от ж/д вагонов		
2.1	Кол-во бункеров приемного устройства от ж/д вагонов	шт	4
2.2	Насос		
	– производительность	т/ч	40
	– объемный расход воздуха	м3/мин	15-22
2.3	Лебедка маневровая двухбарабанная	шт	1
	– тяговое усилие	т	5
	– мощность	кВт	4,5
3.	Блок силосов		
3.1	Количество силосов	шт	12
3.2	Объем одного силоса	т	500
3.3	Количество насосов	шт	12
3.4	Насос		
	– производительность	т/ч	40
	– объемный расход воздуха	м3/мин	15-22
3.5	Боковой пневморазгрузатель		
	– производительность	т/ч	45/120
	– количество боковых пневморазгрузателей	шт	3
	– система управления	автоматизированная с возможностью работы в ручном режиме	
4.	Оператор склада	чел	1
5.	Опер-р обслуживания приемного устр-ва от ж/д вагонов	чел	1

2. НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ СКЛАДА ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ЕМКОСТЬЮ 2500 КУБ.М

Склад заполнителей емкостью 25000 м³ предназначен для приема инертных материалов и выдачи потребителям.

Закрытый штабельный склад состоит из двух частей, разделенных продольной стеной, каждая половина склада вмещает по 12,5 тыс.м³ инертных материалов.



Прирельсовый склад цемента емкостью 6000 тн

Склад имеет 8 отсеков длиной по 12,5÷13,5 м³, разделенные поперечными стенами. В зимнее время заполнители подогреваются паровыми регистрами до восстановления сыпучести.

Предусмотрено хранение трех фракций инертных материалов:

- песок 0÷5 мм – три отсека по длине склада;
- щебень 5÷10 мм – два отсека по длине склада;
- щебень 5÷20 мм – три отсека по длине склада.

При необходимости возможно хранение до 16 различных видов инертных материалов.

Разгрузка полувагонов производится в механизированном приемном пункте, оснащенном высокопроизводительным технологическим оборудованием.

Приемный пункт заполнителей может принимать груженные вагоны одновременно на двух путях и подавать инертные на приемные конвейерные тракты склада. Годовой



грузооборот склада 400÷500 тыс. тонн.

Прибывшие под разгрузку полувагоны маневровым устройством подаются в помещение приемного пункта, затем люкоподъемниками, открываются борта и заполнители выгружаются в приемные бункеры.

Маневровое устройство размещено в торце тепляка.

В зимнее время полувагоны сначала подаются в тепляк, закрытое помещение с подогревом, а затем маневровым устройством в помещение приемного пункта.

Тепляк предназначен для размораживания ж/д полувагонов с инертными материалами /песок, щебень/ в холодное время года. Конвекционный тепляк состоит из двух тоннелей длиной 61 м. Каждый тепляк вмещает по 4 ж/д полувагона.

Инертные материалы размораживаются с помощью горячего воздуха (до +45⁰С), который готовится в отопительных агрегатах, размещаемых вдоль фронта вагонов.

Для сокращения время оттаивания заполнителей помещение тепляка до установки вагонов с заполнителем прогреваются до рабочей температуры (+50⁰С).

Время размораживания, затрачиваемое на оттаивание 10 см толщины материала со стороны стенок вагона, в среднем составляет 2÷3 часа.

Для исключения прорыва холодного воздуха в тепляке на воротах установлены воздушные завесы.

После размораживания заполнителей, вагоны из тепляка подаются под виброразгрузчик ВСМ-2, установленный над бункерами приемного устройства.

Виброразгрузчик восстанавливает сыпучесть смерзшихся заполнителей.

После окончательной разгрузки и очистки вагонов, маневровое устройство выталкивает их за пределы приемного устройства, в зону действия локомотива.

Подача заполнителей из приемных устройств в емкостную часть склада на хранение и из складской емкости в бетоносмесительный цех осуществляется при помощи системы ленточных конвейеров.

Заполнение отсеков склада выполняется ленточными конвейерами, оборудованными разгрузочными тележками.

Запас хранения инертных материалов при средней производительность БСУ 1500 м/сут составит 11 суток.

Предусмотрена прямая подача заполнителей от приемного устройства ж/д транспорта в расходные бункеры БСУ или в силосной



Раздаточная тележка



Надбункерное помещение склада заполнителей с разгрузочными тележками



Склад заполнителей емкостью 25000 куб.м

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕОРУЖЕНИЕ И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРИРЕЛЬСОВЫЕ СКЛАДЫ ЦЕМЕНТА И ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

склад песка цеха вибропрессования миную, склад заполнителей.

Управление механизмами и устройствами разгрузочного комплекса осуществляется в дистанционном режиме, а управление оборудованием приемных бункеров совместно с трактами подачи и распределительной системой склада заполнителей – в автоматическом режиме.

Технические характеристики

№	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1.	Емкость склада	м ²	25 000
2.	Габариты в плане	м	123x18
3.	Количество отсеков	шт	8
4.	Средняя эксплуатационная производительность по приему заполнителей:		
	- летом 350 x2	т/ч	700
	- зимой 200 x 2	т/ч	400
5.	Производительность тракта выдачи инертных на БСУ	т/ч	500
6.	Маневровое устройство:		
	- тяговое усилие	т	8
	- рабочая скорость передвижения тележки	м/с	0,4
	- маневровая скорость передвижения тележки	м/с	0,2
7.	Оператор склада цемента	чел	1
8.	Оператор обслуживания приемн. устр-ва от ж/д вагонов	чел	1



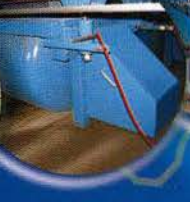
Узел перегрузки заполнителей



Ленточные конвейеры с плужковыми сбрасывателями



Ленточный конвейер



3. НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ СКЛАДА ПЕСКА ЕМКОСТЬЮ 1400 КУБ.М

Склад песка

Склад предназначен для обеспечения нормативного запаса песка, используемого в приготовлении плиточной формовочной смеси на линии вибропрессования фирмы «МАСА».

Склад примыкает к продольной стене существующего здания цеха вибропрессования. Помещения склада отапливаемые, за исключением надсилосной части.

В состав склада включены: 4 силоса песка с двухрядным расположением; система ленточных конвейеров, элеватор, приемный бункер, загружаемый с помощью автопогрузчика, для возможности получения песка на производство, минуя склад.

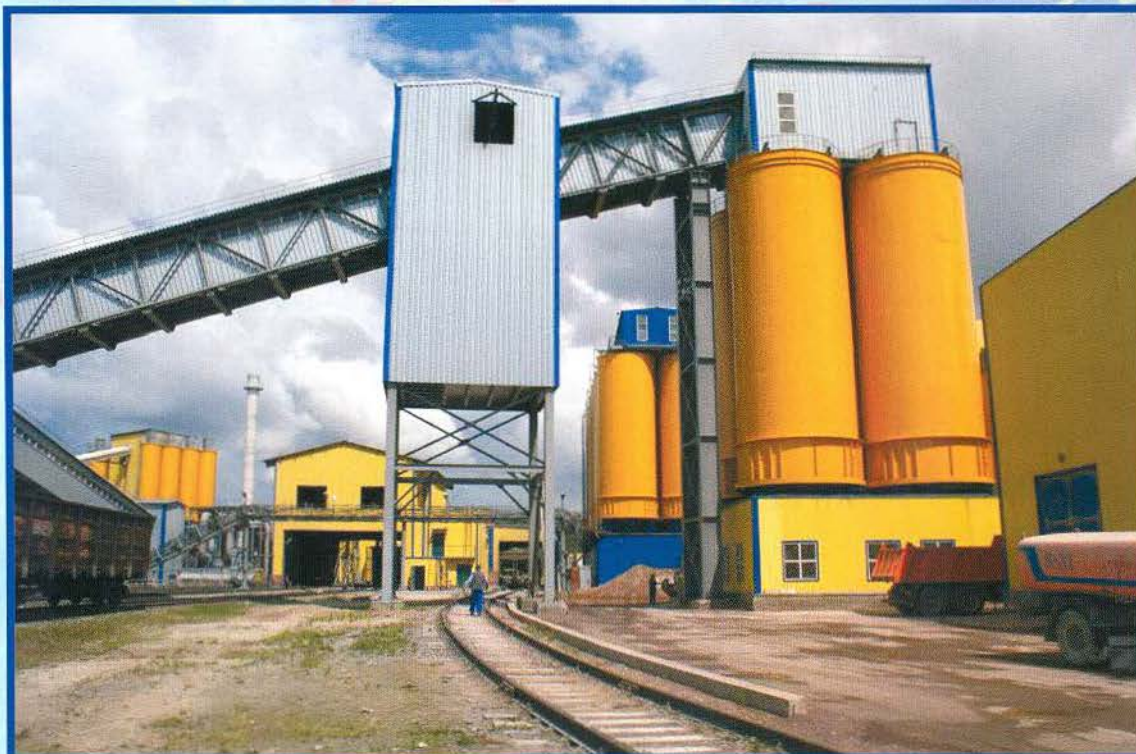
Песок подается ленточным конвейером по галерее в надсилосное помещение и пересыпается на поворотный распределительный конвейер, который загружает выбранный силос. Силосы снабжены датчиками верхнего и нижнего уровней. К конусам силосов подвешены лотковые виброзатворы-питатели.

Под каждым рядом силосов установлены горизонтальные ленточные конвейеры, подающие песок на перегрузочный конвейер, который загружает ленточный элеватор ЭЛГ-450.

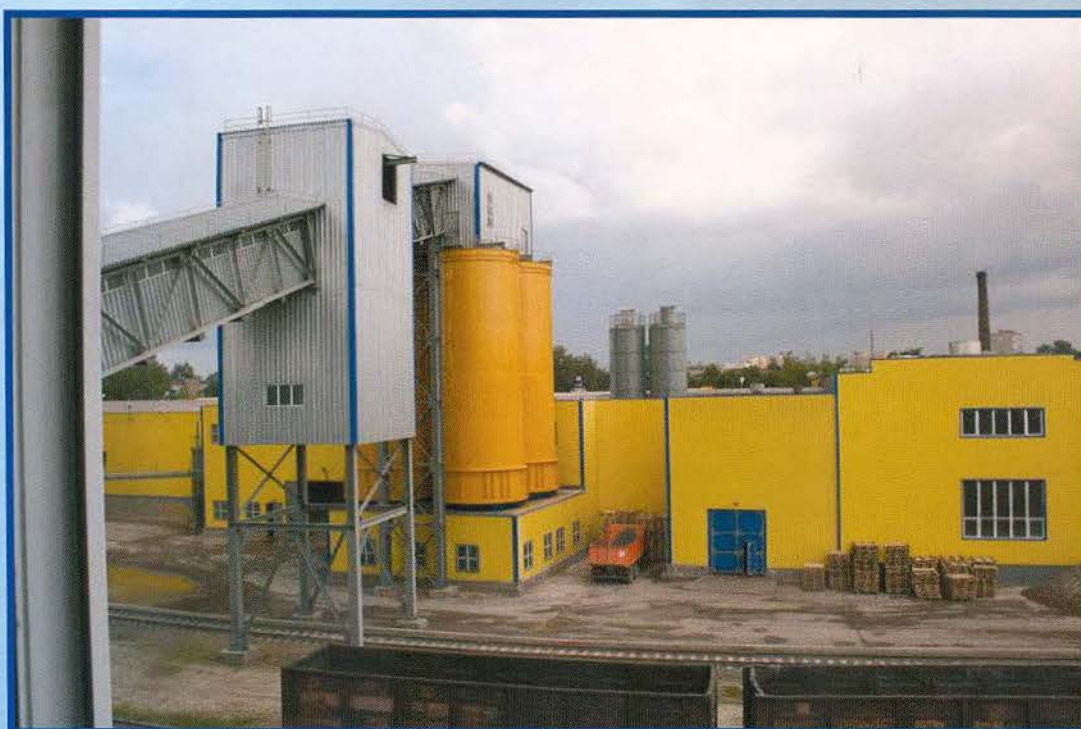
При варианте подачи песка с помощью автопогрузчика, из приемного бункера через лотковый затвор-питатель песок поступает на наклонный ленточный конвейер и далее в элеватор.

Элеватором песок поднимается на распределительный ленточный конвейер, с 6-ю плужковыми сбрасывателями, установленный на отм. 7.30 м, над шестью расходными бункерами линии вибропрессования фирмы «МАСА».

Управление процессами осуществляется из кабины оператора, расположенной на отм. 7.30 м.



Склад песка емкостью 1400 куб.м



Технические характеристики

№	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1.	Емкость склада	м ²	1400
2.	Количество силосов	шт	4
3.	Емкость одного силоса	м ³	350
4.	Материал	песок кварцевый	
5.	Суточный расход	м ³	121,5
6.	Запас	сут	11
7.	Произв-ть тракта выдачи инер-х на линию вибропрес-ния	т/ч	800
8.	Оператор склада песка	чел	1

III. ПРИРЕЛЬСОВЫЙ СКЛАД ЦЕМЕНТА ЕМКОСТЬЮ 1000 ТН.

Заказчик: ООО «Чеком-Сервис» (Московская область)

1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Склад цемента предназначен для приема цемента из специализированных железнодорожных вагонов, хранения, выдачи цемента в расходные силосы БСУ 1 и БСУ 2 пневмокамерными насосами и посредством трех цилиндрических шнековых конвейеров из силосов 1,7,8 – в автоцементовозы.





Технические характеристики:

№	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1.	Вместимость склада	тн	1000
2.	Температура окружающей среды	С	не ниже -30
3.	Температура подсилосного помещения	С	не ниже +5
4.	Время выгрузки одного вагона	ч	до 1
5.	Производительность шнекового конвейера для загрузки цемента в автоцементовозы	т/час	60
6.	Электросеть	В	380
7.	Напряжение цепей управления исполнительными механизмами	В	220
8.	Номинальное давление воздуха в пневмосистеме	МПа	0,6
9.	Расход воздуха (при одновременной работе двух пневмокамерных насосов)	м3/мин	20

Режим управления оборудованием:

- Автоматический (штатный режим);
- Дистанционный ручной (вспомогательный режим).

Учет результатов работы в автоматическом режиме: выполнение операций транспортировки цемента (дата, время начала и завершения транспортировки, источник и приемник материала, марка цемента, уровень заполнения используемых силосов).

Приемное устройство цемента рассчитано на прием одного вагона-хоппера.

В приемке глубиной 1,0 м установлены два приемных бункера цемента. Под приемными бункерами смонтированы два желобовидных шнековых конвейера. Вагоны-хопперы устанавливаются над соответствующими люками приемных бункеров тепловозом или маневровым устройством. С целью предотвращения зависания цемента на воронках вагонов-хопперов предусмотрена навеска переносных вибраторов – по два на каждую разгрузочную воронку.

Павильон приемного устройства проектировал, изготавливал и монтировал Заказчик.

Каждый силос оснащен указателями уровня и аварийными сбросовыми клапанами.

Для охраны окружающей среды от цементной пыли наверху блока силосов смонтированы четыре фильтра.

Посредством двух желобовидных шнековых конвейеров цемент подается в приемный лоток элеватора. Элеватор перемещает цемент наверх блока силосов. Вверху элеватора установлено распределительное устройство, с помощью которого осуществляется загрузка силоса 1 и горизонтального желобовидного шнекового конвейера, снабженного семью дисковыми поворотными заслонками с электромеханическими приводами.

Блок силосов склада цемента с подсилосной галереей состоит из восьми силосов диаметром 3,0 м, вместимостью 125 т цемента каждый.

Схема расположения силосов – в один ряд с расстояниями 3,2 м между силосами (для удобства монтажа и эксплуатации).

Загрузка цемента в силосы 2...8 осуществляется горизонтальным желобовидным шнековым конвейером и поворотом в положение «открыто» соответствующей дисковой заслонки.

Загрузка цемента в силос прекращается поворотом в положение «закрыто»

соответствующей дисковой заслонки.

Под силосами предусмотрена отапливаемая подсилосная галерея, в которой размещается соответствующее технологическое оборудование, пневмооборудование, освещение, оборудование системы управления и отопления.

Подсилосную галерею и ее отопление проектировал, изготавливал и монтировал Заказчик.

Для обслуживания технологического оборудования, расположенного на крышах силосов (высота 20 метров) предусмотрены две вертикальные лестницы и переходные мостики.

Для удобства монтажа силосы поставляются на объект в полной заводской готовности (силос + опора). Смежные силосы с однородным материалом соединены сверху с помощью специальных раструбов, что позволяет осуществить равномерное удаление избыточного воздуха. Избыточный воздух с цементной пылью проходит очистку в специальных фильтрах. Улавливаемая в фильтрах пыль опускается непосредственно в силос.

На конической воронке внизу силоса установлены вибраторы, предотвращающие зависание цемента и обеспечивающие его поступление в пневмокамерные насосы и цилиндрические шнековые конвейеры.

Система разгрузки силосов Разгрузка силосов цемента в три расходных силоса БСУ-1 и БСУ-2 производится пневмокамерными насосами по цементопроводам, оснащенным двухходовыми переключателями с электропневматическими приводами и коллекторами с дисковыми затворами.

Предусмотрено перекачивание цемента из силосов 2,3 в силос 1 и из силосов 4,5,6 в силосы 7,8.

Из силосов 1,7,8 разгрузка производится цилиндрическими шнековыми конвейерами в автоцементовозы.

Система автоматического управления складом. Автоматизированная система управления складом предназначена для управления технологическими процессами транспортирования цемента в автоматическом и ручном режиме с рабочего места оператора.

Управление осуществляется посредством взаимодействия оператора с управляющей программой, поставляемой в комплекте системы.

Пневмосистема состоит из трубопроводов сжатого воздуха с номинальным давлением $P = 0,2 - 0,3$ МПа и трубопроводов сжатого воздуха с номинальным давлением $P = 0,6$ МПа.

Система трубопроводов с $P = 0,2 - 0,3$ МПа предназначена для подачи воздуха в исполнительные механизмы распределительных устройств, направляющих потоки цемента в соответствующие силосы.

Система трубопроводов с номинальным давлением $P = 0,6$ МПа предназначена для подачи воздуха в пневмокамерные насосы для транспортирования

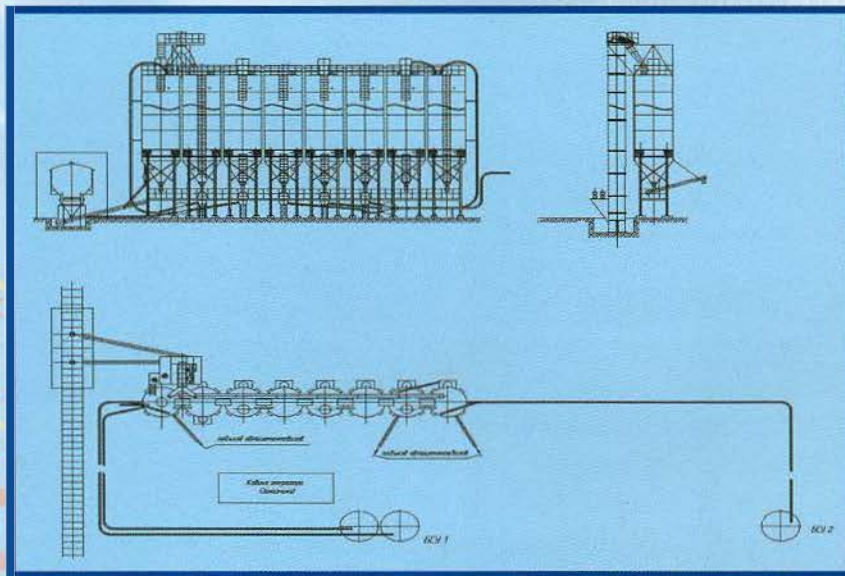


цемента потребителям или перекачку цемента из силоса в силос для предотвращения слеживания при длительном хранении.

Система транспортирования цемента состоит из:

- цементопроводов подачи цемента от приемного устройства ж/д вагонов до блока силосов;
- цементопроводов перекачки цемента из силосов 2, 3 в силос 1 и из силосов 4,5,6 в силоса 7,8 для предотв-ращения слеживания;
- цементопроводов пода-чи цемента от блока силосов до расходных силосов БСУ 1 и БСУ 2.

2. СХЕМА СКЛАДА ЦЕМЕНТА ООО «ЧЕКОМ-СЕРВИС» ЕМКОСТЬЮ 1000 ТН.



Блок силосов с приемным устройством

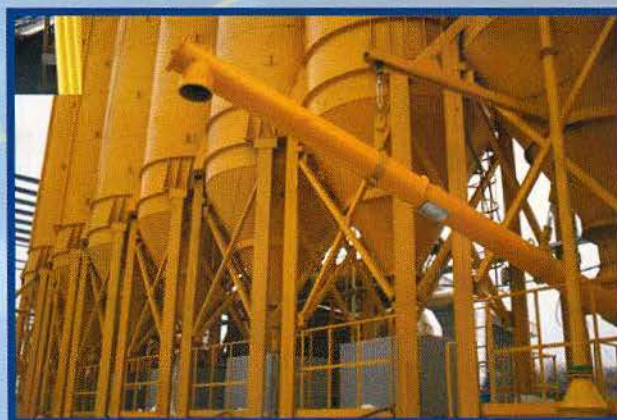
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
СТРОИТЕЛЬНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРИРЕЛЬСОВЫЕ СКЛАДЫ ЦЕМЕНТА И ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ**



Павильон приемного устройства (вид снаружи)



Два желобовидных шнековых конвейера с элеватором и горизонтальным желобовидным шнековым конвейером



Выгрузка цилиндрическими шнековыми конвейерами в автоцементовозы из силосов 1 и 7

