

Утверждаю

Гл. инженер ОАО «Брестсельмаш»

_____ Г.В.Яскович
« ____ » _____ 2011 г.

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

Зерносушильно-очистительный комплекс ЗСК-30

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЗСК-30 00.00.000 РЭ

Разработчики:

Начальник конструкторского
бюро сельхозмашин

В.А.Высоцкий

Открытое акционерное общество
«БРЕСТСЕЛЬМАШ»

Зерносушильно-очистительный комплекс ЗСК-30

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЗСК-30 00.00.000 РЭ

Брест 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1.Описание и работа | |
| 1.1 Описание и работа зерносушильно-очистительного комплекса..... | 4 |
| 2 Использование по назначению | |
| 2.1 Подготовка комплекса к использованию..... | 15 |
| 2.2 Использование комплекса | 15 |
| 2.3 Меры безопасности и промышленной санитарии..... | 15 |
| 2.4 Аспирация..... | 18 |
| 2.5 Охрана окружающей среды..... | 19 |
| 3 Возможные неисправности комплекса и методы их устранения | 19 |
| 4 Техническое обслуживание комплекса..... | 22 |
| 5 Хранение..... | 33 |
| 6 Транспортирование..... | 33 |
| 7 Утилизация..... | 33 |
| Приложение А | |
| Блок топочный АТ-2,5 (АТГ-2,5)..... | 34 |
| Функциональная схема топочного блока АТ-2,5 (АТГ-2,5)..... | 35 |
| Схема монтажная топочного блока АТ-2,5 (АТГ-2,5)..... | 36 |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой, обслуживанием и хранением зерносушильно-очистительного комплекса ЗСК-30 (далее по тексту комплекс).

Руководство по эксплуатации оформлено в виде объединённого документа, в состав которого входят разделы, содержащие информацию по устройству и работе комплекса в целом и её отдельных агрегатов, технические данные и потребительские свойства, безопасного использования, хранения, транспортирования и утилизации.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию конструкции комплекса завод оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию комплекса, которые могут не найти отражения в настоящем руководстве.

Обслуживать комплекс должен оператор, знающий устройство, порядок пуска и безопасной работы, знакомый с электрооборудованием подобных машин и обладающий квалификацией не ниже V разряда, имеющий допуск по электробезопасности не ниже III группы (до 1000 В).

Данное руководство по эксплуатации распространяется на комплексы ЗСК-30Г и ЗСК-30Ж, которые отличаются только тем, что в них применяются сушилки, в которых топочный блок может работать на газовом или жидком топливе.

Комплекс потребляет тепловую (до 150 °С) и электрическую (220/380 В) энергии, поэтому следует остерегаться случайных ожогов и поражений электротоком, строго выполнять правила безопасной работы.

Внимание: при утере потребителем настоящего руководства по эксплуатации дубликат не выдается.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа комплекса

Зерносушильно-очистительный комплекс стационарный открытого типа предназначен для послеуборочной очистки и сушки зерна и семян зерновых колосовых, зернобобовых, рапса, кукурузы и крупяных культур продовольственного и фуражного назначения с исходной влажностью до 30%.

В зависимости от вида потребляемого топлива, комплекс может поставляться с зерносушилками, работающими на газовом или жидком топливе. Топливо для сушилки СЗШМ-30Г – природный газ (ГОСТ 5542), а для сушилки СЗШМ-30Ж — дизельное или печное бытовое.

Электрическая энергия – переменный ток 220/380 В ±10% с частотой 50 Гц. Комплекс должен быть работоспособным при температуре воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С, влажности – до 90%.

Уровень механизации производственных процессов -100 %. Все операции по приему вороха, обработке, сушке и транспортировке зерна, отпуску готовой продукции и отходов механизированы.

1.1.1 Техническая характеристика

Таблица 1

| Наименование параметра, характеристики, единица измерения | Значение параметра | |
|--|-----------------------------------|--|
| | ЗСК-30Г | ЗСК-30Ж |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Тип | стационарный открытого исполнения | |
| 2 Производительность* (при снижении влажности с 20 до 14 %), пл. т за 1 ч времени: - основного времени - сменного - эксплуатационного | 30 24 22 | |
| 3 Вместимость, м ³ , не менее: - бункер отходов от машины предварительной очистки зерна - бункер отходов от машины первичной очистки зерна - бункер хранения сухого зерна - приемный бункер | 35 35 60 30 | |
| 4 Тепловая мощность, МВт, не менее | 2,5 | |
| 5 Используемое топливо | природный газ по ГОСТ 5542 | печное бытовое ТУ 38.101.656 или дизельное по СТБ 1658 |
| 6 Расход топлива номинальный, не более : - природный газ ($Q_H^P=8500$ ккал/ч), м ³ /ч - печное бытовое ($Q_H^P=9800$ ккал/ч), кг/ч | 230* - | - 212* |
| 6.1 Удельный расход топлива, не более: - природный газ, м ³ /пл.т - печное бытовое, кг/пл.т | 7,6* - | - 7,1* |
| 7 Установленная электрическая мощность электродвигателей, кВт, не более | 167,0 | |
| 8 Удельный расход электроэнергии, кВт ч/пл.т, не более | 5,6 | |
| 9 Напряжение электрической сети, фазное/линейное, В | 220/380 | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 10 Масса (в базовом варианте), т, не более | 76,4 | |
| 11 Удельная масса, т/пл.т | 2,55 | |
| 12 Габаритные размеры, м, не более: 12.1 Размеры площадки для монтажа комплекса в плане: - длина - ширина 12.2 Высота (по коньку норий) | 67,5 27 22,5 | |
| 13 Неравномерность сушки, %, не более | ±2,0 | |
| 14 Дробление зерна, %, не более | 0,75 | |
| 15 Количество норий, шт | 3 | |
| 16 Коэффициент надёжности технологического процесса, не менее | 0,99 | |
| 17 Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.ч/ч, не более | 0,05 | |
| 18 Ежедневное оперативное время технического обслуживания, ч, не более | 0,5 | |
| 19 Коэффициент готовности по оперативному времени, не менее | 0,97 | |
| 20 Срок службы до списания, лет | 10 | |
| 21 Расход тепла на 1 кг испаренной влаги (приведенный), кДж/кг, не более | 4200 (при снижении влажности с 20 до 14 %) | |
| 22 Обслуживающий персонал по профессиям, чел.: - оператор зерносушильного комплекса - машинист зерноочистительных машин | 1 1 | |

* Примечание - В режиме сушки продовольственного зерна при температуре окружающего воздуха не ниже 15°С, относительной влажности воздуха от 55 до 90 %, при содержании в зерне не более 3% примесей.

1.1.2 Состав комплекса

Технологический процесс зерносушильно-очистительного комплекса основан на принципе поточной обработки зерна. Общий вид комплекса показан на рис.1.

Зерносушильно-очистительный комплекс состоит из следующих отделений и узлов:

- приемное отделение;
- зерноочистительное отделение;
- сушильное отделение;
- бункер временного хранения зерна;
- система зернопроводов;
- металлические конструкции;
- система контроля и управления температурой агента сушки и нагрева зерна, поддержания заданного уровня заполнения надсушильного бункера, пуска и управления топочным блоком АТ-2,5, световая и звуковая сигнализация.

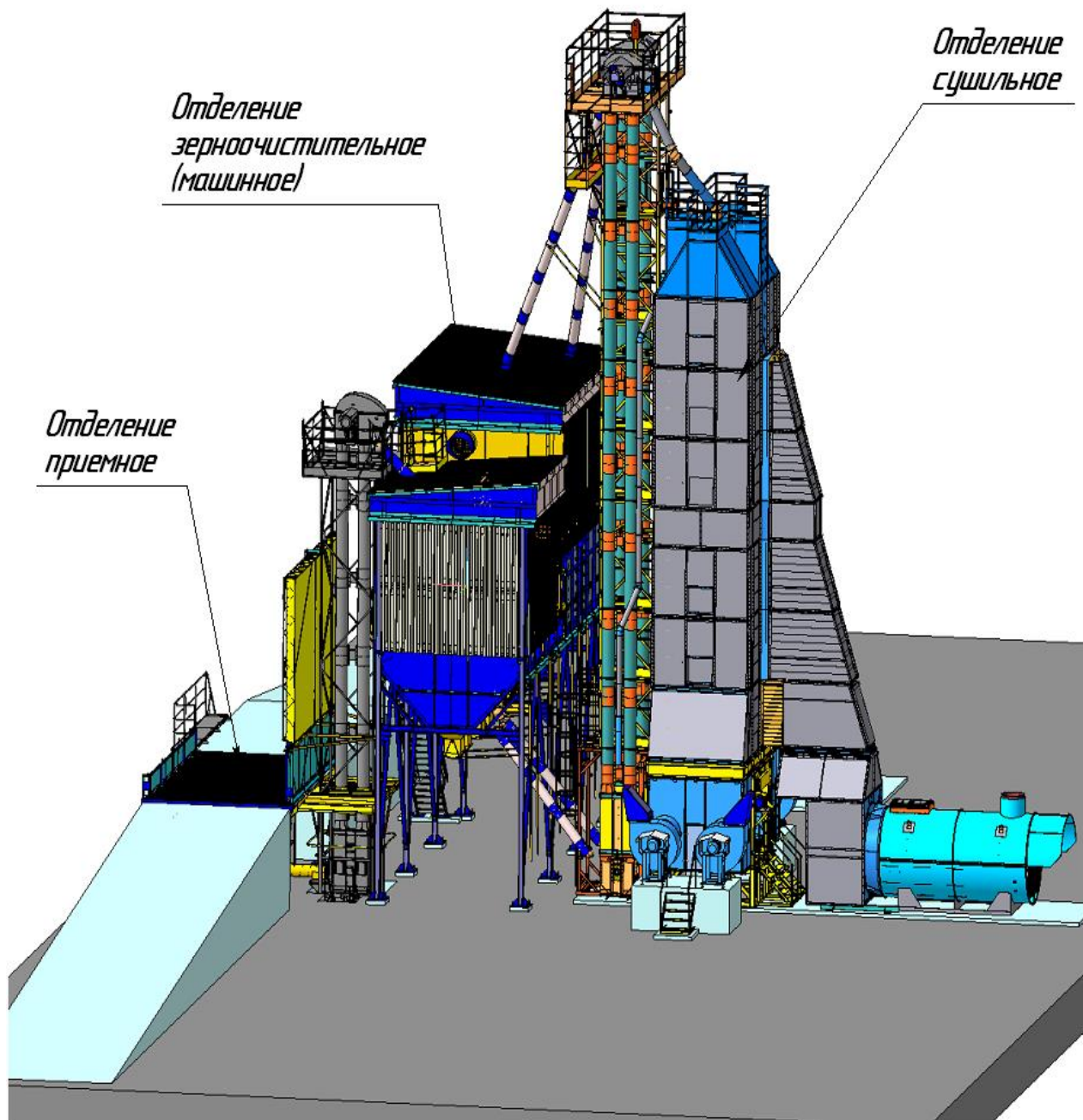


Рисунок 1 - Общий вид комплекса

Комплекс включает основные узлы, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование составных частей | Обозначение составных частей | Количество для исполнения | | Примечание |
|---|--|---------------------------|---------|---|
| | | ЗСК-30Г | ЗСК-30Ж | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Приемное отделение: 1.1 Бункер 1.2 Транспортер приемного бункера | Шнековый транспортер | | 1 1 | Элемент строительной части |
| 2 Зерносушилки 2.1 Зерносушилка 2.2 Зерносушилка | - СЗШМ–30Г СЗШМ–30Ж | 1 - | - 1 | Сушилка по отдельному заказу поставляется с бункером-накопителем для пыли |
| 3 Нории производит. 60 т/ч 3.1 Нория подачи зерна на предварительную очистку | НЦК-1-60 (-01) | | 1 | |
| 4 Топочные блоки 4.1 Топочный блок 4.2 Топочный блок | АТГ-2,5 АТ-2,5 | 1 - | - 1 | |
| 5 Машина предварительной очистки зерна | СПО-100 или TSR-A 1500 фирмы «РЕТКУС» | | 1 | |
| 6 Машина первичной очистки зерна | СВТ-40 или U-60-6G фирмы «РЕТКУС» | | 1 | |
| 7 Бункер отходов от предварительной очистки зерна | | | 2 | |
| 8 Бункер отходов от первичной очистки (мелкие и крупные фракции зерна) | | | 3 | |
| 9 Бункер хранения зерна | | | 1 | |
| 10 Комплект электрооборудования с кабелями | | | 1 | |
| 11 Система технологических зернопроводов | | | 1 | |
| 12 Операторская | | | 1 | Элемент строительной части |

Примечание – Вариант поставки оговаривается при заказе. По отдельному заказу машина первичной очистки может поставляться с дополнительными решетками для очистки кукурузы и рапса.

Приемное отделение включает в себя:

- приемный бункер-дозатор емкостью не менее 30 м³;
- шнековый транспортер производительностью 60 т/ч;
- зерновую норию производительностью 60 т/ч (НЦК-1-60);

Очистительное отделение включает в себя:

- систему аспирации;
- бункера для отходов с выгрузными устройствами общей не мене 70 м³;
- бункер временного хранения сухого зерна;
- машину предварительной очистки зерна СПО-100 или TSR-A 1500 фирмы «PETKUS»;
- машину первичной очистки зерна СВТ-40 или U-60-6G фирмы «PETKUS».

Сушильное отделение производительностью 30 пл.т/ч и имеет в своем составе:

- сушилку (СЗШМ-30Г или СЗШМ-30Ж);
- топочный блок (АТ-2,5 или АТГ-2-5);
- две зерновые нории (НЦК-1-60).

1.1.3 Устройство и работа комплекса

1.1.3.1 Монтаж технологического оборудования комплекса производить в соответствии с эксплуатационной документацией, которая прилагается к комплекту оборудования, поставляемого изготовителями и документу сборки комплекса ЗСК-30 00.00.000 ДС.

1.1 3.2 Технологическая схема комплекса показана на рис. 2.

1.1.3.3 Описание технологической схемы комплекса ЗСК-30 с вибробункером-дозатором.

Приёмное отделение состоит из бетонной эстакады и бункера-дозатора. Транспорт с сырым зерном заезжая по эстакаде на вибробункер-дозатор выгружает в него зерно. При дожде бункер-дозатор накрывается навесом или тентом. Сырое зерно сгружается в бункер затем попадает на вибролотковый дозатор А.1 и далее на шнековый транспортер А.2. Подача зерна на шнек из дозатора регулируется путём поднятия или опускания регулирующих заслонок. Далее зерно через норию сырого зерна (завальную) А.3 поступает в машину предварительной очистки поз. В.1, а отходы поступают в бункеры В.2, В.3 и В.4.

Комплекс позволяет осуществить ряд процессов обработки зерна.

Полная зерноочистка с сушкой

Переключатель зерна Б.6 подаёт поток зерна на загрузочную норию сушилки Б.8. Далее зерно поступает в зерносушильную шахту сушилки, проходит надсушильный бункер Б.1, секции нагрева, сушки, охлаждения и попадает на роторные выпускные устройства Б.5. Выпускные устройства отвечают за производительность сушилки. Они могут плавно изменять свою частоту вращения, тем самым, регулируя выгрузку зерна на выгрузной шнек Б.6. С выгрузного шнека зерно попадает на реверсивный шнек Б.7. Если зерно остаётся не до конца высушенным по заданным нормам, то оно через реверсивный шнек Б.7 попадает в норию Б.8, если зерно соответствует заданным нормам по содержанию влажности, то оно через реверсивный шнек Б.7 попадает в выгрузную норию Б.9.

Сушилка работает по аэродинамической схеме на просос (вакуумная сушка). Высушенное зерно из нории Б.9 через переключатель потока зерна Б.15 попадает в машину первичной очистки В.7. После нее очищенное зерно поступает в бункер В.9.

Фуражное зерно поступает в бункер В10. Отходы от машины первичной очистки поступают в бункеры В.8 и В.11.

Полная зерноочистка без сушки

Переключатель потока зерна Б.6 после предварительной очистки переключает поток зерна на норию Б.9. Из нории через переключатель Б.15 зерно попадает на машину первичной очистки Б.7 и далее в бункер Б.9.

Неполная зерноочистка с сушкой

Переключатель потока зерна В.6 после предварительной очистки переключает поток зерна на норию Б.8. Зерно, пройдя сушку, поступает в норию Б.9. Из нории через переключатель Б.15 зерно направляется в бункер В.9. В этом процессе машина первичной очистки не задействована.

Неполная зерноочистка без сушки

Здесь задействована только машина предварительной очистки Б.1. Далее зерно через переключатель потока зерна В.6 поступает в норию Б.9 и из нории через переключатель зерна Б.15 в бункер В.9.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОТЫ ЗЕРНОСУШИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЗСК-30 МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ВАРИАНТ

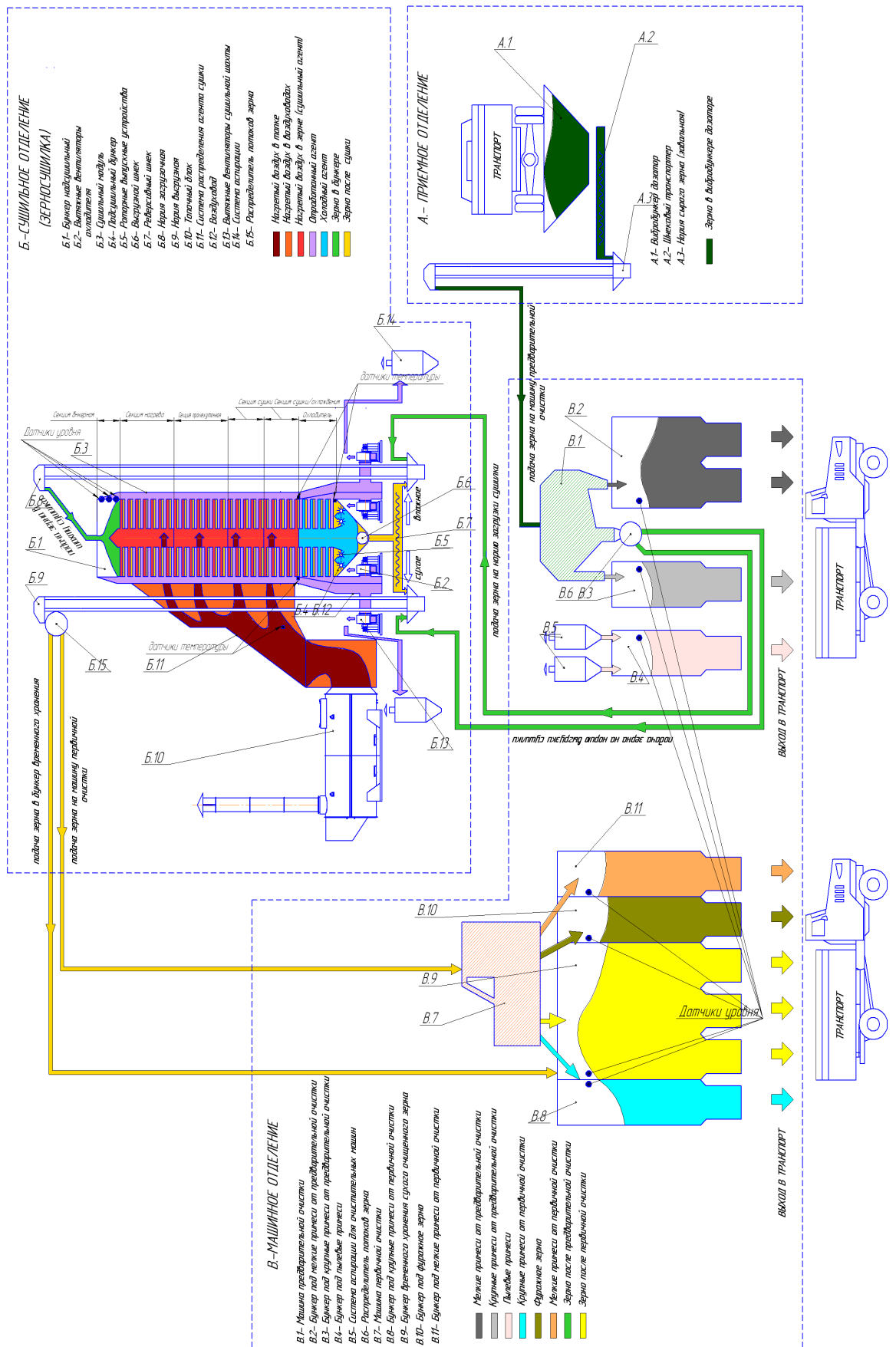


Рисунок 2 - Технологическая схема работы комплекса

1.1.4 Описание и работа электрооборудования

1.1.4.1 Назначение электрооборудования

Электрооборудование комплекса предназначено для управления технологическим процессом сушки зерна на зерносушильно-очистительном комплексе ЗСК-30 в ручном или автоматическом режимах работы.

Электрооборудование предусматривает три режима работы:

- наладка;
- ручной;
- автоматический.

Режим работы "Наладка" служит для проверки функционирования агрегатов комплекса на холостом ходу.

Режим "Наладка" предназначен только для настройки и опробования функционирования электрооборудования на этапе пуско-наладочных работ либо после проведения ремонтных работ. Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация комплекса в режиме "Наладка".

В ручном режиме работы обеспечивается пуск и остановка электродвигателей составных частей комплекса (вентиляторов, приемного устройства, машин очистки зерна, норий, выгрузного шнека, выгрузного устройства, горелки топочного блока), а также регулирование частоты вращения электродвигателя выгрузного устройства.

Ручной режим работы служит в основном для проведения порционной сушки и обработки зерна при высокой влажности.

В автоматическом режиме работы обеспечивается последовательность работы составных частей комплекса согласно заданной программе и текущего состояния датчиков уровня и температуры, а также регулирование частоты вращения электродвигателя выгрузного устройства.

Состав, описание, монтаж и работа электрооборудования изложены в ЗСК-30 45.00.000 РЭ.

1.1.5 Маркировка

1.1.5.1 Комплекс поставляется в демонтированном виде. Места зачаливания тросов для подъёма, направления вращения роторов выпускных устройств, направления вращения шнека, промаркированы на корпусах этих устройств специальными самоклеющимися знаками маркировки. Места заземлений обозначены по ГОСТ 21130.

Каждая составная часть комплекса имеет самоклеющиеся знаки маркировки, на которых указаны номер грузового места, обозначение изделия, габариты и масса изделия.

1.1.6 Устройство и работа топочного блока

1.1.6.1 Топочный блок предназначен для использования в зерносушилках с обеспечением автоматического поддержания заданного температурного режима.

1.1.6.2 Основные технические данные и характеристики топочного блока приведены в таблице 3.

1.1.6.3 Топочный блок представляет собой установку для нагревания воздуха продуктами сгорания жидкого топлива или газа и подачи нагретого воздуха в зону сушки.

Между продуктами сгорания и нагреваемым воздухом нет непосредственного контакта.

Таблица 3

| Наименование показателя | Значение | |
|--|---|----------------------------|
| | АТ–2,5 | АТГ–2,5 |
| Тип топочного блока | стационарный | |
| Тепловая мощность, кВт: | | |
| – номинальная | 2500 | |
| – минимальная | 0,5 от номинальной | |
| Допустимые отклонения, % | от плюс 10 до минус 5 | |
| Коэффициент полезного действия, %, не менее | 90,0 | |
| Температура нагревания воздуха, °С, не более | 125 | |
| Используемое топливо | Печное бытовое ТУ 38.101.656 или дизельное СТБ 1658 | Природный газ ГОСТ 5542 |
| Коэффициент готовности (по оперативному времени), не менее | 0,98 | |
| Масса (без комплекта монтажных частей), т, не более | 5,7 | |
| Содержание оксида углерода в продуктах сгорания (по объему), %, не более | 0,05 | |
| Содержание оксидов азота в пересчете на NO ₂ в продуктах сгорания, мг/м ³ , не более | 250 | |
| Габаритные размеры, мм, не более: | | |
| – длина | 6300 | |
| – ширина | 3000 | |
| – высота | 3400 | |
| <p>●ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА (ТЕМПЕРАТУРА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НИЖЕ 6°С) СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ДИЗЕЛЬНОЕ ЗИМНЕЕ ТОПЛИВО.</p> | | |

1.1.6.4 Топочный блок (приложение А, рис.1) состоит из следующих основных сборочных единиц:

- корпуса 1;
- теплообменника 2;
- блочной горелки 3;
- дренажа 4;
- взрывных клапанов 5;
- ограждения горелки 6;

Корпус 1 представляет собой сварную конструкцию, состоящую из двух частей: верхней и нижней.

Теплообменник 2 состоит из камеры сгорания и газохода. Внутри камеры сгорания происходит сжигание топлива; образующиеся при этом продукты сгорания по газоходу теплообменника 2 уходят в дымовую трубу, отдавая свое тепло воздуху, которым обдувается теплообменник.

Горелка блочная 3 предназначена для подачи, распыления и сжигания жидкого или газообразного топлива.

При изучении работы системы управления, монтаже, наладке или ремонте электрооборудования топочного блока необходимо пользоваться настоящим руководством по эксплуатации, руководствами по эксплуатации топочного блока и горелки блочной жидкотопливной или горелки блочной газовой.

Дренажная система 4 служит для слива остатков топлива и конденсата с камеры сгорания и теплообменника.

Взрывные клапаны 5 служат для предотвращения деформации и разрушения камеры сгорания и газоходов в случае взрыва топливной смеси. Для обеспечения плотного прилегания крышек взрывных клапанов к патрубкам предусмотрен паз, заполненный асбестовой набивкой. При резком увеличении давления в камере сгорания и газоходах горючие газы, оказывая давление на крышки взрывных клапанов, приподнимают их и выходят наружу. Давление в камере сгорания и теплообменнике падает и крышки, возвращаясь на прежнее место, плотно закрывают отверстия патрубков.

Ограждение горелки 6 предохраняет горелку от прямых попаданий атмосферных осадков.

1.1.6.5 Функциональная схема блока приведена на рис.2 (приложение Б).

В топочном блоке, работающем на жидком топливе, топливо из емкости поступает по топливопроводу через топливный фильтр 14 к топливному насосу 12, который подает его под давлением через электромагнитные клапаны 11 в распылители горелки и камеру сгорания 4. Величина давления контролируется по манометру 13.

При работе блока на природном газе, газ от газорегулировочного пункта подается по газопроводу через кран шаровой 15, штуцер продувочной свечи 16 и через клапаны газовой рампы 11 поступает в горелочное устройство и в камеру сгорания.

Воздух для горения жидкого или газообразного топлива подается вентилятором горелки. Регулировка количества воздуха производится при помощи заслонки, поворот которой осуществляется с помощью электродвигателя привода заслонки.

Топливо перемешивается с воздухом, и образовавшаяся смесь зажигается электрической искрой от трансформатора зажигания.

Продукты сгорания топливной смеси нагревают стенки камеры сгорания 4 и теплообменника 3. Проходя по каналу теплообменника, продукты сгорания через дымовую трубу 7 уходят в атмосферу. Холодный воздух, просасываемый вентиляторами сушилки, нагревается, снимая тепло со стенок камеры сгорания и теплообменника 3. Нагретый воздух по воздухопроводу, присоединенному к агрегату, подается в зону сушки зерна.

ВНИМАНИЕ! Если в процессе работы топочного блока в камере сгорания произошел взрыв топливной или газозооной смеси необходимо:

- а) немедленно прекратить подачу топлива или газа в блок;
- б) отключить блок от электрической сети;
- в) выяснить и устранить причину, вызвавшую взрыв;
- г) убедиться в целостности конструкции теплообменника и взрывного клапана (во избежание нарушений пожарной безопасности) после чего произвести запуск блока.

1.1.6.6 Подготовка топочного блока к работе должна выполняться с соблюдением мер безопасности, указанных в разделе 2.3.

1.1.6.7 Монтаж необходимо производить в соответствии с конструкцией зерносушилки и монтажной схемой (приложение Б, рис. 3) в следующем порядке:

- установите блок на заранее подготовленное место. Блок должен устанавливаться на специальный фундамент с уклоном до 1° в сторону дренажных трубок;
- установите и закрепите горелку;
- смонтируйте топливопровод от емкости к блоку. Топливопровод изготовьте из труб 15 ГОСТ 3262–75 с постановкой муфт коротких 15 ГОСТ 8954–75 и контргаяк 15 ГОСТ 10379–76 на сурике по ГОСТ 8135–74. Соединения труб должны быть сварными или резьбовыми, или используйте гибкие подводы (шланги) длиной не более 30 м, имеющие прочные присоединяемые металлические наконечники. Шланги должны быть изготовлены из бензостойкого материала и выдерживать температуру не менее 100°С, а также они должны быть защищены от механических повреждений.

Соедините смонтированный топливопровод подачи топлива с горелкой с помощью шланга из комплекта горелки.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА НЕОБХОДИМО:

1) ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ТОПЛИВОПРОВОДОВ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КЛЮЧАМИ СТАНДАРТНОЙ ДЛИНЫ С ПРИЛОЖЕНИЕМ УСИЛИЯ НЕ БОЛЕЕ 200 Н (20 КГС).

2) ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОМИНАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ТОПОЧНОГО БЛОКА РЕКОМЕНДУЕТСЯ ТОПЛИВНУЮ ЕМКОСТЬ РАСПОЛАГАТЬ ВЫШЕ НАСОСА ГОРЕЛКИ.

– смонтируйте газопровод от топочного блока к газораспределительному пункту и установите манометры на горелку;

– смонтируйте дымовую трубу с искрогасителем, используя болты М10х40, шайбы 10 и гайки М10, причем, если в радиусе 10 м имеются какие-либо сооружения, то дымоход должен быть выше их. При необходимости увеличения дымовой трубы свыше паспортной, удлинение производить за счет установки дополнительной секции (в комплект монтажных принадлежностей не входит).

Смонтируйте воздухопроводы.

На регуляторе температуры произведите уставку температур, необходимую для поддержания ее в зоне сушки зерна. Настройку регулятора температуры произведите согласно его эксплуатационной документации.

При этом следует иметь в виду, что чем меньше разница между верхней и нижней границами уставок температуры, тем с большей точностью будет поддерживаться температура в зоне сушки за счет большей частоты включений агрегата. Рекомендуемая разница между верхней и нижней границами уставок температуры (5 ÷ 15) °С.

Второй регулятор температуры, датчик которого установлен на воздуховоде на выходе из топочного блока, настройте на максимально допустимую температуру теплоносителя.

Регулирование подачи воздуха на горение для работы топочного блока производите в соответствии с руководством по эксплуатации на горелку.

1.1.6.8 Устройство и работа других составных частей комплекса в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка комплекса к использованию

2.1.1 Провести инструктаж обслуживающего персонала по устройству и эксплуатации комплекса, указать меры безопасной работы.

2.1.2 Провести внешний осмотр агрегатов комплекса в целом, обратив особое внимание на надёжность заземления, крепления лестниц, площадок обслуживания и ограждений, отсутствие подтеканий топлива или утечки газообразного топлива.

Провести внешний осмотр электроэлементов в шкафах управления и электродвигателей комплекса. Проверить надёжность крепления проводов в шкафах управления. Проверить значения уставок тепловых реле согласно таблице на схеме электрической принципиальной.

2.1.3 Проверить на холостом ходу в режиме "Наладка" направление вращения электродвигателей и работоспособность механизмов комплекса.

2.1.4 Проверить блокировку, исключающую пуск горелки раньше, чем будут включены вытяжные вентиляторы.

2.1.5 Проверить блокировку, исключающую пуск приемного устройства раньше, чем будет включена завальная норья.

2.1.6 Проверить настройки измерителей-регуляторов температуры А7 ÷ А10 и подключение датчиков температуры.

2.1.7 Проверить настройки преобразователя частоты и его работоспособность.

2.1.8 Проверить на холостом ходу в автоматическом режиме последовательность включения/отключения всех механизмов комплекса в зависимости от установленного режима сушки или обработки зерна.

Проверить имитацией срабатывание переключателей потоков зерна.

Проверить имитацией срабатывание аварийных блокировок по датчикам зерна, отходов и тепловым реле.

Проверить блокировку, исключающую пуск механизмов при срабатывании одного из автоматических выключателей.

2.1.9 Провести пробный пуск топочного блока, включив вначале вытяжные вентиляторы. Проверить температуру теплоносителя на разных уровнях (согласно табл. 2).

2.1.10 Проверить работоспособность периферийных устройств: машины предварительной очистки зерна, норьи загрузочной, транспортера вибробункера-дозатора.

2.1.11 Привести электрооборудование в исходное состояние: сеть обесточить (главный рубильник обесточить).

2.2 Использование комплекса

2.2.1 Пуск и наладка комплекса

2.2.1.1 Пуск и наладка составных частей комплекса должна осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия.

2.2.1.2 В приемное устройство загрузить зерно.

2.3 Меры безопасности и промышленной санитарии

Безопасная работа комплекса обеспечивается при соблюдении следующих правил:

2.3.1 К обслуживанию оборудования допускаются лица не моложе 18 лет, сдавшие соответствующий технический минимум, изучившие руководства по экс-

плуатации машин, составляющих линию сушки, правила противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности. Работающие должны проходить медицинские осмотры в соответствии с порядком, утверждённым Минздравом РБ.

2.3.2 Ответственность за состояние техники безопасности в процессе работы на объекте несёт механик; за монтаж, наладку, техническое и технологическое обеспечение, наличие индивидуальных средств защиты и противопожарной техники – должностное лицо инженерной службы хозяйства.

2.3.3 В радиусе действия комплекса (но не далее 10 м) должны быть установлены бочка с водой, вёдра, огнетушители, ящики с песком, пожарный инвентарь (лопаты, багры и т.д.). Запрещается загромождать доступ к инвентарю и использовать его не по назначению!

2.3.4 Запрещается работать на комплексе без ограждений вращающихся частей. Ограждения должны быть окрашены в жёлтый цвет.

2.3.5 Перед пуском комплекса в работу следует подать продолжительный звуковой сигнал.

2.3.6 Устранять повреждения, производить очистку машин, смазывать и регулировать следует только при выключенных механизмах. На главный рубильник следует повесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

2.3.7 Очистку нижней головки норий рукой категорически запрещается, так как под тяжестью зерна, находящегося в ковшах, лента нории может дать обратный ход. Эту работу следует выполнять специальным скребком.

2.3.8 Техническое обслуживание (натяжение цепи и ремней привода) верхней головки нории необходимо выполнять со специально устроенной площадки обслуживания, а персонал должен иметь пояс монтажника, надёжно зачalenный к ограждению.

2.3.9 При обнаружении повреждений электроприводов, заземления, системы управления, силовой и осветительной сети работу следует прекратить, отключить электропитание, вывесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ» и вызвать электромеханика.

2.3.10 Строго следить за наличием пыли в нижних воздуховодах и в шахтах, а так же налипанием пыли на лопатках рабочих колес вытяжных вентиляторов. Не реже, чем при ежесменном техническом обслуживании, нужно открыть нижние и верхние боковые люки нижних воздуховодов, удалить пыль с помощью скребка или щётки (пылесоса). Не реже, чем один раз в неделю необходимо удалять с помощью скребка налипающую пыль с лопаток рабочих колес вытяжных вентиляторов.

2.3.11 Запрещается оставлять без присмотра работающий комплекс.

2.3.12 Курение разрешается только в специально отведённых местах (не ближе 25 м) со скамейкой, ящиком с песком или бочкой с водой.

2.3.13 Эвакуационная лестница должна быть всегда в исправном состоянии.

2.3.14 Комплекс должен быть обеспечен водозаборной колонкой и мотопомпой с рукавами необходимой длины. Допускается дежурство пожарного автомобиля-цистерны.

2.3.15 Работать следует в удобной одежде (комбинезоне). Запрещается работать в одежде с длинными полами, широкими рукавами, в фартуках. Женщины должны убирать волосы под головной убор или платок без висячих концов.

2.3.16 Присутствие в зоне действия комплекса лиц, не участвующих в работе, категорически запрещается.

2.3.17 По окончании работ комплекс следует отключить от электросети.

2.3.18 На рабочем месте оператора нужно иметь в наличии:

- запас предохранителей, осветительных и сигнальных ламп,
- набор слесарного инструмента,
- указатель напряжения,
- комплект индивидуальных защитных средств,
- аптечку,

- ключи от ящиков управления комплекса и распределительного шкафа силовой электросети,

- табличку с инструкцией по правилам эксплуатации и технике безопасности.

2.3.19 Для предотвращения возникновения пожара на комплексе необходимо знать следующее.

Пожар может возникнуть от загорания зерна, короткого замыкания в электрооборудовании, загорания топочного блока, перегрева подшипников и норийных лент при их буксовании, возгорания пыли в неочищенных воздуховодах. Поэтому необходимо регулярный досмотр этих мест.

2.3.20 При возникновении пожара (загорании зерна в шахте, что определяется по запаху и дыму) или в аварийных ситуациях необходимо:

- подать звуковой сигнал пожарной тревоги, сообщить в пожарную охрану объекта;

- немедленно прекратить подачу топлива или газа к топочному блоку;

- перекрыть подачу зерна из сушилки в бункер хранения зерна (склад), не прекращая подачу сырого зерна в сушилку и не допуская опорожнения надсушильного бункера;

- выключить все вентиляторы и закрыть задвижки в воздуховоде от топки к сушилке;

- увеличить скорость прохождения зерна по сушильной шахте, не допуская образования в ней незаполненных зерном зон и снижения уровня зерна в надсушильном бункере до высоты менее 1 м;

- зерно из сушилки выпустить через аварийные люки на пол (тлеющее зерно собрать в железные ящики или ведра, убрать их за пределы производственной зоны сушилки и тщательно залить водой);

- после освобождения сушилки от горящего зерна следует тщательно очистить от остатков пригоревшего зерна шахты, бункеры, камеру нагрева, обратив особое внимание на очистку коробов и тормозящих элементов.

Повторный пуск сушилки разрешается только после выявления и устранения причин загорания при условии осмотра всех элементов сушилки и удаления остатков горящего (тлеющего) зерна (пыли).

Категорически запрещается тушить водой тлеющее зерно в самой сушилке!

2.3.21 Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации комплекса должно соответствовать НПБ 16-2000.

2.3.22 Работы по монтажу, наладке и эксплуатации комплекса должны выполняться в соответствии с требованиями:

- Инструкции о мерах пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации теплогенераторов, паровых котлов с оборудованием, работающем на твёрдом, жидком и газообразном топливе;

- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

- Руководства по эксплуатации на сушилку;

- СНиП 2.04.05 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

- «Правил технической безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь» ;

- СНБ.4.03.01 «Газоснабжение»;

2.3.23 Значение усилия сопротивления перемещению рукояток не должно превышать 150 Н.

2.3.24 Конструкция съёмных сборочных единиц и деталей массой более 20 кг должна обеспечивать возможность их подъёма при помощи подъёмных механизмов. Символы обозначения мест строповки по ГОСТ 14192 или 26366.

2.3.25 Места соединений сушильных секций, воздуховодов, норий и зернопроводов должны быть надёжно уплотнены. Арматура, топливопроводы (газопроводы), а также места их соединений не должны допускать утечки топлива (газа).

2.3.26 На входе топливной системы топочного блока должен быть установлен кран для прекращения подачи топлива или газа в случае аварии или пожара.

2.3.27 Комплекс должен иметь заземляющее устройство, выполненное в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0. Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.3.28 Зажим заземления должен быть обозначен нестираемым при эксплуатации знаком заземления, выполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 21130.

2.3.29 Сопротивление изоляции электрических цепей в нормальных климатических условиях должно быть не менее 1 МОм.

2.3.30 На внешней поверхности шкафа управления должен быть нанесён знак «Осторожно! Электрическое напряжение!» по ГОСТ 12.4.026, а на внутренней поверхности двери должна быть укреплена табличка с принципиальной электрической схемой.

2.3.31 Всё электрооборудование должно быть испытано на пробой током повышенного напряжения 1500 В промышленной частоты в течении 1 мин.

Испытательное напряжение должно быть получено от установки мощностью не менее 500 ВА.

Допускается замена испытания изоляции током повышенного напряжения промышленной частоты измерением одномоментного значения сопротивления изоляции мегомметром на 2,5 кВ. Если при этом значение сопротивления меньше приведенного в ТУ, то испытание током повышенного напряжения промышленной частоты является обязательным.

2.3.32 В схеме управления сушилкой должна быть блокировка, исключающая включение электродвигателя горелки прежде, чем будут включены электродвигатели вытяжных вентиляторов сушилки.

2.3.33 Электрическая схема должна обеспечивать защиту от короткого замыкания и перегрузок.

2.3.34 Монтажные люки норий и механизмы регулирования натяжения лент должны быть закрыты съёмными щитками.

2.3.35 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны обслуживающего персонала не должно превышать следующих гигиенических регламентов, установленных ГОСТ 12.1.005, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

| Наименование вещества | Величина ПДК, мг/м ³ | Класс опасности |
|--|---------------------------------|-----------------|
| Азота оксиды (в пересчёте на NO ₂) | 5 | III |
| Углерода оксиды | 20 | IV |
| Пыль | 4 | III |

Периодичность контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны должна осуществляться в зависимости от класса опасности вредного вещества в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

2.3.36 Для обеспечения безопасности работы ввод объекта в эксплуатацию разрешается производить только по окончании монтажных и наладочных работ.

2.3.37 Категорически запрещается работать:

- при неисправном оборудовании и отсутствии ограждений;
- с неисправными или недействующими аспирационными системами.

2.3.38 На рабочих местах должны быть вывешены инструкции по обслуживанию оборудования, правила техники безопасности, плакаты и предупредительные надписи, а также правила оказания доврачебной медицинской помощи.

2.3.39 Остальные требования безопасности к комплектующим изделиям в соответствии с техническими условиями и стандартами на эти изделия.

2.4 Аспирация

2.4.1 Для создания надлежащих санитарно-технических условий в комплексе предусмотрена аспирация мест пылеобразования (местные отсосы от оборудования).

2.5 Охрана окружающей среды

Основным веществом, загрязняющим атмосферный воздух, на комплексе является зерновая пыль, которая выделяется в процессе сушки зерна.

Основными неорганизованными источниками выбросов в атмосферу являются:

- а) пересыпка "струей" зерна в приемный бункер;
- б) выгрузка отходов из бункера в транспортное средство после очистки в машине предварительной очистки зерна;
- в) выделение зерновой пыли после системы аспирации машины первичной очистки зерна;
- г) выгрузка зерновых отходов и дробленого зерна из бункера машины первичной очистки в транспортное средство;
- д) выгрузка сухого зерна из двух бункеров в транспортное средство.

В процессе эксплуатации комплекса образуются отходы, которые необходимо своевременно вывозить с площадки.

Основными отходами после предварительной и первичной очистки зерно-роха являются сорные и соломистые примеси, а также мелкие зерновые отходы. Все отходы накапливаются в специальных бункерах и после их накопления вывозятся автотранспортом для дальнейшей переработки на корм скоту.

3 Возможные неисправности комплекса и методы их устранения

3.1 Возможные неисправности комплекса и методы их устранения изложены в таблице 4.

Таблица 4

| Неисправность, внешнее проявление | Метод устранения. Необходимые регулировки и испытания | Применяемый инструмент и принадлежности |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Малая подача исходного материала на сетчатый транспортер, ухудшение качества воздушной очистки | Натяните ремень привода, загрузочного шнека и вентилятора. | Гаечный ключ 7811-0025С2Ц 15Хр (22х24) ГОСТ 2839 |
| Соскакивание цепи сетчатого транспортера со звездочки, щелчки | Натяните цепь, проверьте плоскостность венцов звездочек и параллельность валов | Комплект инструмента к комплексу, линейка |
| Периодические стуки в приемной камере. В ворох попал посторонний предмет | Остановите сепаратор, удалите посторонний предмет | |
| Набегание цепи на звездочки | Натяните цепи | Комплект инструмента к комплексу |
| Сепаратор не развивает необходимых частот вращения | Натяните ремни в клиноременных передачах. Проверьте напряжение и частоту в сети | Комплект инструмента к комплексу |
| Неравномерное распределение по ширине решетного стана | Осмотрите распределительный шнек питающего устройства. Возможно попадание посторонних предметов и деформация кромок клапана | |

Продолжение таблицы 4

| | | |
|---|---|--|
| Ухудшение качества воздушной очистки вследствие уменьшения скорости воздушного потока | Проверьте натяжение приводных ремней вентиляторов. Очистите поддон воздушной системы, жалюзи аспирации, стенки каналов через окна. Очистите пылесборник. Воздушный поток отрегулируйте заслонками. Если в результате не будет получен необходимый эффект, то проверьте состояние лопастей вентилятора. При необходимости очистите их от грязи | |
| Не включается или гудит один или все электродвигатели | Отсутствует фаза. Осмотрите подключение к сети и пульту управления | |
| Один из пускателей постоянно отключается | Перегрузка электродвигателя, недостаточное напряжение сети. Вызовите электромонтера, подтяните винтовые соединения электросхемы | |
| Наличие значительного количества полноценного зерна в отходах | Правильно подберите решета. Уменьшите скорость воздушного потока в аспирационном канале. | |
| Стук в решетном стане | Проверьте крепление решетных рамок в стане | |
| Двигатель привода решетных станов не запускается | Выход из строя контроллеров или датчиков цепи управления электродвигателем. Налипание на чувствительные поверхности датчиков пыли или растительных остатков | |
| Сильная вибрация сепаратора | Проверьте затяжку болтов, крепления шатунов решетных станов к головкам шатунов и стану, параллельность шатунов к боковинам станов. Отрегулируйте длину шатунов | Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу |
| Вентилятор работает с большой вибрацией | Рабочее колесо очистить от налипшей пыли, проверить статическую балансировку или заменить рабочее колесо или вентилятор | |
| Неравномерное распределение материала по ширине решетных станов | Поджать (или отпустить) клапан распределительного шнека | |
| Зерновой материал плохо очищен (наличие крупных примесей) | Решета В поставьте мельче. Отрегулируйте поток, уменьшите загрузку сепаратора | |
| Нагрев кронштейнов установки сайлентблоков | Проверьте затяжку крепежных изделий и, при необходимости, затяните. Проверьте длины шатунов и, при необходимости, отрегулируйте; проверить положение главного вала и, при необходимости, отрегулируйте. | |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|----------------------|
| Стук в сайлентблоках | Проверьте затяжку крепежных изделий и при необходимости затяните. При выходе из строя сайлентблоков замените их. | |
| Топочный агрегат запускается, факел горит, но вскоре гаснет: – заполнение теплообменника конденсированной влагой | Открыть дренажные устройства, слить влагу | |
| Агрегат неработоспособен из-за неисправностей блока управления | Устранить неисправность или заменить блок | |
| Износ звездочек, цепей и ремней | Заменить изношенные детали | |
| Выход из строя подшипников шнека | Заменить подшипники, промыть и заправить смазкой, устранить перекосы | Комплект инструмента |

Характер возможных неисправностей сушилки, топочного агрегата, горелки, норий, машин предварительной и первичной очистки зерна или нарушений процесса сушки, очистки зерна, причины и методы их устранения должны соответствовать эксплуатационной документации на составные части комплекса.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКСА

4.1 Техническое обслуживание – это комплекс операций по поддержанию работоспособности изделия при использовании по назначению и хранении. Оно включает контрольно-смотровые работы, контроль технического состояния, очистку, смазку, крепление болтовых соединений, контрольно-регулирующие работы. Своевременное и правильное техническое обслуживание комплекса обеспечивает его надежность в эксплуатации.

Техническое обслуживание комплекса должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15.601-91 и настоящего руководства и должно проводиться:

- при эксплуатационной обкатке;
- при использовании;
- при хранении.

4.2 Виды и периодичность технического обслуживания

4.2.1 Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке должно проводиться при подготовке комплекса к хозяйственным работам:

- при подготовке комплекса к обкатке;
- при обкатке;
- при окончании обкатки.

4.2.2 Техническое обслуживание при использовании имеет следующие виды:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);

4.2.2.1. Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) проводят через каждые 10-12 (или каждую смену) часов работы, а также при переходе на другую культуру, семена; ТО-1 - через 125 часов работы.

Допускается отклонение фактической периодичности (опережение или запаздывание) ЕТО, ТО-1 от установленной на 20 процентов.

4.2.3 Техническое обслуживание при длительном хранении должно производиться:

- при подготовке комплекса к хранению;
- в период хранения;
- при снятии с хранения.

4.2.3.1 Техническое обслуживание при подготовке к хранению проводите сразу после окончания работ.

4.2.3.2 Техническое обслуживание в период хранения проводите путем проверки состояния комплекса не реже одного раза в два месяца.

4.2.3.3 Техническое обслуживание при снятии с хранения проводите перед началом хозяйственных работ.

4.2.4 Своевременное и выполненное в полном объеме техническое обслуживание обеспечивает качественную и безопасную работу, удлиняет срок службы комплекса и повышает надежность её эксплуатации.

Текущий и капитальный ремонт оборудования производится в межсезонный период силами специалистов ремонтно-технической базы хозяйства, в состав которого входит комплекс.

4.3 Перечень работ, выполняемых при технических обслуживаниях, приведен в таблице 5.

ВНИМАНИЕ! В период эксплуатации комплекса, в зависимости от производственных условий, не реже одного раза в два месяца производить проверку сопротивления изоляции и рабочий ток электродвигателей.

Сведения о полученных замерах необходимо заносить в таблицу 12 формуляра ЗСК-30 00.00.000 ФО.

Таблица 5

| Содержание работ и методика их выполнения | Технические требования | Приборы, инструменты, материалы для |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Техническое обслуживание при подготовке к эксплуатационной обкатке | | |
| 1 Очистите комплекс от пыли, проверьте болтовые соединения | Крепежные соединения должны быть затянуты. Величина крутящих моментов затяжки должна соответствовать: M6 – 5,3 Н·м (0,53 кгс·м) M8 – 13,2 Н·м (1,32 кгс·м) M10 – 26,5 Н·м (2,65 кгс·м) M16 – 118 Н·м (11,8 кгс·м) | Щетка Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу |
| 2 Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение приводных цепей и ременных передач | Величина прогиба ветвей ремня типа Б – 7 ± 1 мм при прикладывании усилия $5 \pm 0,2$ Н; тип В – $13,5 \pm 1,5$ мм при прикладывании усилия $14 \pm 0,5$ Н. Стрела прогиба цепи с шагом 15,875мм – $15 \pm 1,5$ мм, при прикладывании усилия 150÷180Н. Стрела прогиба цепи с шагом 38 мм - 40мм при прикладывании усилия 150÷180 Н. | Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу |
| 3 Очистите пресс-масленки от грязи и смажьте подшипники | Смазочный материал должен быть чистым и не должен попадать на клиновые ремни | Шприц рычажно-плунжерный ТУ 23.1.169 или ТУ 37.001.424 |
| 4 Проверьте надежность крепления вентиляторов, подшипников, шкивов на валах, наличие ограждений и их крепление | | |
| Техническое обслуживание при обкатке | | |
| Обратите внимание на правильное направление вращения рабочих органов, взаимодействие движущихся деталей, отсутствие касания вращающимися деталями ограждений, боковин перегородок, корпусов, подшипников | Рабочие органы должны вращаться в направлении указанном стрелками, и не касаться ограждений боковин, корпусов подшипников | |
| Техническое обслуживание по окончании обкатки | | |
| Устраните все обнаруженные технические неисправности | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--|
| Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) | | |
| <p>1 Откройте крышки башмаков норий, смотровые и очистные люки транспортеров, зерноочистительных машин, нижние воздухопроводы удалите остатки зерна, пыли и сора.</p> <p>2 Включите выпускное устройство и шнек, прокрутите их вхолостую, удалите остатки мусора, очистите лопатки рабочих колес вытяжных вентиляторов.</p> | Указанные элементы должны быть чистыми | Веник, скребок |
| <p>3 Осмотрите и, при необходимости, подтяните и закрепите составные части комплекса. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение цепей (ремней) цепных и ременных передач.</p> | <p>Крепежные соединения должны быть затянуты. Величина крутящих моментов затяжки должна соответствовать: ОСТ 23.4.250</p> <p>М6 – 5,3 Н·м (0,53 кгс·м) М8 – 13,2 Н·м (1,32 кгс·м) М10 – 26,5 Н·м (2,65 кгс·м) М16 – 118 Н·м (11,8 кгс·м)</p> | Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу |
| <p>4 Проверьте нагрев подшипников и двигателей, неисправности устраните.</p> | <p>Подшипники не должны перегреваться. Допускается нагрев до +50° С</p> | |
| <p>5 Проверьте герметичность топливной системы, подтекания топлива и утечки газа устраните.</p> | <p>Подтекания топлива и утечки газа устраните</p> | |
| <p>6 Отрегулируйте натяжение ковшовой ленты, перекосы устранить (при необходимости).</p> | | Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу |
| <p>7 Проверьте правильность центровки ковшовой ленты, перекосы устраните (при необходимости).</p> | | Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу |
| <p>8 Обеспечьте герметичность систем воздухообмена и зернопроводов.</p> | <p>Подсосы воздуха и просыпание зерна не допускаются</p> | |
| <p>9 Осмотрите нории, сушильные шахты, выпускные устройства, шнек, зернопроводы, вентиляторы, воздухопроводы; убедитесь в отсутствии посторонних предметов; неисправности устраните.</p> | | Методом осмотра |
| <p>10 Проверьте крепление и функционирование датчиков температуры, при необходимости оттарируйте (еженедельно).</p> | <p>На воздухопроводах и в секциях сушилки не должно быть скоплений пыли и остатков зерна.</p> | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|
| <p>11 Перечень работ, выполняемых при ЕТО на составные части комплекса должен соответствовать эксплуатационной документации на указанные части комплекса.</p> | | |
| <p>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</p> | | |
| <p>1 Выполните работы ЕТО 2 Осмотрите ящики и пульта управления топочным блоком, сушилкой и линией в целом, приборы, неисправности устраните, проверьте затяжку контактов (затяжку контактов проверять еженедельно); 3 Проверьте крепление и функционирование датчиков температуры, при необходимости оттарируйте (еженедельно).</p> | | <p>Методом осмотра Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу</p> |
| <p>Осмотрите и смажьте подшипники качения и приводные цепи, согласно схеме смазки</p> | <p>Подшипники не должны перегреваться. Допускается нагрев до +50°С Смазочный материал должен быть чистым и не должен попадать на приводные ремни</p> | |
| <p>Техническое обслуживание при подготовке комплекса к хранению</p> | | |
| <p>По окончании сезона работы проведите техническое диагностирование комплекса, определите его техническое состояние и остаточный ресурс составных частей комплекса. Составьте дефектную ведомость на узлы и детали, требующие ремонта</p> | | <p>Методом осмотра</p> |
| <p>Отключите электропитание.</p> | | |
| <p>Очистите комплекс от пыли, грязи и остатков зерна Осмотрите комплекс и устраните все обнаруженные при осмотре неисправности</p> | <p>На комплексе (в сушилке, нориях, очистительных машинах, воздуховодах, зернопроводах и бункерах) не должно быть скоплений пыли мусора и остатков зерна.</p> | <p>Веник. скребок</p> |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| <p>Снимите клиновые ремни. Обезжирьте или промойте их теплой водой с синтетическим моющим средством «Комплекс» просушите сжатым воздухом, припудрите тальком, прикрепите бирки с указанием марки и номера комплекса и сдайте на склад.</p> <p>Снимите втулочно-роликовые цепи, очистите, смажьте.</p> <p>Подтяните крепежные соединения</p> | <p>Цепи должны быть смазаны маслом ТАп-15В ГОСТ 23652 или смазкой пушечной ГОСТ 19537 или маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877</p> <p>Болтовые соединения должны быть затянуты. Величина крутящих моментов затяжки должна соответствовать: М6 – 5,3 Н·м (0,53 кгс·м)</p> <p>М8 – 13,2 Н·м (1,32 кгс·м) М10 – 26,5 Н·м (2,65 кгс·м) М16 – 118 Н·м (11,8 кгс·м)</p> | <p>Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу. Вода, промывочная жидкость, ветошь, бирки, пистолет-распылитель или погружением</p> <p>Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу.</p> |
| <p>Подшипники качения промойте в бензине с добавлением масла. Установите на место и смажьте. Ослабьте натяжение ковшовых лент норий, смажьте солидолом регулировочные механизмы. Снимите горелку топочного блока и уложите в ящик.</p> | <p>К бензину добавьте 5-10% масла</p> | <p>Бензин, масло М-12А или М-20А ГОСТ 20799.</p> |
| <p>Надёжно закройте шкаф подвода сети и шкаф управления комплексом</p> | | |
| <p>Плотно закройте крышками или пробками-заглушками все отверстия, щели, загрузочные и выгрузные устройства, через которые могут попасть атмосферные осадки в сушилку, топочный блок и нории, бункера, люки, задвижки, заслонки, жалюзи.</p> | | |
| <p>Восстановите повреждённую окраску металлических частей путём нанесения лакокрасочного или другого защитного покрытия по ГОСТ 5282 и ГОСТ 6572</p> | | <p>Кисть, эмаль</p> |
| <p>Храните комплекс в соответствии с правилами по ГОСТ</p> | | |
| <p>Цепи втулочно-роликовые снимите, очистите, промойте в промывочной жидкости, подержите в горячем масле без натяжения</p> | <p>Масло должно быть нагрето до 80-90°С</p> | <p>Промывочная жидкость, масло ТАп-15В или ТЭп-15 ГОСТ 23652</p> |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|--|
| <p>Звездочки цепной передачи и резьбовые поверхности натяжных устройств смажьте восковыми составами и антикоррозионной смазкой, восстановите поврежденную окраску</p> | <p>Перед окраской поверхности должны быть зачищены и обезжирены. Защитите клиновые ремни и таблички от попадания на них краски</p> | <p>Смазка НГ-204У ГОСТ 18974 или микровосковые составы ЗВД-13 ТУ 38.101.716. ПЭВ-74 ТУ 38-101-103. Пистолет распылитель или кисть. Эмаль ПФ-188 ГОСТ 24784</p> |
| Техническое обслуживание при хранении | | |
| <p>Проверьте не реже одного раза в два месяца комплектность комплекса с учетом принадлежностей сданных на склад и состояния антикоррозионных покрытий. Обнаруженные дефекты устраните.</p> | | <p>Визуально Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу</p> |
| Техническое обслуживание при снятии с хранения | | |
| <p>Тщательно очистите комплекс от пыли и грязи</p> | <p>Поверхности комплекса должны быть чистыми</p> | <p>Ветошь, синтетическое моющее средство "Комплекс" ТУ 38-107-46</p> |
| <p>Удалите консервационную смазку</p> | | <p>Протрите ветошью, смоченной синтетическим моющим средством "Комплекс" ТУ 38-107-46, с последующим протиранием насухо</p> |
| <p>Снимите временные крышки и пробки-заглушки</p> | | |
| <p>Установите приводные ремни и цепи, отрегулировать натяжение.</p> | <p>Величина прогиба ветвей ремня типа Б – 7 ± 1 мм при прикладывании усилия $5 \pm 0,2$Н; тип В – $13,5 \pm 1,5$ мм при прикладывании усилия $14 \pm 0,5$Н. Стрела прогиба цепи с шагом 15,875мм – $15 \pm 1,5$ мм, при прикладывании усилия $150 \div 180$Н. Стрела прогиба цепи с шагом 38 мм - 40мм при прикладывании усилия $150 \div 180$ Н.</p> | <p>Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу</p> |
| <p>Установите горелку топочного блока, подсоедините топливопроводы, восстановите электрические цепи.</p> | | <p>Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу</p> |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|--|
| Отрегулируйте натяжение и центровку ковшовых лент норий. | | Комплект инструмента, прилагаемого к комплексу |
| Проверьте надёжность заземления комплекса. | Сопротивление не должно превышать 0,1 Ом | |
| Осмотрите цепи электропитания и управления на отсутствие коротких замыканий, тепловых и механических повреждений, неисправности устраните. | | |
| Проверьте работоспособность двигателей и агрегатов последовательным включением вытяжных вентиляторов, выпускных устройств, норий и шнека; неисправности устранить. Проверьте аварийное отключение сушилки и комплекса в целом, нажать кнопку «Стоп», выключить главный рубильник. | Должна сработать аварийная сигнализация | |
| Заправьте бак топливом, (подключите газ), удалите воздух из топливопроводов путём частичного вывинчивания манометра топливного насоса до прекращения выхода пузырьков, зажать, удалить следы топлива, протереть насухо. | | Топливо (газ), ветошь |
| Техническое обслуживание при переходе на другую культуру | | |
| Очистите нории, сушилку, машины предварительной и первичной очистки зерна от оставшегося зерна путём прокручивания их вхолостую, открыть крышки башмаков, удалить остатки зерна и мусор скребком; Включите вентиляторы и продуйте сушильные полости, воздухопроводы, топочный блок; открыть смотровые и очистные люки, осмотрите воздухопроводы, удалите остатки пыли и сора; включите выпускное устройство и шнек, прокрутите их в холостую; удалите остатки мусора, очистите лопатки рабочих колес вытяжных вентиляторов. | На комплексе (в сушилке, нориях, очистительных машинах, воздухопроводах, зернопроводах и бункерах) не должно быть скоплений пыли мусора и остатков зерна. | Веник. скребок |

4.4 Смазка

4.4.1 Смазку комплекса произвести в соответствии с рисунками 3 ÷ 6.

4.4.2 Для качественной, долговечной и надежной работы комплекса необходимо правильно организовать смазку. Для смазки применяется солидол ГОСТ 1033 или ГОСТ 4366 или Литол-24 ГОСТ 21150. Смазка нагнетается в корпуса подшипников до заполнения 1/3 - 1/2 их объема. Следите, чтобы смазка не подтекала на клиновые ремни.

Работу шприца проверяйте периодически, перед смазкой очистите головки пресс-масленок.

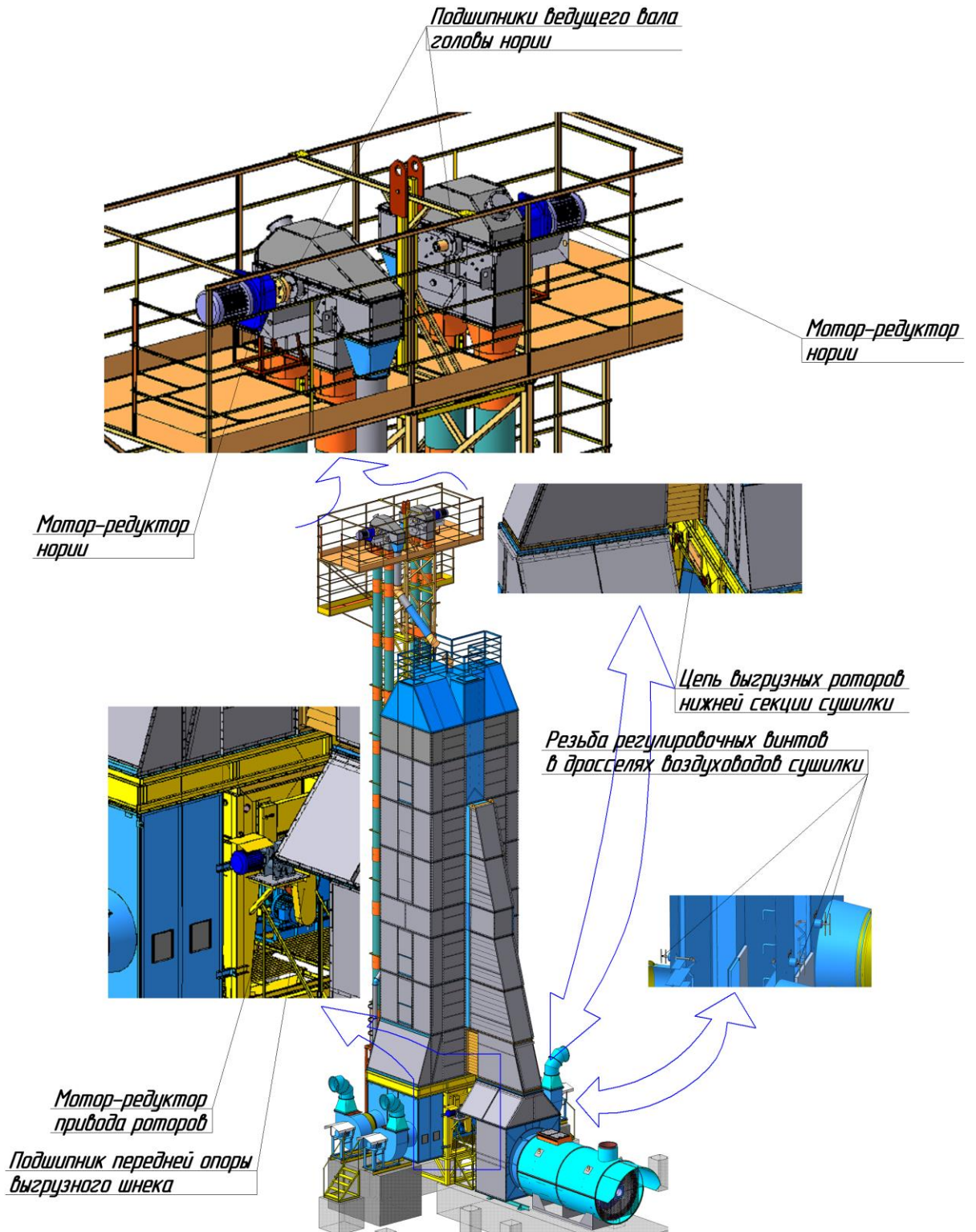


Рисунок 3 - Схема смазки сушильного отделения (сушилки)

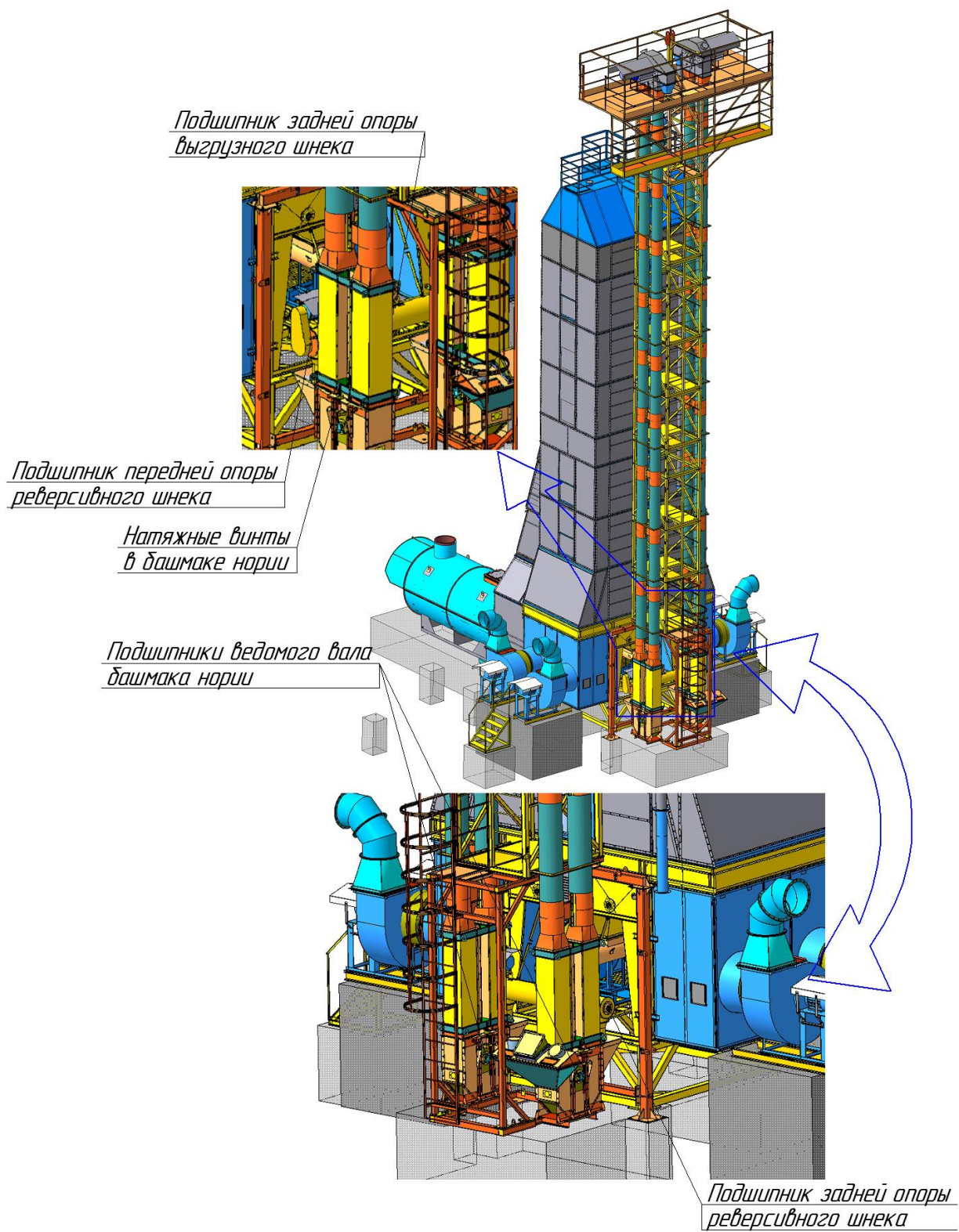


Рисунок 4 - Схема смазки сушильного отделения (сушилки)

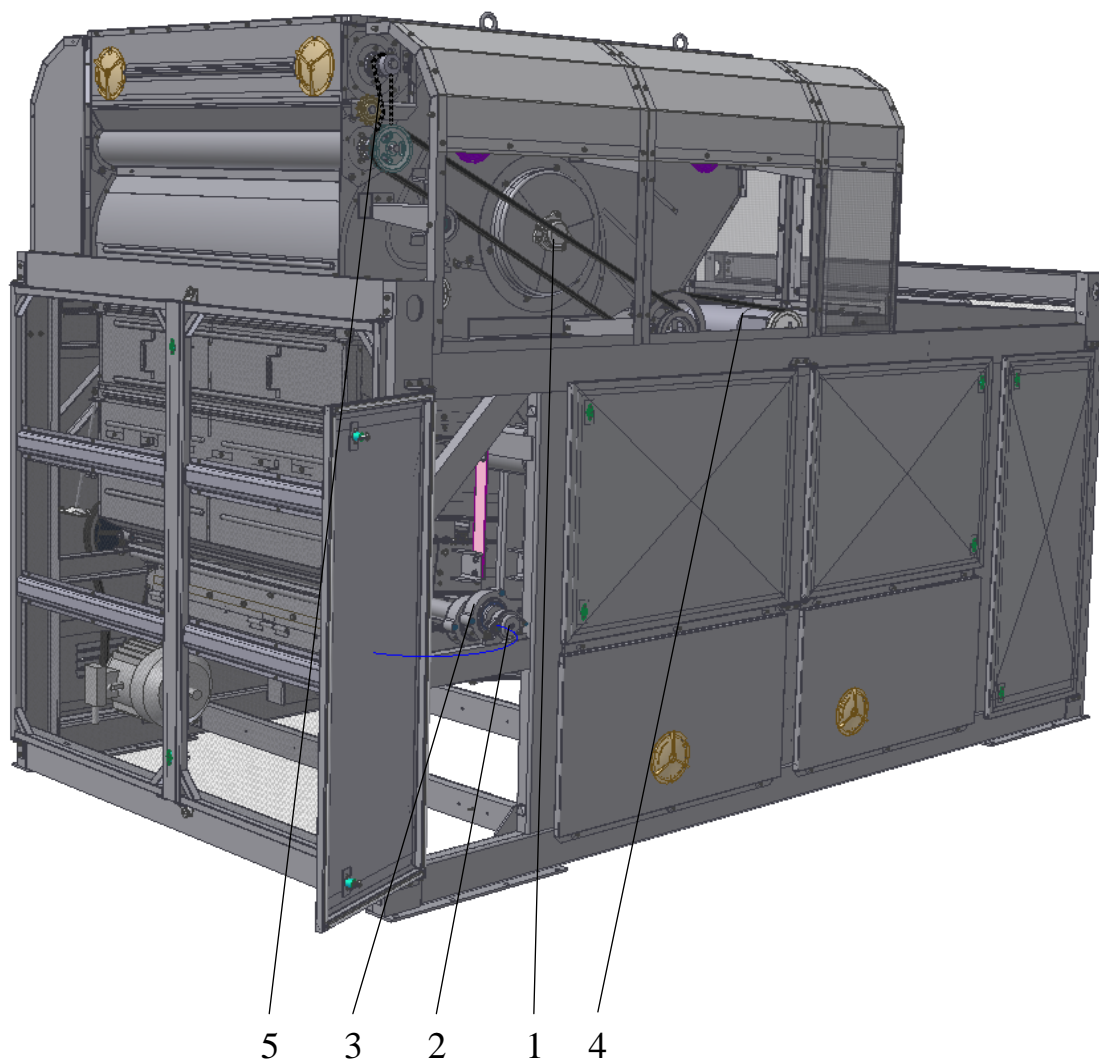


Рисунок 5 - Схема смазки машинного отделения (машина СВТ-40)

1- подшипники вала вентилятора; 2- подшипники главного вала;
3- подшипники эксцентриков; 4- мотор-редуктор; 5- цепь битера

Таблица смазки для СВТ-40

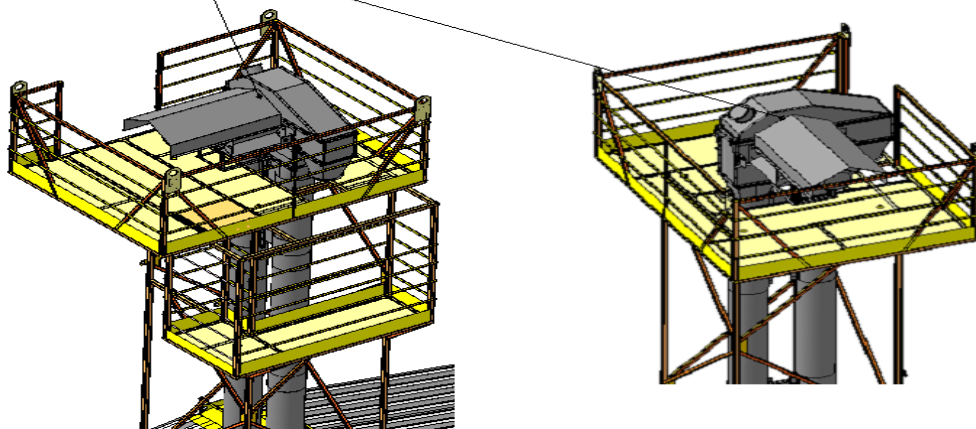
Таблица 6

| Номер позиции на схеме смазки (Рис.5) | Наименование мест смазки | Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости | | | | Количество точек смазки | Периодичность смазки | |
|---------------------------------------|--------------------------|---|-------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|------------|
| | | Смазка при эксплуатации при температуре от -15°C до +45°C | | Заправка при эксплуатации | Смазка при хранении | | Основные | Заменители |
| | | Основные | Дублирующие | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |

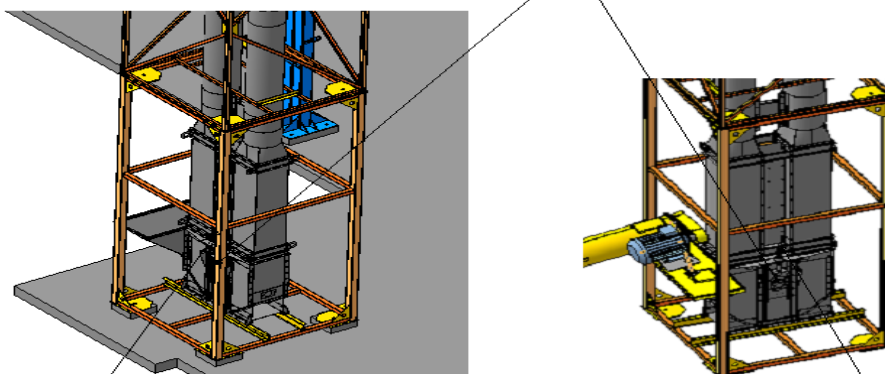
Продолжение таблицы 6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|---|---|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Подшипники вала вентилятора аспирации | Литол – 24Р ГОСТ 1150 | Солидол ГОСТ 4366 ГОСТ 1033 | Смазка по ГОСТ 9.014 или при- меняемая при эксплуатации | | 2 | 125 ч | 125ч |
| 2 | Подшипники главного вала | -//- | -//- | | | 2 | -//- | -//- |
| 3 | Подшипники эксцентров | -//- | -//- | | | 4 | -//- | -//- |
| 5 | Цепь битера | -//- | -//- | | | 1 | -//- | -//- |
| 4 | Мотор-редуктор | ТАп-15В ГОСТ 3652 | ТМ-3-18 ГОСТ 7479.2 | | | 1 | 500 ч или 1 раз в сезон | 500 ч или раз в сезон |

*Подшипники ведущего вала
головы нории*



*Подшипники ведомого вала
дашмака нории*



*Натяжные винты
в дашмаке нории*

*Натяжные винты
в дашмаке нории*

Рисунок 6 - Схема смазки норий приемного и отделения хранения
ЗСК-30 00.00.000 РЭ с. 32

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия хранения при транспортировании комплекса в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 7 (Ж1) по ГОСТ 15150.

5.2 Условия хранения комплекса в целом и составных частей комплекса при эксплуатации должны соответствовать эксплуатационной документации на составные части комплекса и ГОСТ 7751.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование осуществляют всеми видами грузового транспорта (автомобильным, железнодорожным, водным) открытым способом в соответствии с правилами безопасности грузоперевозок указанными видами транспорта.

6.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать средним (С) по ГОСТ 23170.

6.3 Не допускается при транспортировании надсушильный бункер, секцию сушки, секцию нагрева, охладитель, станину, машины предварительной и первичной очистки зерна ставить на бок или в перевернутое положение.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Проводить утилизацию следует после утверждения акта о списании и назначения руководителя, ответственного за проведение работ согласно утверждённому плану утилизации.

7.2 Работы по утилизации необходимо проводить с применением автомобильных кранов грузоподъёмностью не менее 10 тонн при соблюдении правил выполнения таких работ согласно ГОСТ 13.3.009-76.

7.3 Руководитель по проведению утилизации должен предварительно определить наиболее ценные механизмы, узлы, отдельные сборочные единицы, комплектующие изделия, детали, пригодные для дальнейшего использования в качестве запасных частей.

7.4 Разборку для утилизации следует проводить в последовательности, обратной монтажу и дополнительно:

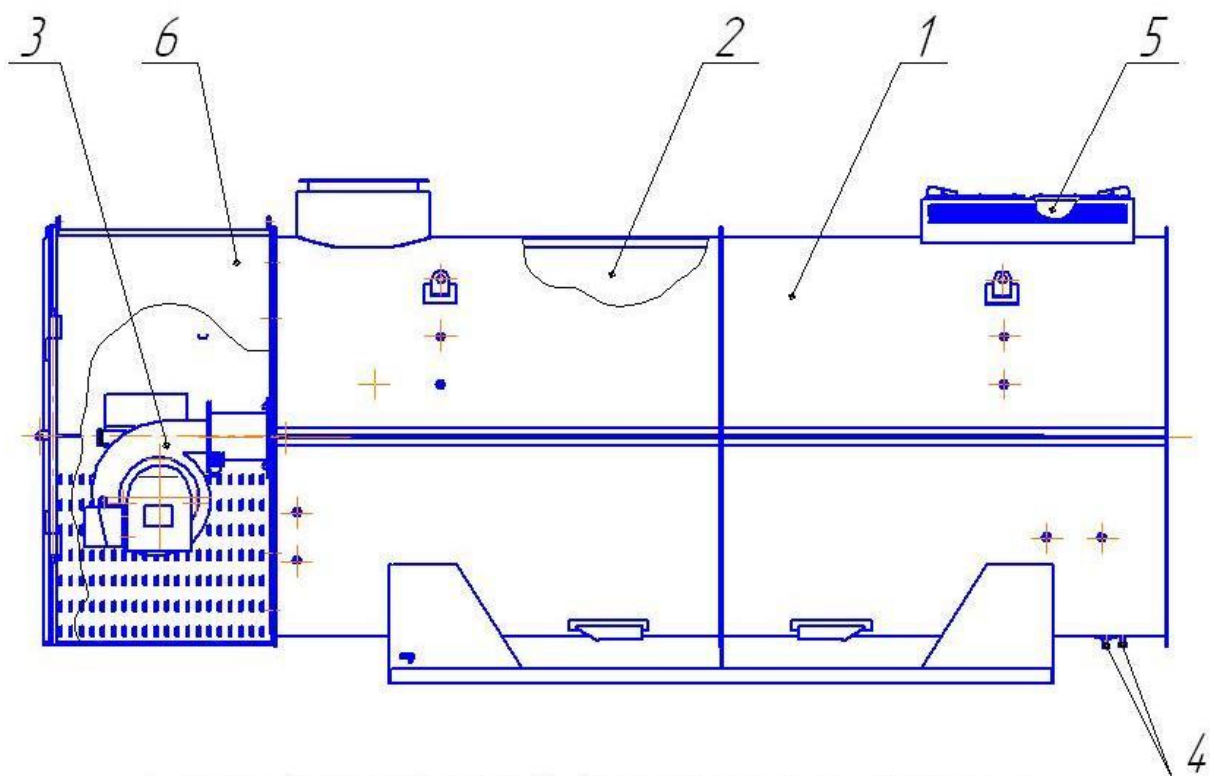
- разобрать комплекс на составные части согласно комплектности;
- произвести разборку составных частей на узлы и детали;
- рассортировать детали по группам: чёрный металл, цветной металл, электрооборудование;
- произвести дефектовку узлов и деталей, электрооборудования;
- годные узлы и детали использовать для технологическо-ремонтных нужд, изношенные – отбраковать на металлолом.

7.5 Составные части, которые могут быть пригодны для дальнейшего использования (электродвигатели, шкафы управления, вентиляторы, подшипники и т.д.) должны быть сданы на склад и оприходованы.

7.6 Детали и узлы, кроме перечисленных в п. 7.5, должны быть списаны решением комиссии и сданы по акту на металлолом.

7.7 Сведения о наличии драгоценных материалов изложены в паспортах на комплектующие изделия к электрооборудованию.

Приложение А.1



1 - корпус; 2 - теплообменник; 3 - блочная горелка жидкая или газовая;
4 - дренаж; 5 - взрывной клапан; 6 - ограждение горелки.

Рисунок 1 - Блок топочный АТ-2,5.

Приложение А.2

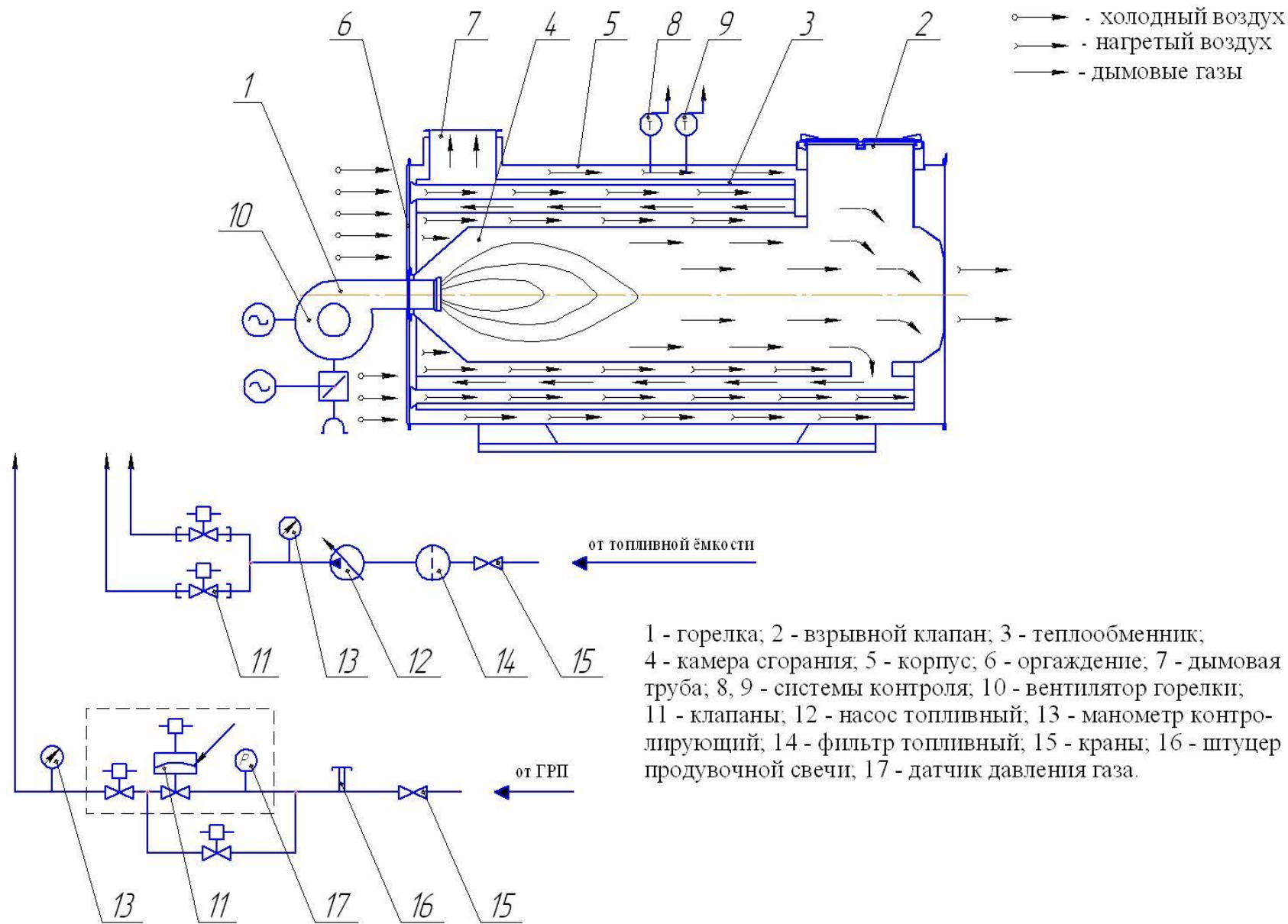
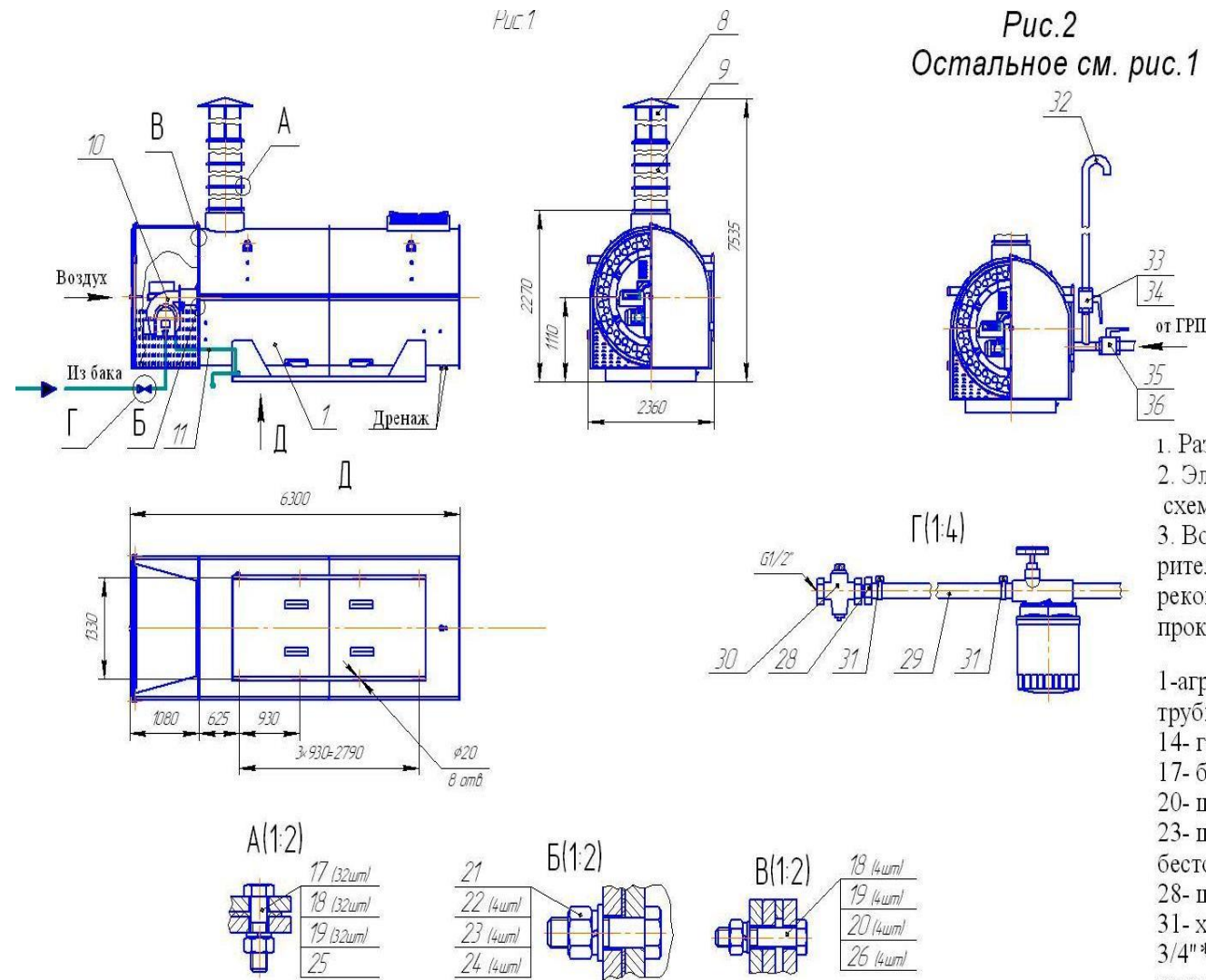


Рисунок 2 - Функциональная схема топочного блока АТ-2,5 (АТГ-2,5)



| Марка изделия | Рис |
|---------------|-----|
| АТ-25 | 1 |
| АТГ-25 | 2 |

1. Размеры для справок.
2. Электрический монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и схемой электрической подключений.
3. Во избежание проникновения промышленных помех в измерительную часть регулятора температуры кабеля датчиков рекомендуется прокладывать в стальной трубе. Не допускается прокладка кабелей датчиков вместе силовыми проводами.

1-агрегат топочный; 8-искрогаситель; 9- секции дымовой трубы; 10- горелка; 11- провода заземления; 13- болт М8х30; 14- гайка М8; 15- шайба пружинная 8; 16- шайба плоская 8; 17- болт М10х40; 18- гайка М10; 19- шайба пружинная 10; 20- шайба плоская 10; 21- прокладка; 22- гайка М12; 23- шайба пружинная 12; 24- шайба плоская 12; 25- шнур асбестовый ШАОН-4; 26- болт М10х50; 27- болт М8х60; 28- штуцер*; 29- топливопровод; 30- кран Ду15т/ф116к*; 31- хомут*; 32- свеча продувочная Ду 20*; 33- кран шаровый 3/4"*; 34- контргайка 20Ц*; 35- контргайка 50Ц*; 36- кран шаровый 2"*.

* С изделием не поставляется

Рисунок 3 - Схема монтажная топочного блока АТ-2,5 АТГ-2,5.

