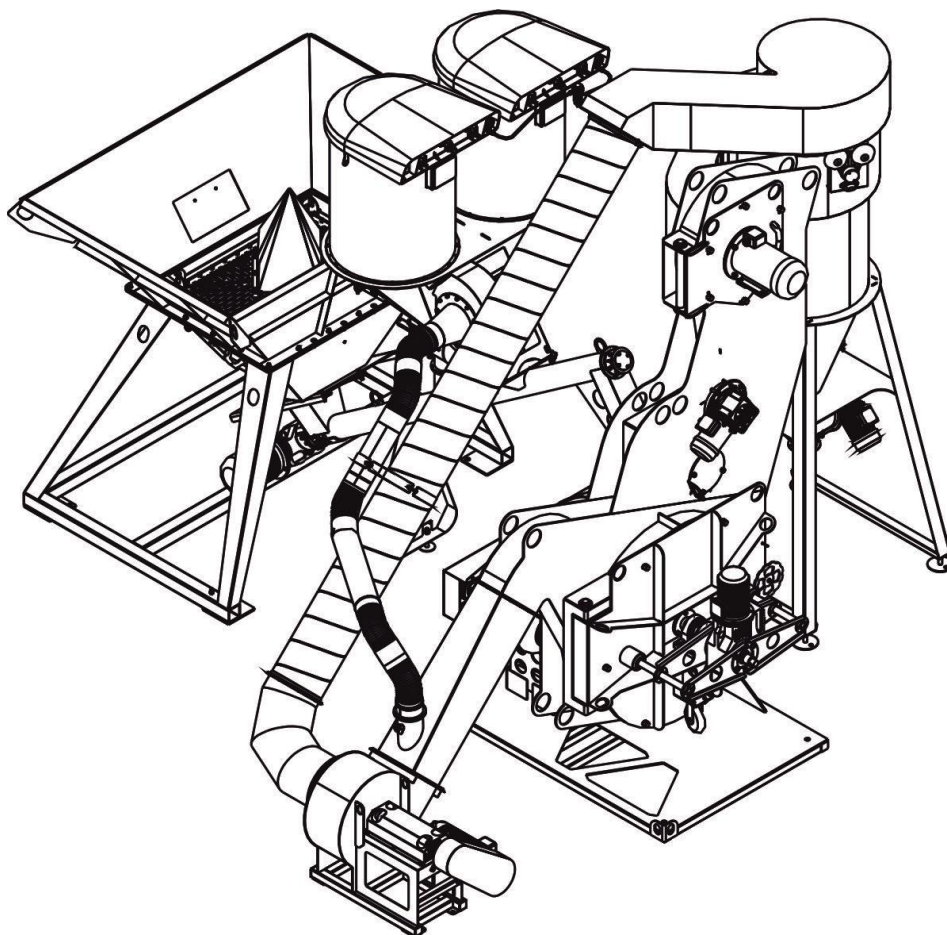


Российская Федерация
Общество с Ограниченной Ответственностью
«Д Е З И Н Т Е Г Р А Т О Р»



Мельница «Трибокинетика – МТК 3050 М-23»
и ее модификация «МТКК 3050 М-23»

Руководство по эксплуатации
«МТК 3050 М-23 00.000» РЭ
Паспорт
«МТК 3050 М-23 00.000» ПС

Тульская область, г. Щекино – 2023 г.

Содержание.

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
2.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	7
2.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ИЗДЕЛИЯ	8
2.3. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	8
2.4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ	9
2.5. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ	11
3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	11
3.1. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ	11
3.2. РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	13
4. УСТРОЙСТВО УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ	15
4.1. РОТОР-УСКОРИТЕЛЬ	15
4.2. УЗЕЛ АМОРТИЗАЦИИ РОТОРА-УСКОРИТЕЛЯ	16
4.3. АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ ГЛАВНОГО ПРИВОДА (АСНР)	18
4.4. ЭЛЕВАТОР	19
4.5. ВЕНТИЛЯТОР	20
4.6. ДИНАМИЧЕСКИЙ ВОЗДУШНО-ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ КЛАССИФИКАТОР	21
4.7. ДЕЛИТЕЛЬНЫЙ РОТОР ДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДУШНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО КЛАССИФИКАТОРА	21
4.8. ШЛЮЗОВОЙ ЗАТВОР ПЕРЕГРУЗКИ «КРУПКИ»	22
4.9. ШЛЮЗОВЫЕ ЗАТВОРЫ ЦИКЛОНА И ФИЛЬТРОВАЛЬНОГО АГРЕГАТА	23
4.10. ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР – ПИТАТЕЛЬ	24
4.11. БУНКЕР СЫРЬЯ С ПРОСЕИВАЮЩЕЙ РЕШЕТКОЙ И ПЛОСКИМ ЗАТВОРОМ	26
4.12. ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ АГРЕГАТ	28
4.13. НАПРАВЛЯЮЩИЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ	31
4.14. ВЫНОСНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПУЛЬТ С БЛОКОМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ МЕЛЬНИЦЫ БАУ «МИКРОН»	31
5. МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ	38
5.1. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ	38
5.2. МОНТАЖ	41
6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ	45
6.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР ИЗДЕЛИЯ И ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ	45
6.2. ЗАПРАВКА ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ И СМАЗКА	46
6.3. ПРОВЕРКА НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ И СВОБОДНОГО ХОДА	46
6.4. ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ КОЖУХОВ, СРЕДСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ, БЛОКИРОВКИ И ОПОВЕЩЕНИЯ	47
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	47
7.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	47
7.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	47
7.3. ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ	48
7.4. НАСТРОЙКА РЕЖИМА РЕГЕНЕРАЦИИ ФИЛЬТРУЮЩИХ КАССЕТ	48
7.5. ПОРЯДОК ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ	48
7.6. ПОРЯДОК ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ	50
7.7. РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	52
7.8. ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ	53
7.9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	54
7.10. АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ И ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ МОДУЛЕЙ ПУЛЬТА БАУ	56
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	58

8.1. ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	58
8.2. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	59
8.3. ЕЖЕСМЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)	59
8.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – 1 (ТО-1)	60
8.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – 2 (ТО-2)	60
8.6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ (ТР)	61
8.7. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ (КР)	61
8.8. БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИЕСЯ ЭЛЕМЕНТЫ	61
8.9. ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РТИ	62
8.10. УСТАНОВЛЕННЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ ОПОРЫ	63
8.11. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ РЕМОНТА	63
9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	64
ПАСПОРТ «МТК3050 – 00.000» ПС	72
1. НАЗНАЧЕНИЕ	72
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	72
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	73
4. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ	75
5. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ	75
6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ	75
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	76
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	76

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит описание конструкции и технических характеристик мельницы ударно-центробежной серии «ТРИБОКИНЕТИКА» ТУ 3618-001-92992044-2012 модели «МТК 3050 М-23» и ее модификации «МТКК 3050 М-23» (далее по тексту - изделие). В нем также изложены приемы управления, меры безопасности, правила технического обслуживания изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения лицами, прошедшими специальный курс по подготовке операторов изделия, а также лицами, связанными с его техническим обслуживанием и ремонтом.

При изучении устройства изделия, правил его эксплуатации и технического обслуживания, необходимо пользоваться оригинальной технической документацией на комплектующее оборудование, поставляемое вместе с изделием.

Собственником должна быть точно установлена область ответственности, компетентность и контроль персонала. Далее собственник должен убедиться, что содержание данного РЭ полностью понятно персоналу.

Дополнительно, кроме настоящего руководства по эксплуатации «МТК 3050 М-23 00.000 РЭ», следует руководствоваться:

- Законодательством Российской Федерации.
- Требованиями действующих технических регламентов и нормативных актов, в том числе:
- ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТОМ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»;
- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Руководствами по эксплуатации технологических комплексов, в составе которых эксплуатируется изделие.

В настоящем Руководстве по эксплуатации (РЭ) используются следующие специальные обозначения:

1. **«ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ»** этим обозначением отмечены ключевые требования, касающиеся безопасности персонала при работе с изделием. Несоблюдение данных требований может привести к возникновению угрозы жизни и здоровью людей! Всегда строго выполняйте требования, отмеченные обозначением **«ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ»**;

2. **«ВНИМАНИЕ»** данным обозначением отмечены ключевые требования технического характера, несоблюдение которых может привести к поломке изделия или ее компонентов;

3. **«ЗАПРЕЩАЕТСЯ»** данное обозначение используется, когда несоблюдение требований, касающихся характеристик сырья, способов и приемов обращения с изделием, может привести к нарушению мер безопасности.

Ответственность за обеспечение мер безопасности возлагается на собственника изделия.

При эксплуатации, обслуживании и ремонте комплектующих изделий, таких как: кассетные фильтры, вентиляторы, электродвигатели, мотор-редукторы и т.п., следует руководствоваться технической документацией на данное оборудование.

ВНИМАНИЕ: Перед началом работ внимательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изделие предназначено для измельчения предварительно высушенных горных пород, а также отходов промышленного производства, относящихся к группе НГ (негорючие), твердостью до 8 единиц по шкале Мооса с производительностью от 1 до 4.6 м³/ч (усредненные значения, могут меняться в зависимости от физико-механических свойств сырья и требуемой тонкости помола).

Эксплуатация базовой модели «МТК 3050 М-23» возможна только после ее встраивания в технологическую линию, оборудованную воздушным фильтром пропускной способностью не менее 1500 м.куб. в час., и бункером сырья. Модификация «МТКК 3050 М-23» отличается от базовой модели наличием встроенного фильтровального агрегата и бункером сырья. Для нормального функционирования

модификации «МТКК 3050 М-23» требуется подключение к источнику сжатого воздуха с расходом не менее 250 л/мин под давлением 0.5 ± 0.6 МПа (около 1500 л/мин по всасыванию компрессора). Класс очистки сжатого воздуха по стандарту DIN ISO 8573-1, ГОСТ 17433-80-2. Источник сжатого воздуха не входит в комплект поставки изделия и должен приобретаться его собственником отдельно. Завод-изготовитель рекомендует использовать компрессор С416М, производства ОАО «Бежецкий завод АСО» или его аналог.

Климатическое исполнение изделия по ГОСТ 15150-69 - УХЛ4. Изделие может эксплуатироваться в закрытых обогреваемых и вентилируемых производственных помещениях при отсутствии прямого действия атмосферных осадков, ветра, а также песка и пыли. Температура окружающей среды должна составлять от + 5 до + 35°С. Микроклимат помещения не должен приводить к образованию конденсата, как на наружных, так и на внутренних поверхностях изделия. Окружающая среда не должна содержать взрывоопасной, токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, приводящих к разрушению используемых металлов и изоляции.

Электропитание изделия осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением 380В, частотой 50 Гц.

Управление работой электрокомпонентов изделия осуществляется посредством выносного электрического пульта, предусматривающего следующие режимы работы: ручной, обозначенный как «РУЧНОЙ» и автоматический, обозначенный как «АВТО».

В ручном режиме работы оператор производит последовательный запуск агрегатов и настраивает производительность конвейера-питателя, контролируя ток обмотки (нагрузку) электродвигателя привода ротора-ускорителя по амперметру, смонтированному на лицевой панели выносного электрического пульта. Ручной режим используется в основном при наладке изделия.

В автоматическом режиме, после того как оператор изделия нажмет кнопку «ПУСК», блок автоматического управления БАУ «МИКРОН» выполняет следующую последовательность операций:

- подает звуковые и световые сигналы, предупреждающие персонал о дистанционном запуске оборудования;
- производит последовательный запуск электрокомпонентов изделия;
- автоматически регулирует производительность конвейера-питателя в зависимости от показателей тока обмотки электродвигателя ротора-ускорителя (после соответствующей регулировки порога срабатывания – «уставки»).

Автоматический режим является основным режимом работы изделия.

Выносной электрический пульт имеет степень защиты IP 31 и должен устанавливаться в операторской кабине, изолированной от основного производственного помещения. Операторская кабина должна быть в обязательном порядке оборудована автономной приточно-вытяжной вентиляцией, чтобы предотвратить проникновение пыли из производственного помещения.

Главные виды базового изделия представлены на Рис. 1, модификации «МТКК 3050 М-23» на Рис.2

Технические характеристики базового изделия и его модификации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	Значения	
	Базовая модель «МТК 3050 М-23»	Модификация «МТКК 3050 М-23» с бункером сырья и фильтровальным агрегатом*
Производительность, м³/ч	1-4.6**	
Установленная мощность, не более, кВт	61	66
Габаритные размеры (L×B×H), мм	5349х4367х3895***	5349х5442х3942***
Масса, не более, кг	5500	6500
Напряжение питания, В	380	
Крупность питания не более, мм	20	
Влажность сырья, не более, %	1	
Температура сырья не более С°	40	

*Данное оборудование не входит в комплект поставки «МТК 3050 М-23».

**Характеристики могут меняться в зависимости от физико-механических свойств сырья и требуемой тонкости помола.
Необходимо уточнение.

***Габаритные размеры указаны без учета выносного электрического пульта.

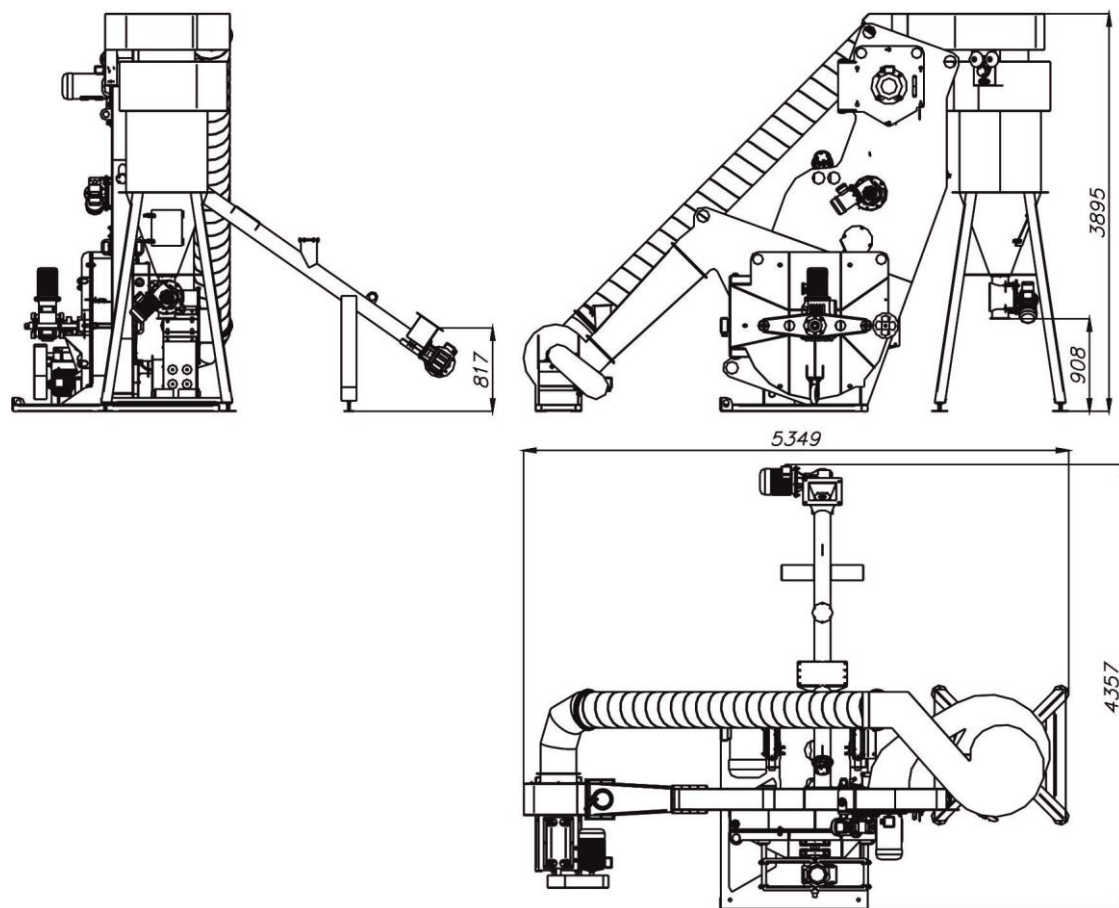


Рис.1

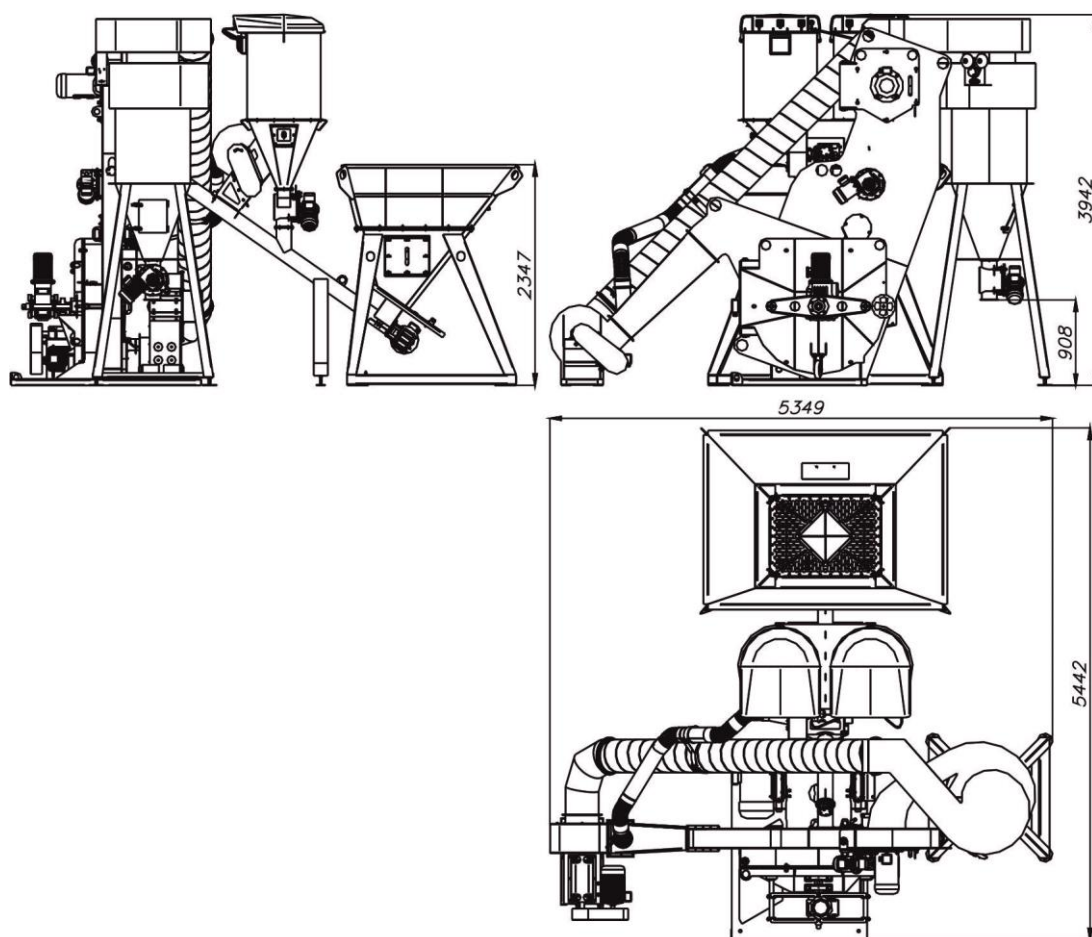


Рис.2

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Ответственность за обеспечение мер безопасности возлагается на собственника изделия.

В выключенном состоянии изделие безопасно. При работе во включенном состоянии могут возникнуть следующие виды опасности:

- электроопасность.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация изделия без заземления ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация изделия при неисправных элементах защиты ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ! Касаться токоведущих элементов ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Проверка исправности и соответствия требованиям «Правил устройства электроустановок» электропроводки и системы заземления должна выполняться ежедневно.

Запрещается оставлять изделие работать без контроля со стороны операторов.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использование изделия при неподключенном или неисправном звонке громкого боя, служащим для оповещения персонала о дистанционном запуске оборудования.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использование изделия при неподключенном или неисправном путевом выключателе, блокирующем пуск изделия с незакрытой дверью блока элеватора.

При работе изделия все вращающиеся части должны быть ограждены.

Ремонтные и очистные работы производятся только после отключения оборудования от электросети, вывешивания на пусковое устройство запрещающего знака безопасности по ГОСТ 12.4.026 с надписью: «Не включать – работают люди!». Снятие знаков безопасности и пуск оборудования после выполнения работ должны производиться только с разрешения ответственного руководителя работ.

С целью предотвращения воздействия пыли на электрооборудование выносного электрического пульта, последний должен располагаться в отдельном, изолированном помещении, оснащенном приточно-вытяжной вентиляцией. Данное помещение (операторская кабина) должно быть оборудовано окнами для наблюдения за работой изделия.

Выполнение правил по охране труда, пожарной безопасности является обязательным для всех лиц, допущенных к проведению монтажа, пуско-наладочным работам и эксплуатации изделия.

2.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ИЗДЕЛИЯ

Во избежание несчастных случаев персонал, задействованный в проведении монтажа и пуско-наладочных работах, должен строго соблюдать правила по охране труда:

Правильно организовывать разгрузку и складирование узлов и агрегатов изделия;

Применять грузоподъемные механизмы в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, ГОСТ 12.3.009;

Строго соблюдать указанную в настоящем Руководстве по эксплуатации очередность монтажа узлов и агрегатов изделия;

Поднимать узлы и агрегаты изделия при разгрузке, монтаже и сборке только за специально обозначенные места строповки;

Перед пуском любого из электродвигателей оборудования изделия необходимо убедиться в отсутствии посторонних лиц возле данного агрегата.

Узлы и агрегаты изделия должны быть установлены в соответствии с планом анкерования, на прочное основание или фундамент, выверены и надежно закреплены.

Расчет фундаментов должен выполняться на основании материалов инженерно-геологических изысканий по площадке строительства, а также данных о нагрузках на опоры агрегатов изделия. Проект фундамента необходимо выполнить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Расстояние от выступающих частей агрегатов изделия до стен и колонн производственного помещения должно составлять не менее 1000 мм.

2.3. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожарная безопасность производственного помещения, в котором установлено изделие, должна обеспечиваться в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (ред. от 23.06.2014) «О противопожарном режиме», «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», Правилами оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности, путем независимой оценки пожарного риска (с изменениями на 15 августа 2014 года).

К противопожарному инвентарю и оборудованию должен быть обеспечен свободный доступ. Для указания местонахождения, вида пожарной техники и средств пожаротушения должны применяться указательные знаки по ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения.

Производственные, вспомогательные и служебные помещения должны оборудоваться системами отопления, вентиляции или кондиционирования воздуха. Вентиляционные системы не должны увеличивать взрыво- и пожароопасность, а также не должны способствовать распространению продуктов взрыва или горения в другие помещения.

На случай возникновения пожара должна быть предусмотрена возможность немедленного отключения вентиляционных систем в соответствии с планом локализации и ликвидации пожара.

Возведение внутри производственного помещения, в котором установлено изделие, каких-либо перегородок из горючих материалов не допускается.

Расположение, устройство и количество пожарных щитов, сигналов и огнетушителей должны соответствовать требованиям Противопожарных норм проектирования промышленных предприятий.

При сдаче изделия в эксплуатацию производственное помещение должно быть обеспечено не менее чем четырьмя огнетушителями, ящиком с песком емкостью 0.5 м куб., двумя лопатами, ломом, багром и лестницей.

В производственном помещении, где установлено изделие, на складе сырья и готовой продукции курить, проводить электрогазосварочные работы, пользоваться открытым огнем ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

В случае возникновения очага пожара обнаруживший его обязан незамедлительно сообщить в пожарную охрану, руководителю и принять на месте меры к локализации очага возгорания имеющимися первичными или подручными средствами пожаротушения.

2.4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

При организации технологического процесса измельчения сырья должны быть учтены требования норм технологического проектирования, строительных норм и правил санитарных норм, документов по организации труда, нормативных правовых актов по охране труда и других документов федеральных органов контроля и надзора.

Технологический процесс измельчения сырья характеризуется следующими вредными и опасными производственными факторами:

- повышенный уровень шума: до 85 дБ в непосредственной близости от работающих агрегатов изделия;
- повышенная температура корпусов редукторов, электродвигателей до 90°C;
- повышенный уровень содержания веществ, находящихся в воздухе в аэрозольном агрегатном состоянии (пыли);
- наличие вращающихся элементов оборудования;
- электроопасность.

Ответственность за безопасность работы возлагается на собственника изделия. Оператор обязан знать правила охраны труда и уметь предупреждать несчастные случаи, которые могут произойти при работе изделия.

Персонал, допущенный к участию в производственном процессе измельчения сырья, а также к ремонту и техническому обслуживанию изделия, должен иметь специальную подготовку, в том числе и по мерам безопасности труда, соответствующую характеру выполняемых работ.

Персонал, участвующий в производственных процессах, должен знать:

- назначение и содержание выполняемых операций, их связь с другими операциями;
- назначение и устройство используемого на этих операциях оборудования, оснастки, инструмента и приспособлений;
- возможные опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ;
- приемы безопасного выполнения операций, назначение ограждений, предохранительных устройств, контрольно-измерительного оснащения и сигнальных систем предупреждения, способы и знаки оповещения об угрожающих и аварийных ситуациях;
- правила пожарной безопасности;
- способы оказания первой доврачебной медицинской помощи;
- правила поведения в чрезвычайных ситуациях;
- правила личной гигиены;
- правила внутреннего трудового распорядка.

Во избежание несчастных случаев при эксплуатации изделия оператор должен строго соблюдать правила по охране труда, он обязан:

- провести для персонала, допущенного к участию в производственном процессе, инструктаж о правилах по охране труда и пожарной безопасности;
- перед началом работ проверять исправность оборудования изделия, наличие и исправность защитных кожухов, путевого выключателя, целостность изоляции проводов ПВС. Особое внимание следует уделить проверке затяжки болтов двери элеватора и двери воздушно-центробежного классификатора. Провода не должны находиться в натянутом состоянии и иметь следов потертостей;
- убедиться в отсутствии повреждений тканевых рукавов и мягких вставок
- проверить герметичность всех соединений. Убедиться в отсутствии следов пыления, просыпания сырья, подтекания смазочных материалов;
- использовать средства индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ Р 12.4.255-2011.
- использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания по ГОСТ Р 12.4.233-2012.

Во время работы изделия оператору, а также персоналу, допущенному к участию в производственном процессе, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- оставлять рабочее место;
- продолжать работу в случае нагрева любых элементов изделия выше 90°С;
- проводить ремонтные работы;
- складировать в производственном помещении сырье;
- допускать просыпание материала, переполнение приемных емкостей.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация изделия при неисправных элементах защиты ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Проверка исправности и соответствия требованиям «Правил устройства электроустановок» электропроводки и системы заземления должна выполняться ежедневно.

Запрещается оставлять изделие работать без контроля.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использование изделия при неподключенной или неисправной сирене, служащей для оповещения персонала о дистанционном запуске агрегатов.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использование изделия при неподключенном или неисправном путевом выключателе, блокирующем пуск с незафиксированной дверью блока элеватора.

ВНИМАНИЕ! Нахождение людей внутри бункера сырья, а также удаление крупных включений с поверхности виброрешетки во время работы изделия ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

При работе изделия все вращающиеся части должны быть ограждены.

Ремонтные и очистные работы производятся только после отключения оборудования от электросети, вывешивания на пусковое устройство запрещающего знака безопасности по ГОСТ 12.4.026 с надписью «Не включать – работают люди!». Снятие знаков безопасности и пуск оборудования после выполнения работ должны производиться только с разрешения ответственного руководителя работ.

ВНИМАНИЕ! Изделие должно быть незамедлительно остановлено:

1. В случае возгорания или появления запаха горящей изоляции;
2. При появлении повышенного шума, вибрации, пыления;
3. При завале, подпоре и перегрузе;
4. При поломке и неисправности;
5. При потере герметичности адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АСНР) и системы амортизации ротора-ускорителя;
6. При попадании в камеру помола предметов, не подлежащих переработке.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается эксплуатация изделия и его компонентов:

1. Если они не установлены на фундамент и не закреплены анкерными болтами;
2. Если они не подключены к контуру заземления;
3. Если оно установлено вне производственного помещения с искусственно регулируемым микроклиматом;
4. Изоляция электропроводов имеет повреждения;
5. Элементы пневмосистемы неисправны, имеют трещины, разрывы или другие повреждения;
6. С незакрытыми дверями блока элеватора и воздушно-центробежного классификатора;
7. В случае предельного состояния износа сборочных единиц, узлов, деталей, уплотнений;
8. При задевании вращающихся частей неподвижных элементов конструкции;
9. При поломке и появлении трещин в корпусных деталях;
10. При демонтированных или неисправных элементах защиты.

ВНИМАНИЕ! Никогда не запускайте изделие в работу, если:

1. Подключение электропитания выполнено с нарушением правил;
2. Лицом, ответственным за запуск изделия не произведен его визуальный осмотр, а персонал не предупрежден о запуске;
3. Не установлены или неисправны устройства защитного отключения, путевой выключатель, звонок громкого боя с проблесковым маячком, ограждения и кожухи;

4. **Направление вращения ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, элеватора, воздушных колес вентиляторов, ячейковых роторов шлюзовых затворов, шнека винтового конвейера не соответствует указанным стрелками;**
5. **Давление воздуха в ресиверах кассетных фильтров меньше 0.5 МПа;**
6. **Сырье вызывает подозрение в части своей химической активности, огнеопасности, взрывоопасности или других видов опасности для оборудования или персонала;**
7. **Влажность сырья более 1%, температура сырья превышает плюс 40гр. Цельсия, в сырье присутствуют частицы с размерами больше 20мм. Важно помнить, что решетка, которой оборудован бункер сырья, не предназначена и не может быть использована для рассева сырья на постоянной основе, ее назначение - задержать отдельные включения, случайно оказавшиеся в массе перерабатываемого сырья;**
8. **На участке, где установлено изделие, имеется опасность возгорания или взрыва;**
9. **Обнаружены трещины в сборочных единицах, узлах, деталях, протекание смазки через уплотнительные устройства подшипниковых узлов и корпусов редукторов;**
10. **Не обеспечена необходимая пыленепроницаемость мест соединения изделия с другим технологическим оборудованием;**
11. **Существует опасность наличия в массе сырья посторонних предметов, способных повредить изделие;**
12. **Ток обмотки электродвигателей привода ротора-ускорителя превышает 55.4 Ампера.**

2.5. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

ВНИМАНИЕ! Изделие имеет класс защиты 01. Эксплуатация изделия без подсоединения к корпусам его агрегатов шин заземления и проводов массы ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Лица (операторы), допущенные к управлению изделием, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Корпус выносного электрического пульта должен быть заземлен.

Дверь выносного электрического пульта необходимо запирать на ключ, который хранится у оператора.

Любые виды работ, включая очистку от пыли, должны проводиться только после отключения оборудования от электросети, вывешивания на пусковое устройство запрещающего знака безопасности по ГОСТ 12.4.026 с надписью «Не включать – работают люди!». Снятие знаков безопасности и пуск оборудования после выполнения работ должны производиться только с разрешения ответственного руководителя работ.

Эксплуатация электрооборудования изделия должна производиться согласно «Правилам устройства электроустановок» (ПЭУ) и «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП).

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

3.1. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ (на примере модификации «МТКК 3050 М-23»)

Изделие (Рис.3) состоит из монокорпуса (1), в нижней части которого находится блок элеватора (2), в средней - шлюзовой затвор (3) перегрузки «крупки», в верхней - динамический воздушно-центробежный классификатор (4). С противоположной стороны монокорпуса (1) расположены: обечайка амортизационного блока (5) ротора-ускорителя, электродвигатель привода ротора-ускорителя, кожух клиноременной передачи (6), винтовой конвейер-питатель (7) с опорой (8), бункер сырья (9) на раме (10).

Внутри бункера (9) установлена решетка просеивания (11). На корпусе винтового конвейера-питателя (7) размещен фильтровальный агрегат (12), состоящий из шлюзового затвора перегрузки пыли, пылевого вентилятора, двух кассетных фильтров (13,14).

Слева (если смотреть со стороны привода ротора-ускорителя) от монокорпуса (1) установлен циклон (15) на раме (16), шлюзовой затвор (17) выдачи порошка, транспортный (18) и возвратный (19) воздуховоды.

Справа от монокорпуса (1) расположены: пылевой вентилятор (20) ВР 115-45 №5, труба наддува (21) с воздухопроводом (22), соединяющим ее с пылевым вентилятором фильтровального агрегата (12).

Монокорпус (1) установлен на площадке-основании (23) с отверстием (24) под анкерные болты.

В средней части монокорпуса (1) под шлюзовым затвором (3) перегрузки «крупки» имеется окно, закрытое крышками (25). Данное окно предназначено для установки шнека выгрузки «крупки», позволяющего реализовать так называемую «открытую» схему помола, когда частицы порошка, размеры которых превышают установленную границу разделения, не направляются на повторный помол, а выводятся из процесса. Шнек выгрузки «крупки» не входит в стандартную комплектацию изделия.

Слева от обечайки амортизационного блока (5) имеется коробка (26), на одной из стенок которой установлен манометр, предназначенный для контроля давления воздуха в системе натяжения ремней главного привода (АСНР). Внутри коробки (26) закреплен смазочный шприц.

Управление работой электрокомпонентов изделия осуществляется с помощью выносного электрического пульта с блоком автоматического управления режимами работы мельницы БАУ «МИКРОН» (на рисунке не показан).

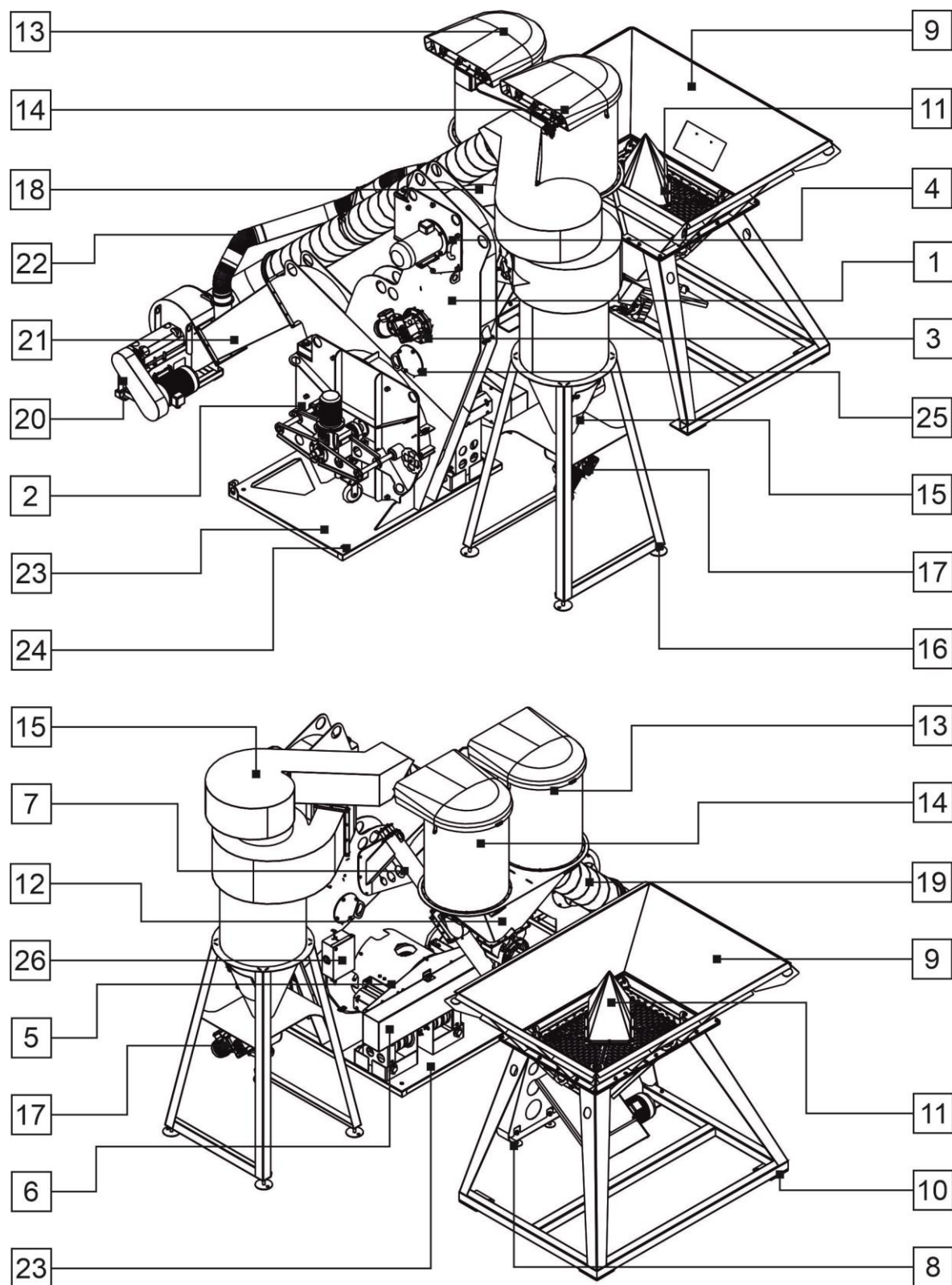


Рис.3

3.2. РАБОТА ИЗДЕЛИЯ (на примере модификации «МТК 3050 М-23»)

Изделие (Рис.3) работает следующим образом: сырье, подлежащее измельчению, фронтальным погрузчиком загружается в бункер (9). Винтовой конвейер-питатель (7) подает сырье в монокорпус (1), где оно подвергается первичной классификации. Мелкие частицы подхватываются воздушным потоком, создаваемым вентилятором (20), и направляются на вход динамического воздушно-центробежного классификатора (4). Частицы, размеры которых превышают установленную границу разделения, отражаются лопатками направляющего аппарата и поступают в камеру помола для дополнительного измельчения.

Частицы, размеры которых меньше установленной границы разделения, проходят классификатор и по транспортному воздуховоду (18) поступают на вход циклона (15). В циклоне происходит разделение воздушного потока и частиц порошка, которые затем выгружаются шлюзовым затвором (17).

Воздушный поток, освобожденный от частиц порошка, выходит из верхней части циклона и по возвратному воздуховоду (19) поступает на вход вентилятора (20). Цикл оборота воздуха замыкается.

Крупные частицы сырья, которые не могут быть вынесены воздушным потоком в ходе первичной классификации, падают в камеру помола. Лопатки элеватора зачерпывают частицы материала и подают их в центр вращающегося ротора-ускорителя. Частицы получают ускорение и выбрасываются в направлении отражательных плит, которые установлены на элеваторе и вращаются вместе с ним в противоположном, относительно ротора-ускорителя, направлении. В результате удара происходит разрушение крупных частиц с образованием мелких осколков, которые в свою очередь выносятся воздушным потоком в классификатор. При этом неразрушенные частицы материала через зазоры отражательных плит попадают в пространство камеры помола, где повторно зачерпываются лопатками элеватора. Циклы измельчения повторяются до тех пор, пока крупные частицы материала не будут разрушены, а их осколки вынесены воздушным потоком в классификатор.

В процессе работы изделия монокорпус (1), транспортный, возвратный воздуховоды (18,19), циклон (15), корпус винтового конвейера-питателя (7) находятся под разрежением. Так как изделие работает по схеме с частично замкнутым воздухооборотом, воздушный поток, создаваемый вентилятором (20), пройдя через полости и воздуховоды, снова возвращается на вход вентилятора (20). Таким образом, объем циркулирующего в системе воздуха должен был бы оставаться постоянным. Однако, в процессе работы изделия, в монокорпус (1) происходит засасывание некоторого объема воздуха, избыток которого может вызывать пыление. Для удаления из системы лишнего воздуха служит патрубок, установленный на трубе наддува (21) и соединенный воздуховодом (22) с пылевым вентилятором фильтровального агрегата (12).

Объем воздуха, удаляемого из системы, главным образом зависит от гранулометрического состава сырья, его воздухопроницаемости, а также высоты слоя сырья в бункере (9). Основной объем воздуха поступает в монокорпус (1) изделия через слой сырья и далее по винтовому конвейеру-питателю (8). В среднем объем сбрасываемого через патрубок трубы наддува (21) воздуха не превышает 1000 м³/час. В некоторых случаях, когда сопротивление фильтровального агрегата (12) близко к максимальному значению, через отдельные неплотности элементов монокорпуса (1) может происходить выброс пыли, что говорит о том, что объем поступающего в систему воздуха превышает объем покидающего ее.

ВНИМАНИЕ: Интенсивное пыление в процессе работы изделия всегда указывает на то, что сброс воздуха из системы затруднен. Для устранения пыления необходимо проверить все элементы фильтровального агрегата, особое внимание следует уделить состоянию фильтровальных элементов, установленных в кассетных фильтрах. Продолжительная работа изделия в условиях интенсивного пыления может привести к выходу из строя подшипников вала ротора-ускорителя и (или) элеватора.

Для устранения пыления через неплотности монокорпуса (1), путем увеличения объема удаляемого из системы воздуха, необходимо повернуть рукоятку управления заслонкой патрубка сброса избыточного воздуха, установленного в верхней части трубы наддува (21), в направлении «ОТКРЫТО». При этом часть воздушного потока будет принудительно выведена из системы, разрежение воздуха восстановится, и пыление прекратится.

Модификация изделия «МТК 3050 М-23» укомплектована фильтровальным агрегатом (12), который работает следующим образом: запыленный воздух через патрубок сброса трубы наддува (21) по воздуховоду (22) поступает на вход пылевого вентилятора, проходит распределительный коллектор и, в зависимости от положения клапанов, попадает в корпус одного из двух кассетных фильтров (13,14). Частицы пыли осаждаются на поверхности фильтровальных элементов, а очищенный воздух покидает корпус фильтра через отверстия, расположенные в его верхней части.

ВНИМАНИЕ: В зависимости от гранулометрического состава пыли, воздух, покидающий корпус кассетного фильтра, может содержать некоторое количество мельчайших частиц и поэтому должен быть выведен из производственного помещения. В верхней части кассетных фильтров имеются отверстия, служащие для соединения с трубами вывода воздуха из

производственного помещения. Трубы вывода воздуха не входят в стандартную комплектацию изделия и должны приобретаться отдельно.

По мере нарастания слоя пыли на поверхности фильтрующих кассет фильтра, в который подается запыленный воздух, их сопротивление увеличивается. Для очистки фильтрующих кассет используется система регенерации обратной продувкой сжатым воздухом. По истечении установленного времени, блок автоматического управления режимами работы мельницы БАУ «МИКРОН» подает сигнал на начало цикла регенерации фильтрующих кассет. Клапаны распределительного коллектора, оснащенные пневматическим приводом, переводят поток запыленного воздуха на предварительно очищенный фильтр, после чего выполняется обратная продувка загрязненного фильтра. По окончании его очистки цикл повторяется. Уловленная пыль выводится из фильтровального агрегата (12) и перегружается шлюзовым затвором в корпус винтового конвейера-питателя (7)

ВНИМАНИЕ: Для нормальной работы фильтровального агрегата требуется согласовать работу клапанов распределительного коллектора с циклами регенерации фильтрующих кассет. В режиме обратной продувки кассет должен находиться тот фильтр, в который в данный момент не поступает воздушно-пылевой поток, т.е. клапан этого фильтра находится в закрытом положении, а воздушно-пылевой поток поступает в ранее очищенный фильтр.

4. УСТРОЙСТВО УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ

4.1. РОТОР-УСКОРИТЕЛЬ РОТ-02.000 предназначен для выброса частиц измельчаемого материала в направлении отражательных плит элеватора.

Ротор-ускоритель (Рис. 4, Табл. 2) состоит из: корпуса ТКА2-02.100 (1) с приварной втулкой, кольца ротора РОТ-02.200 (2), диска ротора РОТ-02.300 (3), ускорителей (сменных пластин) ТКА2-02.002 (4), крышки ротора ТКА-12.000 (5), сегментов подкладных РОТ-02.003 (6).

Кольцо ротора РОТ-02.200 (2), диск ротора РОТ-02.200 (3), ускорители ТКА2-02.002 (4), крышка ротора ТКА-12.000 (5), сегменты подкладные РОТ-02.003 (3) изготавливаются из износостойкой стали «HARDOX» твердостью 500 HBW и являются быстроизнашивающимися сменными элементами конструкции. Для их крепления к корпусу ТКА2-02.100 используются закладные (сварные) элементы М-12, гайки М12 ГОСТ 5915 (7) и шайбы 12.65Г ГОСТ 6402 (8).

Крышка ротора (5) удерживает от осевого смещения ротор-ускоритель, прижимая его к выступу вала. Крышка ротора (5) крепится на резьбовой части вала. От самопроизвольного откручивания крышку удерживают четыре болта М12х30 DIN912 (9), вкрученные в резьбовые отверстия корпуса ТКА2-02.100 ротора-ускорителя.

Во время работы изделия на внутренней поверхности ускорителей (сменных пластин) ТКА2-02.002 образуется слой самофутеровки, состоящий из частиц самого измельчаемого материала. При осмотре ротора-ускорителя важно не нарушать целостность слоев самофутеровки, так как это может вызвать дисбаланс ротора-ускорителя и как следствие появление вибрации. Если, все же, слой самофутеровки оказался нарушен, необходимо тщательно очистить внутреннюю поверхность всех ускорителей (сменных пластин) ТКА2-02.002, чтобы при последующем запуске изделия на них образовались новые слои самофутеровки, одинаковые по массе и объему.

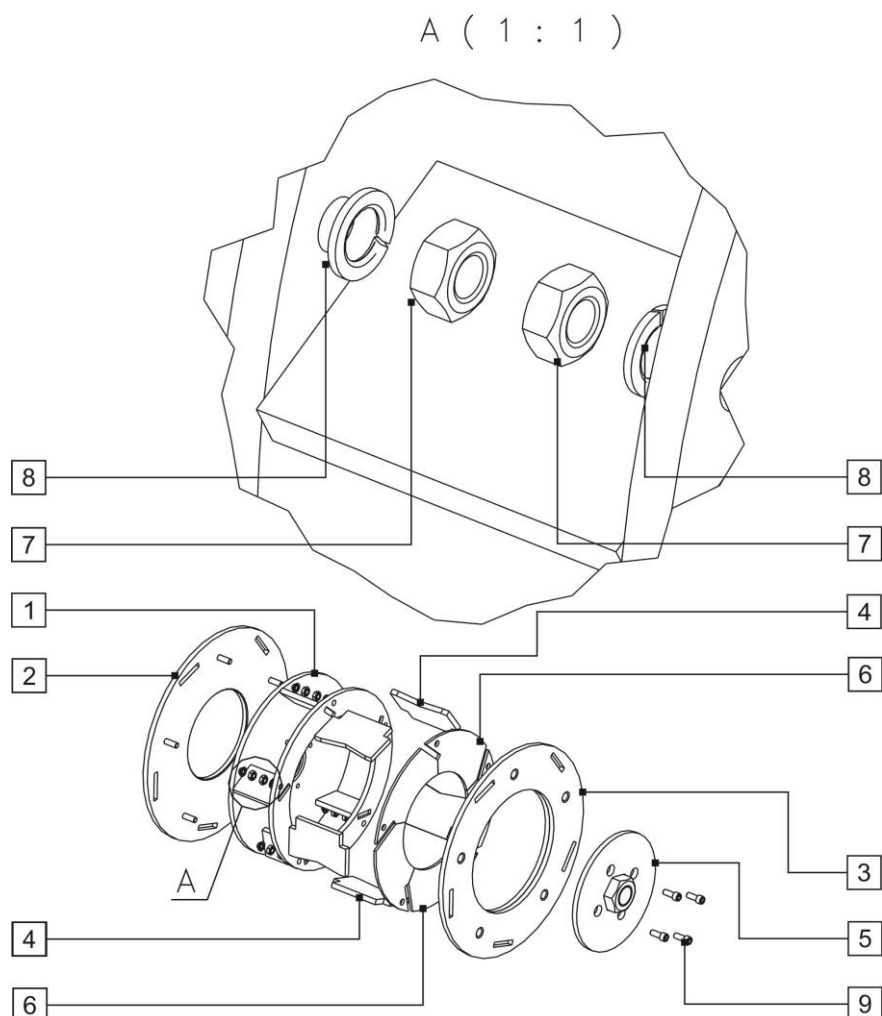


Рис. 4

Таблица 2

Поз.	Обозначение	Кол-во, шт.
1	ТКА2-02.100 Корпус с приварной втулкой	1
2	РОТ-02.200 Кольцо ротора	1
3	РОТ-02.300 Диск ротора	1
4	ТКА2-02.002 Ускоритель	5
5	ТКА-12.000 Крышка ротора	1
6	РОТ-02.003 Защита (сегменты подкладные)	5
7	Гайка М12 ГОСТ 5915	10
8	Шайба 12.65Г ГОСТ 6402	10
9	Болт М12х30 DIN912	4

4.2. УЗЕЛ АМОРТИЗАЦИИ РОТОРА-УСКОРИТЕЛЯ предназначен для предотвращения передачи вибрации на корпус изделия.

Узел амортизации ротора-ускорителя (Рис.5.а) состоит из: обечайки (1) с окнами обслуживания (2), торцевой крышки (3), амортизационного блока (4), кожуха клиноременной передачи (5), пресс-масленок (6) повторной смазки подшипников (7), дистанционных рамок (не показаны), которые установлены внутри обечайки (1) и прикреплены к ней болтами (8).

Амортизационный блок (Рис.5.б) узла амортизации ротора-ускорителя (Рис.5.а) состоит из: колесных дисков (1), с установленными на них подшипниковыми опорами UKF 218 Н (2), камерных шин 175 R 16 С (3) с ниппелями подкачки (4), вала (5) привода ротора-ускорителя, ведомого шкива (6).

Система амортизации ротора-ускорителя работает следующим образом: воздух насосом через ниппели (Рис.5.б, поз. 4) накачивается в камерные шины (Рис.5.б, поз. 3), которые удерживаются от смещения дистанционными рамками и торцевой крышкой (Рис.5.а, поз. 4). С увеличением давления воздуха жесткость камерных шин увеличивается. Давление воздуха в камерных шинах должно составлять 1.5 кгс/см^2 . При чрезмерном увеличении давления в камерных шинах может появиться вибрация на корпусе изделия, при недостаточном давлении шины могут проворачиваться внутри обечайки.

ВНИМАНИЕ: Давление в камерных шинах необходимо проверять перед каждым запуском изделия, но не реже чем через 8 часов непрерывной работы. Продолжительная работа изделия при недостаточном давлении воздуха в камерных шинах может привести к их проворачиванию и как следствие быстрому износу.

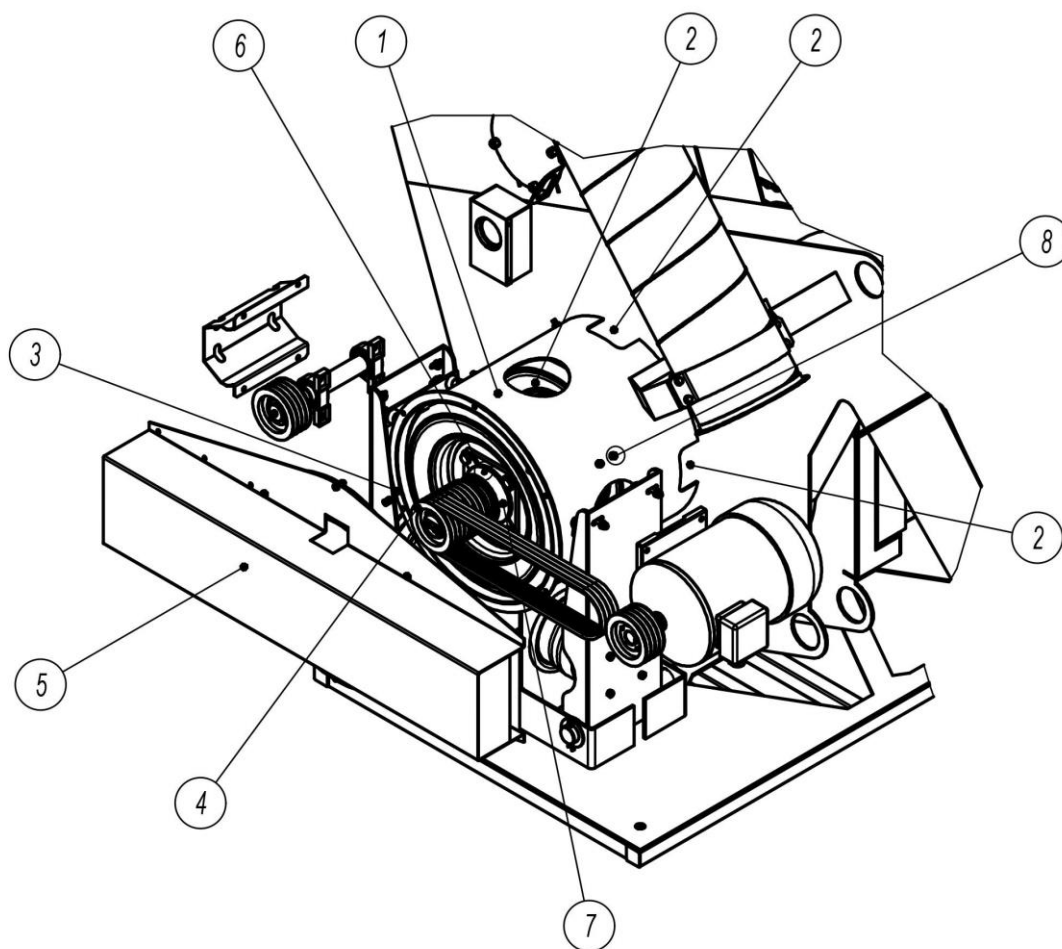


Рис.5.а

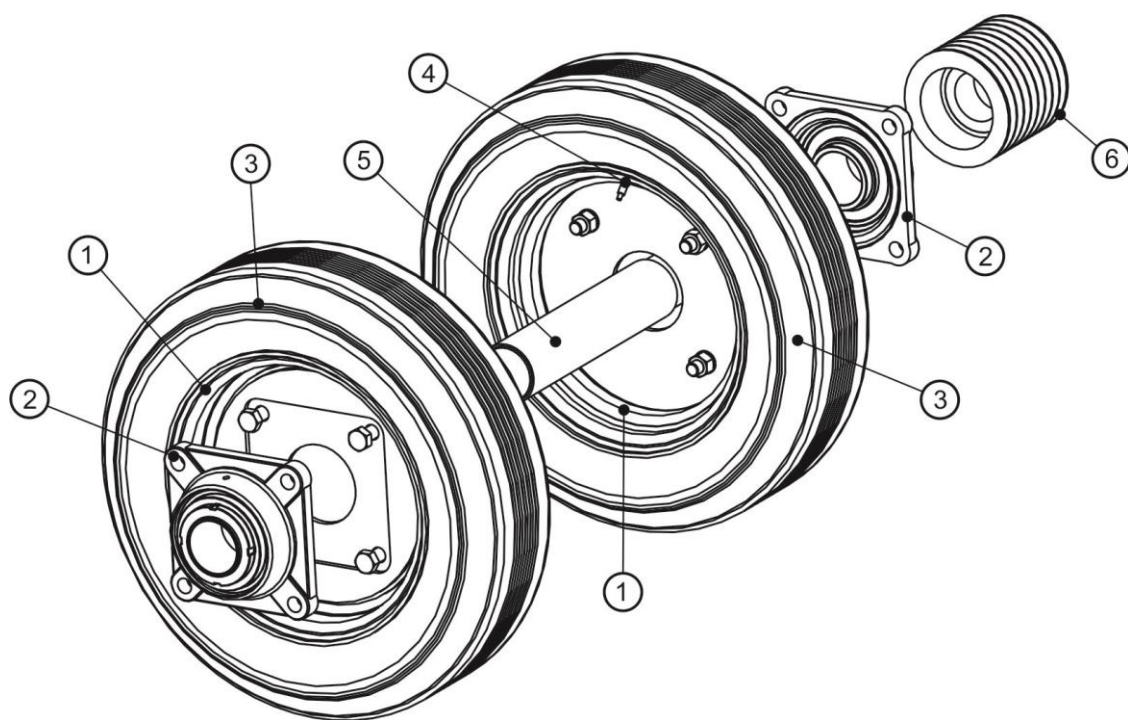


Рис.5.6

4.3. АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ ГЛАВНОГО ПРИВОДА (АСНР) предназначена для поддержания постоянного усилия натяжения ремней клиноременной передачи в условиях разнонаправленных колебаний приводного вала ротора-ускорителя.

Адаптивная система натяжения ремней главного привода (АСНР) (Рис.6) состоит из: двигательных площадок (1), установленных на осях (2), пневмоамортизаторов (3), электродвигателя (4), ведущих шкивов (5), ремней клиноременной передачи (6) и (10), воздушных шлангов (7), манометра (8) для контроля давления воздуха в системе, ниппеля подкачки (9), подшипниковых опор УКР 210 Н (11), вала (12), кожуха (13).

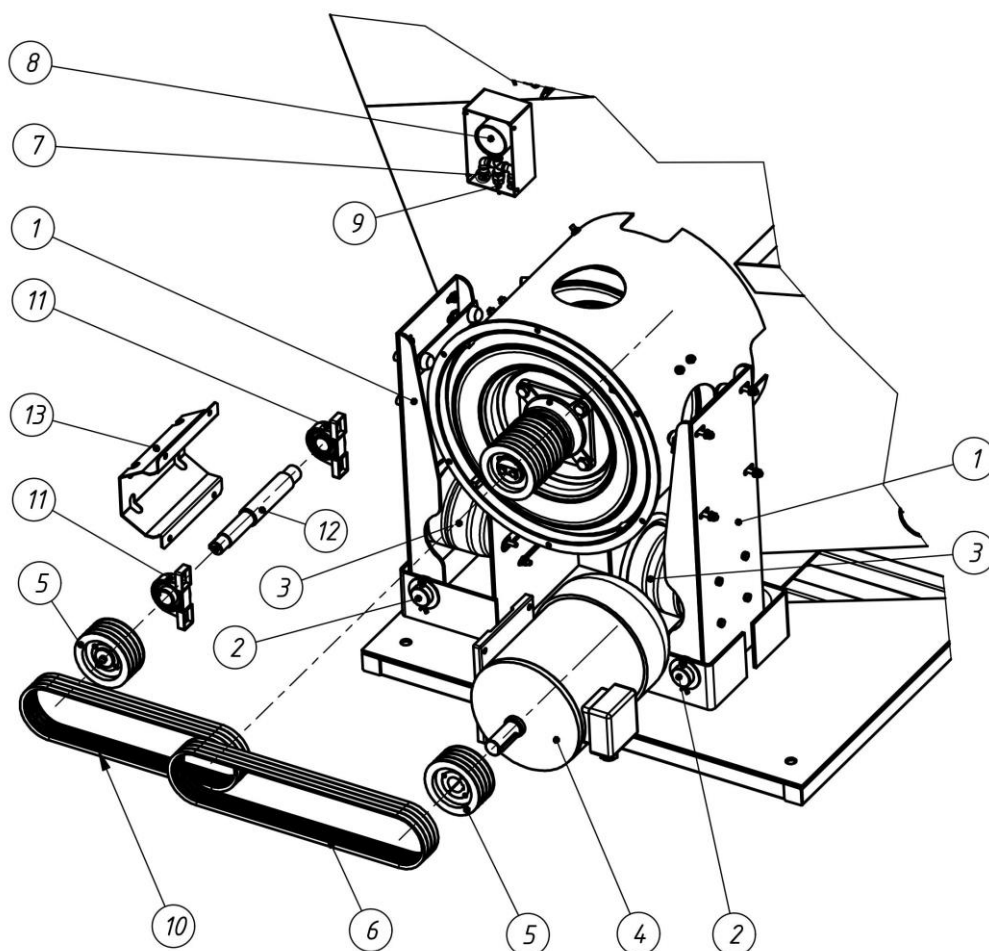


Рис.6

Адаптивная система натяжения ремней главного привода (АСНР) работает следующим образом: воздух насосом накачивается в пневмосистему через ниппель (9). С увеличением давления пневмоамортизаторы (3) распрямляются, поворачивая двигательные площадки (1), с установленными на них электродвигателем (4) и подшипниковыми опорами (11) с валом (12) и кожухом (13) на осях (2), тем самым сильнее натягивая ремни клиноременной передачи (6) и (10). Давление воздуха в пневмосистеме необходимо поддерживать в диапазоне 1.5...2 кгс/см², в зависимости от требуемого усилия натяжения ремней и амплитуды колебаний приводного вала ротора-ускорителя. При чрезмерном увеличении давления в адаптивной системе натяжения ремней главного привода может появиться вибрация на корпусе изделия, при недостаточном давлении наблюдается характерный «кивок» площадки электродвигателя во время запуска ротора-ускорителя.

4.4. ЭЛЕВАТОР предназначен для подачи измельчаемого материала в центр ротора-ускорителя, а также крепления отражательных плит.

Элеватор и его привод (Рис.7) состоят из: задней шестигранной стенки (1), лобовой стенки (2), образующих направляющие каналы (3), зачерпывающих лопаток (4) с защитными пластинами (5), центральной розетки (6), литых ТКА-03.004, либо сборных АТКМ-03.300 отражательных плит (7) и болтов их крепления (8), сварной резьбовой втулки (9), приводного вала (10), подшипниковых опор УСП-216 (11), траверс (12), реактивных валов (13), резиновых амортизаторов (14), мотор-редуктора КА-87 2.2 кВт, 13.6 об/мин (15) (или его аналога).

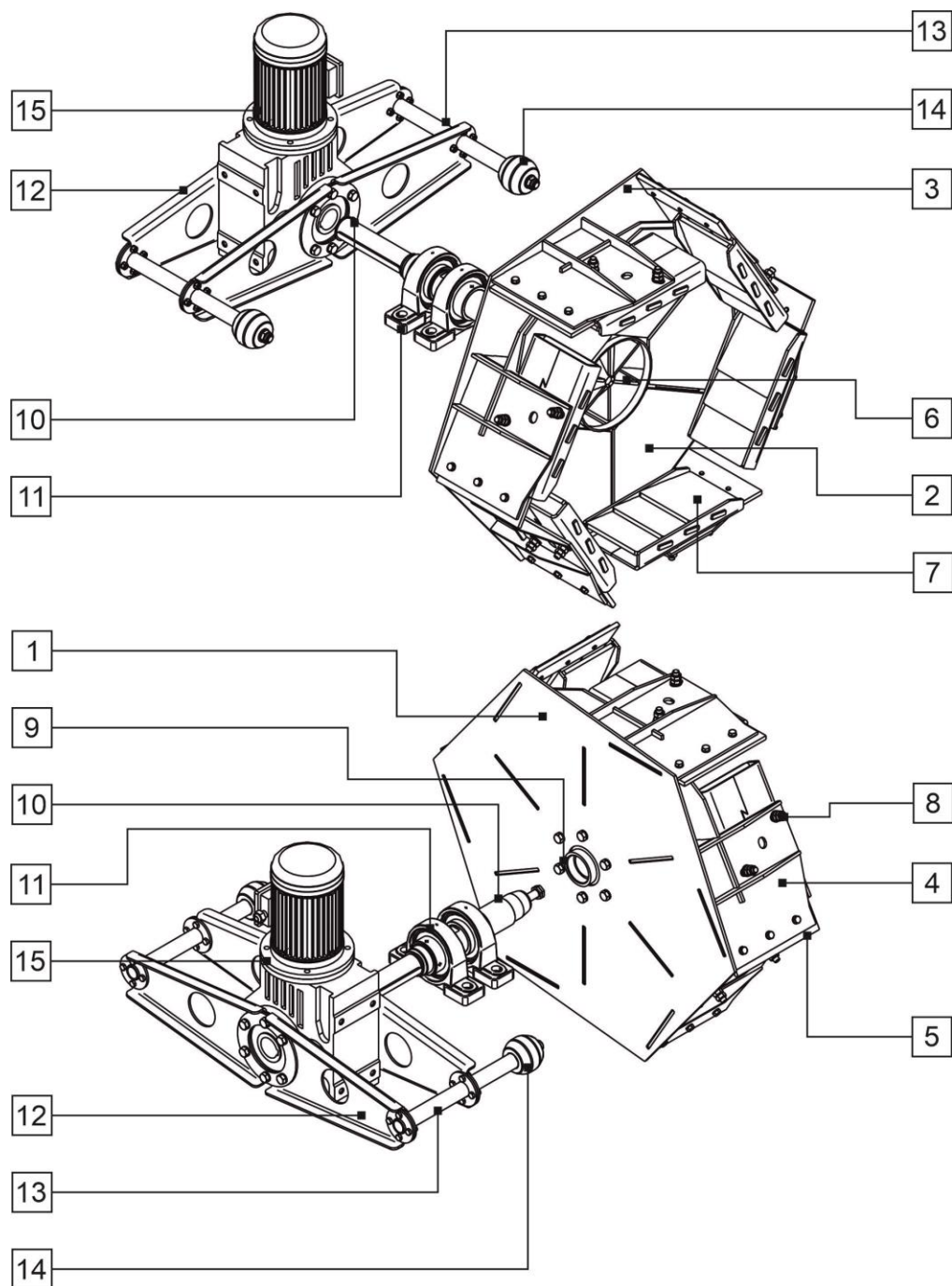


Рис.7

Элеватор работает следующим образом: частицы измельчаемого материала, которые не могут быть вынесены воздушным потоком из камеры помола, скапливаются в ее нижней части. Зачерпывающие лопатки (4) элеватора захватывают материал, который по направляющим каналам (3) через центральную розетку (6) поступает в центр ротора-ускорителя. Частицы измельчаемого материала выбрасываются ротором-ускорителем в направлении отражательных плит (7), движущихся вместе с элеватором в направлении, противоположном направлению вращения ротора-ускорителя.

Отражательные плиты (7) являются сменными элементами. Крепление отражательных плит (7) к зачерпывающим лопаткам (4) – болтовое.

4.5. ВЕНТИЛЯТОР ВР 115-45 №5 (или его аналог) предназначен для перемещения материаловоздушного потока в объемах изделия. Основным элементом радиального вентилятора является его рабочее колесо, имеющее 6 или 8 лопаток, установленное в спиральном корпусе, так называемой «улитке». Рабочее колесо приводится во вращение посредством клиноременной передачи.

ВНИМАНИЕ: Сведения об устройстве, порядке технического обслуживания, мерах безопасности содержатся в оригинальном паспорте пылевого вентилятора, поставляемом вместе с изделием.

4.6. ДИНАМИЧЕСКИЙ ВОЗДУШНО-ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ КЛАССИФИКАТОР предназначен для разделения частиц сырья по крупности на два класса: тонкий продукт и «крупка». Принцип воздушно-центробежного разделения основан на взаимодействии противоположно направленных сил: центробежной и давления воздушного потока.

Динамический воздушно-центробежный классификатор (Рис.8) состоит из: корпуса (1), транспортного воздуховода (2), петлевой части (3), к которой посредством оси (4) крепится дверь (5). На двери (5) размещен электродвигатель (6) привода делительного ротора. На оси электродвигателя (6) установлен делительный ротор (7). На внутреннюю поверхность двери (5) наклеена прокладка (8) из пористой резины. В пазах корпуса (1) установлены пластины (9) направляющего аппарата, служащие для разделения материаловоздушного потока и отражения крупных частиц в направлении канала выхода «крупки». В закрытом положении дверь (5) фиксируется прижимами (10).

Смещение границы разделения (изменения гранулометрического состава класса - тонкий продукт) в динамическом воздушно-центробежном классификаторе производится путем изменения частоты вращения делительного ротора. Изменение частоты вращения делительного ротора происходит за счет снижения частоты электрического тока в приводе делительного ротора посредством частотного преобразователя, смонтированного в выносном электрическом пульте управления.

ВНИМАНИЕ: Сведения об особенностях настройки и программирования, а также эксплуатационных ограничениях частотного преобразователя, содержатся в оригинальном паспорте, поставляемом вместе с изделием.

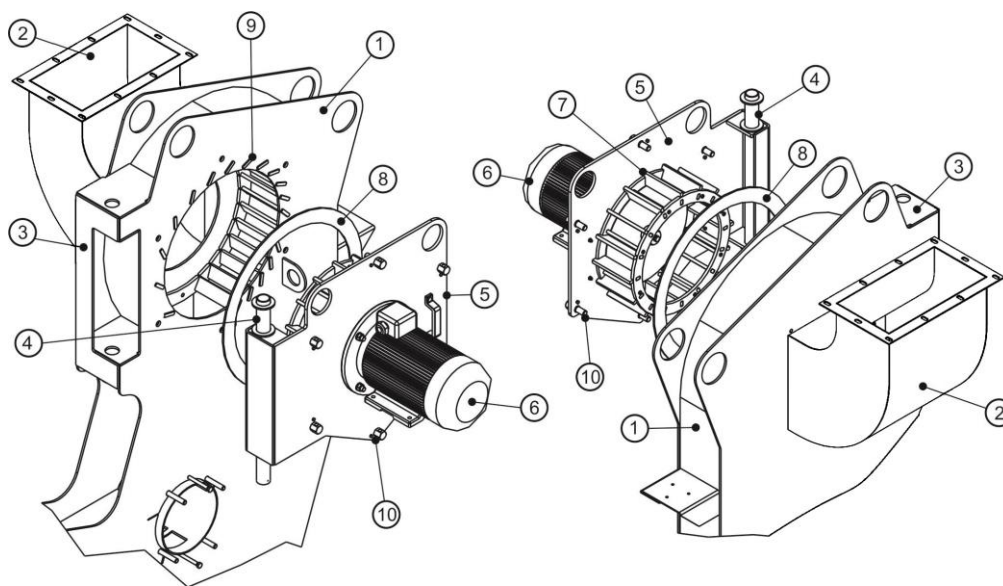


Рис.8

4.7. ДЕЛИТЕЛЬНЫЙ РОТОР ДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДУШНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО КЛАССИФИКАТОРА предназначен для придания вихревого характера движения материаловоздушного потока, поступающего из камеры помола в корпус классификатора.

Делительный ротор (Рис.9) состоит из: диска (1) с прямоугольными пазами и сварной втулкой, сменных лопастей (2), кольца (3) с прямоугольными пазами, стяжных болтов (4).

Сменные лопасти (2) своими выступами вставлены в прямоугольные пазы диска (1) и кольца, которые соединяются друг с другом стяжными болтами (4). Сварная втулка имеет шпоночный паз для крепления на валу электродвигателя. От осевого смещения делительный ротор удерживается болтом в торце вала электродвигателя.

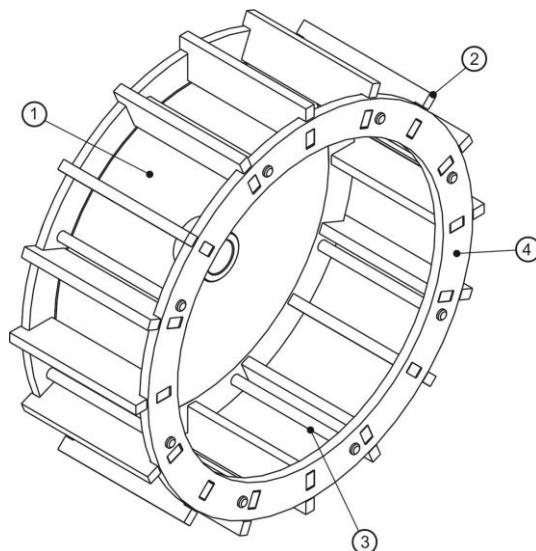


Рис.9

4.8. ШЛЮЗОВОЙ ЗАТВОР ПЕРЕГРУЗКИ «КРУПКИ» предназначен для предотвращения поступления воздуха из камеры помола в корпус динамического воздушно-центробежного классификатора через канал вывода «крупки».

Шлюзовой затвор перегрузки «крупки» (Рис. 10) состоит из: обечайки (1), вваренной в корпус изделия, эластичного ячейкового ротора (2), крышки (3), резьбовых шпилек (4), регулировочных болтов (5), соединительного узла - «катушка» (6) с уплотнительным диском, мотор-редуктора (7). В верхней части обечайки (1) расположены загрузочные, а в нижней - разгрузочные окна.

Шлюзовой затвор перегрузки «крупки» работает следующим образом: частицы сырья, размеры которых больше установленной границы разделения динамического воздушно-центробежного классификатора, сыплются по каналу «крупки», проходят через загрузочные окна обечайки (1) и заполняют пространство между лопастями ячейкового ротора (2). При его проворачивании частицы сырья перемещаются к разгрузочным окнам обечайки (1) и сыплются в камеру помола для повторного измельчения.

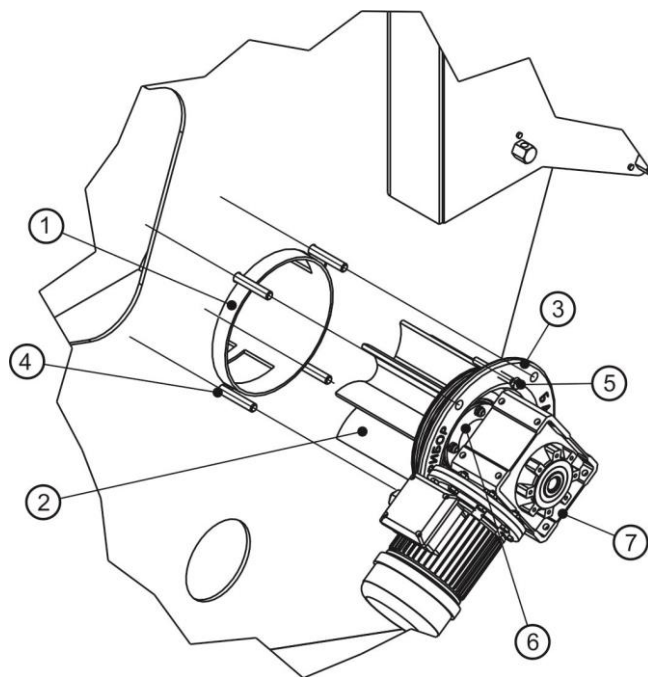


Рис.10

ВНИМАНИЕ: Сведения об условиях эксплуатации, проверке технического состояния и обслуживания мотор-редуктора шлюзового затвора перегрузки «крупки» содержатся в оригинальной инструкции по эксплуатации, поставляемой вместе с изделием.

ВНИМАНИЕ: Порядок регулировки поджатия крышки шлюзового затвора перегрузки «крупки» содержится в п. 4.9. настоящего РЭ.

4.9. ШЛЮЗОВЫЕ ЗАТВОРЫ ЦИКЛОНА И ФИЛЬТРОВАЛЬНОГО АГРЕГАТА (только для модификации «МТК 3050 М-23») предназначены для ограничения поступления воздуха в объемы изделия, давление в которых отличается от атмосферного.

Шлюзовой затвор (Рис. 11) состоит из корпуса (1) с загрузочным (2) и разгрузочным (3) патрубками. Внутри корпуса (1) расположен эластичный ячейковый ротор (4). С одной стороны корпуса (1) установлена глухая крышка, с другой - крышка подвижная (5).

На подвижной крышке (5) закреплен соединительный элемент «катушка» (6). Между соединительным элементом «катушка» (6) и подвижной крышкой (5) установлено уплотнение (7), служащее для герметизации места ввода вала (8) привода эластичного ячейкового ротора (4). Вал (8) соединен с эластичным ячейковым ротором (4) посредством трубки (9), болта (10), корончатой гайки (11) и шпильки 3.2х20. На валу (8) также установлен мотор-редуктор (12).

Ограничение поступления воздуха в объемы изделия до величины, не превышающей 30 м³/час при вакууме до 2000 Па, обеспечивается за счет плотного прилегания загнутых лопастей эластичного ячейкового ротора (4) к внутренней поверхности корпуса (1).

Для устранения зазоров между торцами эластичного ячейкового ротора (4), крышка (5) выполнена подвижной. Равномерное подтягивание самоконтрающихся гаек (13) с нейлоновым кольцом М10 DIN 985 вызывает осевое смещение подвижной крышки (5) и, как следствие, уменьшение зазоров.

Для увеличения зазоров между торцами эластичного ячейкового ротора (4) и крышкой (5) служат регулировочные болты (14), при равномерном затягивании которых, подвижная крышка (5) выдвигается из корпуса (1), в результате чего зазоры увеличиваются.

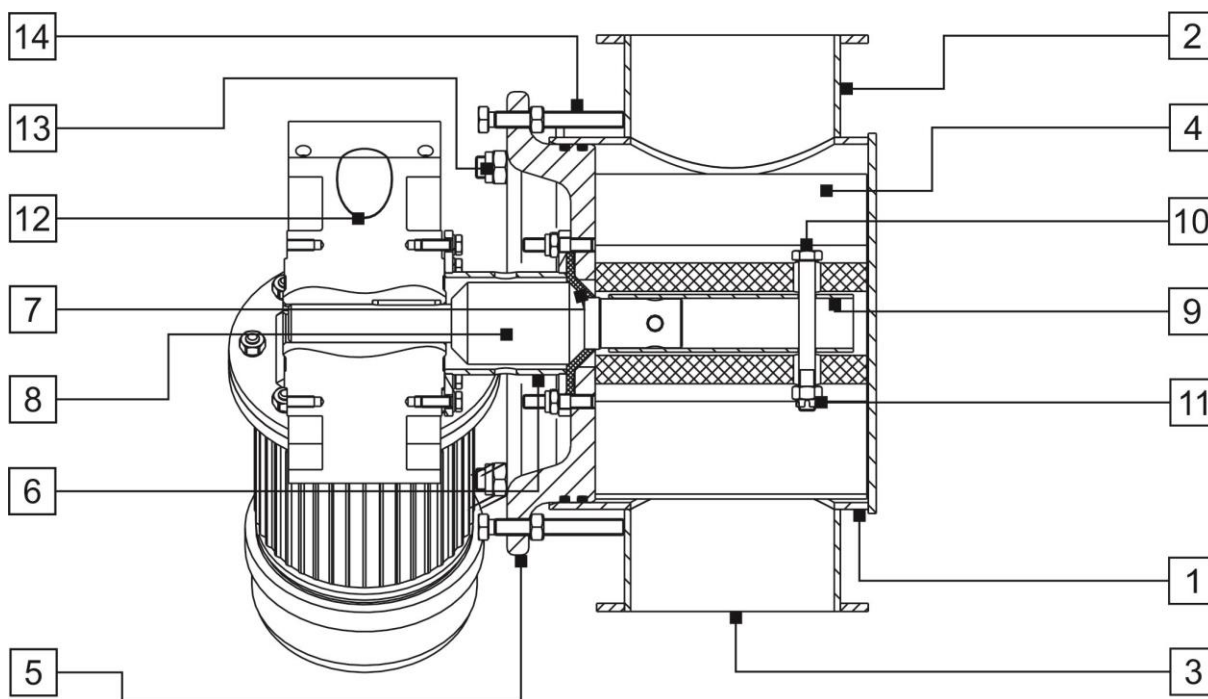


Рис. 11

ВНИМАНИЕ: После подтягивания самоконтрающихся гаек необходимо проверить ток обмотки электродвигателя мотор-редуктора (12) привода эластичного ячейкового ротора токоизмерительными клещами. Ток обмотки не должен превышать 1.5 А для электродвигателей мощностью 0.55 кВт. В случае превышения тока обмотки, необходимо увеличить зазоры между ячейковым ротором (4) и крышкой (5), ослабив самоконтрающиеся гайки (13) и равномерно вворачивая регулировочные болты (14).

Шлюзовой затвор циклона работает следующим образом: продукт помола, пройдя через загрузочный патрубок, заполняет находящиеся сверху ячейки ротора. При повороте ротора заполненные ячейки переходят вниз, и продукт помола выгружается через разгрузочный патрубок. Разгрузочный патрубок

оснащен фланцем (Рис.12), служащим для присоединения к шлюзовому затвору транспортирующего механизма, например, винтового конвейера.

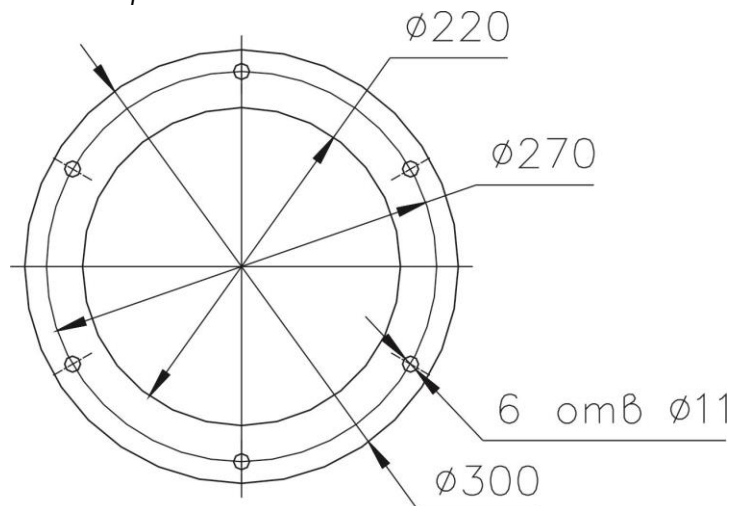


Рис.12

4.10. ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР – ПИТАТЕЛЬ предназначен для дозированной подачи сырья в монокорпус изделия. Загрузочный патрубок винтового конвейера-питателя оснащен фланцем для его соединения с затвором бункера сырья. Регулировка производительности (объемного расхода) винтового конвейера-питателя производится путем изменения частоты вращения подающего шнека. Изменение частоты вращения подающего шнека происходит за счет снижения частоты электрического тока в его приводе посредством частотного преобразователя, смонтированного в выносном электрическом пульте управления.

ВНИМАНИЕ: Сведения об особенностях настройки и программирования, а также эксплуатационных ограничениях частотного преобразователя, содержатся в оригинальном паспорте, поставляемом вместе с изделием.

Винтовой конвейер-питатель (Рис.13) состоит из: корпуса (1), внутри которого находится подающий шнек, загрузочного патрубка (2) с фланцем (3), рамки (4) с регулирующими опорами (5), разгрузочного патрубка с присоединительным фланцем (6), лючка (7) очистки корпуса, подшипниковой опоры приводной (8) и консольной (9), мотор-редуктора (10). В верхней части корпуса (1) расположен патрубок (11), служащий для установки шлюзового затвора пыли (только для модификации «МТК 3050 М-23»). Присоединительные размеры фланца патрубка (11) аналогичны приведенным на Рис.12. Также на корпусе (1) имеется площадка (12), предназначенная для установки фильтровального агрегата (только для модификации «МТК 3050 М-23»).

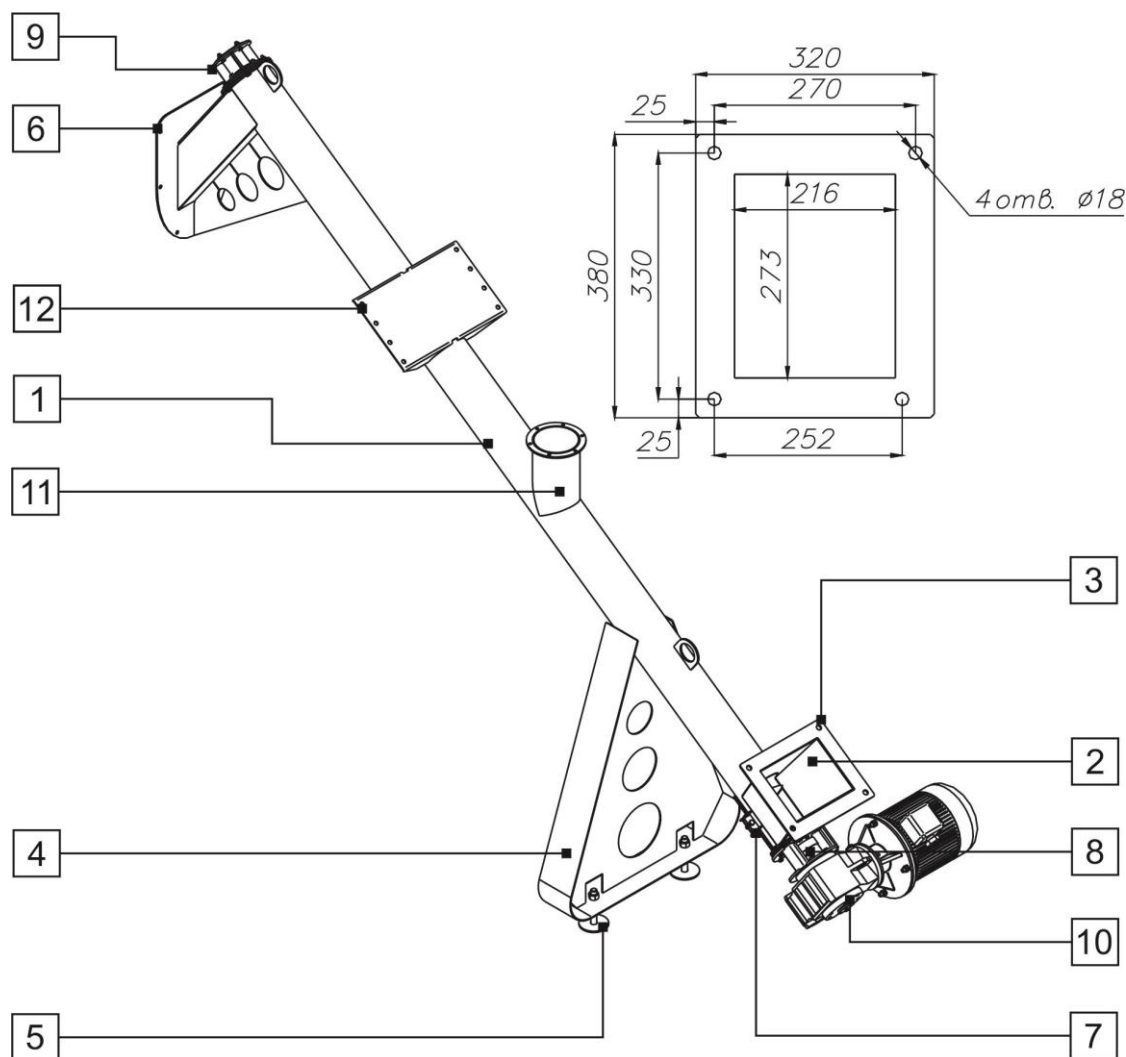


Рис.13

Подшипниковая опора приводная (Рис.14) винтового конвейера-питателя состоит из: корпуса (1), переднего фланца (2), уплотнения ВК-160.02.002 (3), заднего фланца (4), приводного вала (5) с пазом, стопорного кольца наружного 45 ГОСТ 13942 (6), стопорного кольца внутреннего 85 ГОСТ 139432 (7), армированной манжеты 2.2 55 x 80 ГОСТ 8752 (8), подшипников 7509А ГОСТ 27365 (9). Пространство (10) между подшипниками (9) на $\frac{1}{2}$ своего объема заполнено смазкой ЛИТОЛ 24.

Подшипниковая опора консольная (Рис.15) винтового конвейера-питателя состоит из: корпуса (1), переднего фланца (2), уплотнения ВК-160.02.002 (3), заднего фланца (4), приводного вала (5) с отверстием (6), прокладки (7), крышки (8), армированной манжеты 1.2 45 x 65 ГОСТ 8752 (9), стопорного кольца наружного 35 ГОСТ 13942 (10), подшипников 7507А ГОСТ 27365 (11). Пространство (12) между подшипниками (11) на $\frac{1}{2}$ своего объема заполнено смазкой ЛИТОЛ 24.

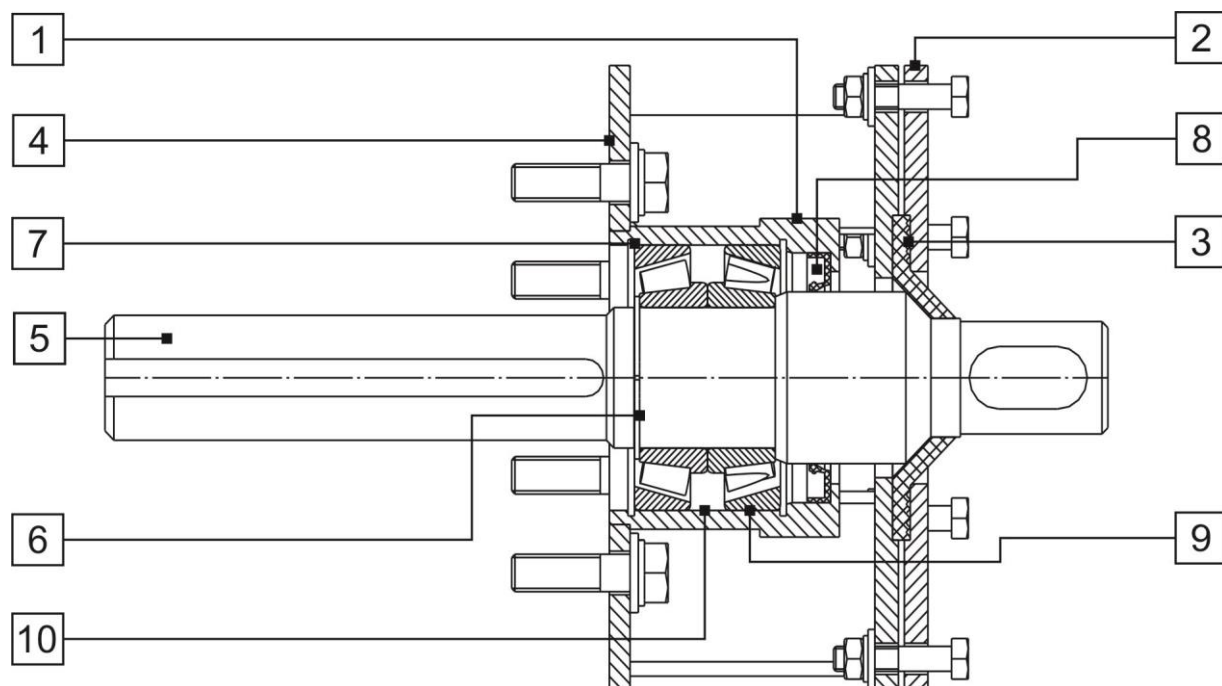


Рис.14

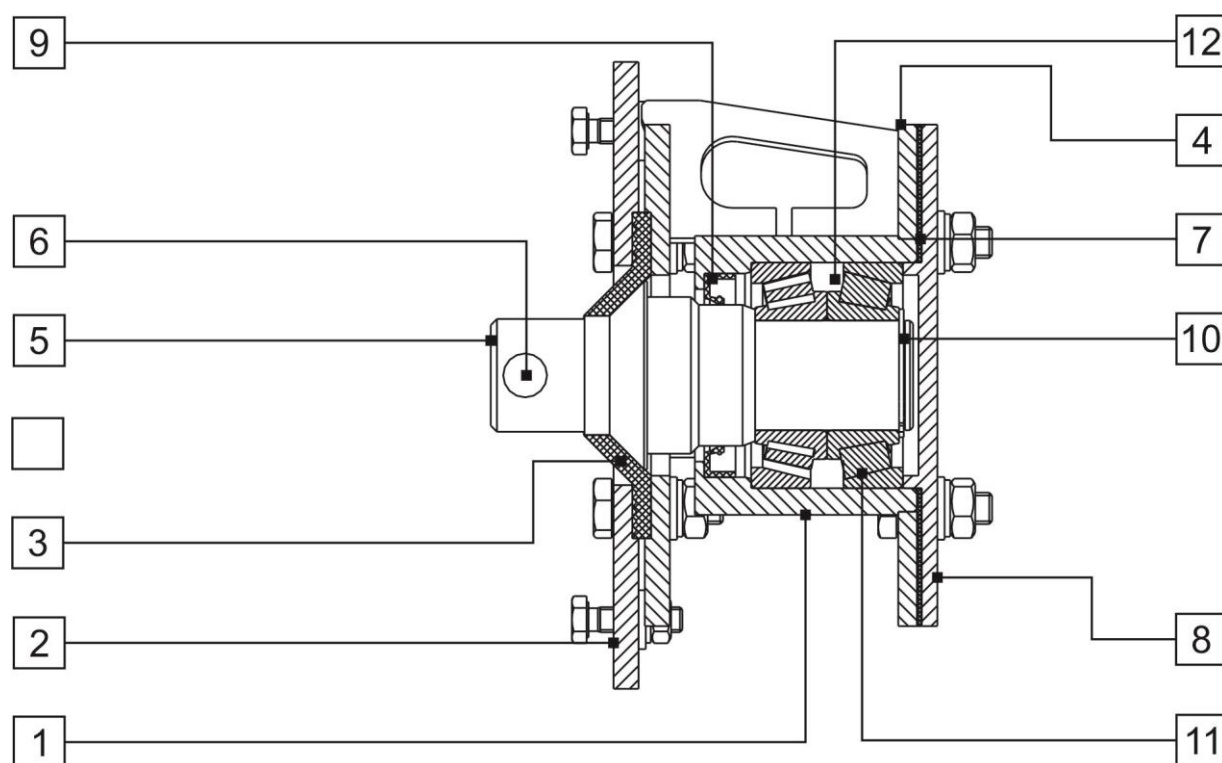


Рис.15

4.11. БУНКЕР СЫРЬЯ С ПРОСЕИВАЮЩЕЙ РЕШЕТКОЙ И ПЛОСКИМ ЗАТВОРОМ (только для модификации «МТК 3050 М-23») предназначен для приема сырья от фронтального погрузчика с шириной ковша до 2200 мм включительно.

Бункер сырья оснащен плоским затвором с реечным механизмом закрытия и открывания разгрузочного окна, а также решеткой просеивания, служащей для отделения крупных включений, способных повредить шнек винтового конвейера-питателя.

Бункер сырья (Рис.16) состоит из: рамы (1), опор (2), нижней (несъемной) части емкости (3), в боковых стенках которой имеются люки обслуживания, закрытые крышками (4). На отбортовке нижней (несъемной) части емкости (3) установлена решетка просеивания, которая в свою очередь состоит из перфорированных элементов (5), в центре которых установлен электромеханический вибратор (6) ИВ-99Б.

Вибратор закрыт защитной пирамидой (7), которая также может выполнять функцию разрывателя дна мягких контейнеров типа «Биг-Бэг». По краям перфорации (5) закреплена резиновая полоса (8), служащая для предотвращения передачи вибрации на раму (1) и опоры (2) бункера. На отбортовке нижней (несъемной) части емкости (3) установлена верхняя (съемная) часть емкости (9) с петлями – проушинами (10), служащими для транспортировки и кантовки конструкции. Внизу нижней (несъемной) части емкости (3) расположен плоский затвор (11) с реечным механизмом открывания-закрывания. В углах рамы (1) имеются площадки (12) с отверстиями для анкерования конструкции.

Бункер сырья работает следующим образом: после загрузки сырья фронтальным погрузчиком необходимо запустить винтовой конвейер-питатель на частоте 20Гц, после чего, вращая рукоятку, открыть плоский затвор, чтобы сырье начало поступать в загрузочный патрубок конвейера. При запуске винтового конвейера-питателя, вибратор ИВ-99Б включается автоматически. Режим работы вибратора ИВ-99Б – периодический, длительность импульсов и продолжительность паузы между ними задается микропроцессорным реле времени, установленным в выносном электрическом пульте. Заводские установки времени импульса 1 секунда, паузы 10 секунд могут быть изменены в зависимости от свойств перерабатываемого сырья.

Крупные частицы сырья могут быть удалены после остановки работы изделия, через специальный люк, расположенный на задней стенке емкости (9).

ВНИМАНИЕ! Удаление крупных включений с поверхности решетки просеивания допускается только после остановки работы изделия. Открывать люк и удалять крупные включения во время работы изделия ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

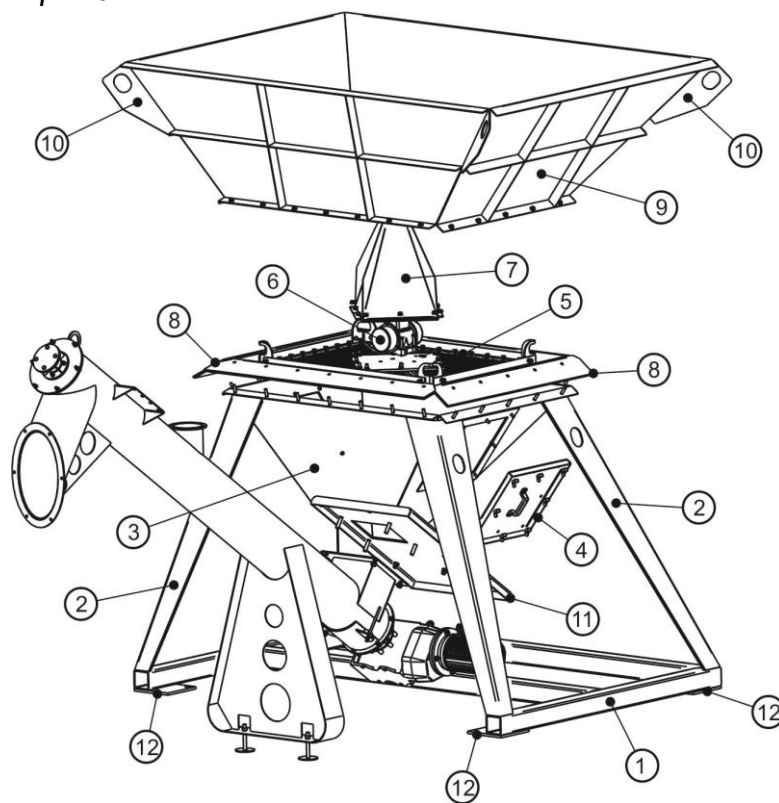


Рис.16

ВНИМАНИЕ: Решетка, которой оборудован бункер сырья, не предназначена и не может быть использована для рассева сырья на постоянной основе, ее назначение - отделение небольшого количества крупных включений, случайно оказавшихся в массе перерабатываемого сырья. В случае, когда сырье содержит большое количество частиц с размерами более 20 мм, перед его загрузкой в бункер оно должно быть просеяно через сетку с соответствующим размером ячеек.

Плоский затвор (Рис.17) с реечным механизмом открывания и закрывания состоит из: подкладной плиты (1), шибера (2) с окном и зубчатой рейкой, малой (3) и большой (4) шестерен, фигурной (5) и проставочной (6) шайб, оси (7), штифта (8), рукоятки (9) со стопорным кольцом А20 ГОСТ 13942 (10).

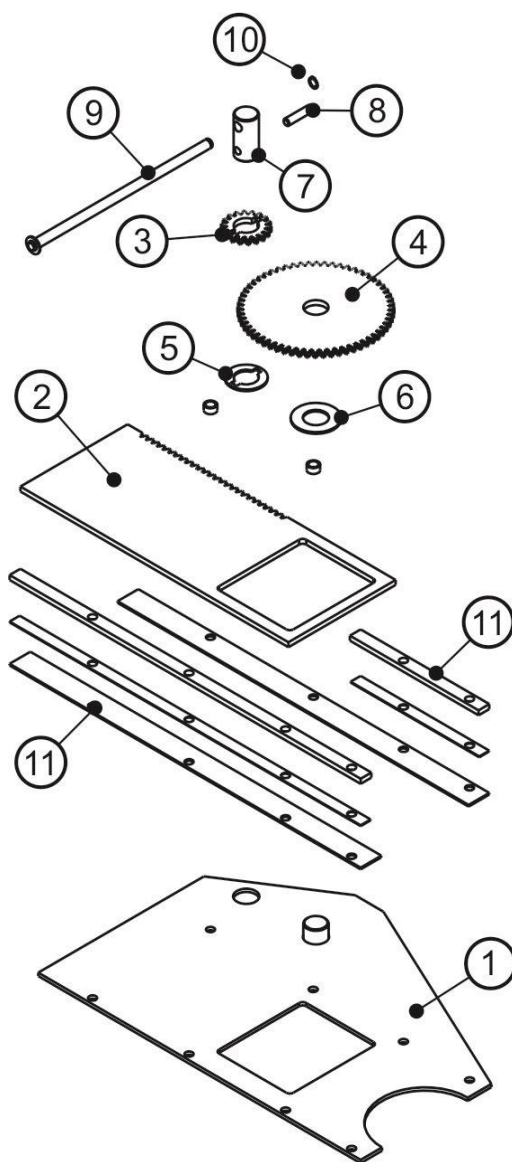


Рис.17

4.12. ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ АГРЕГАТ (только для модификации «МТКК 3050 М-23») предназначен для очистки от пыли воздуха, удаляемого из монокорпуса изделия. Фильтровальный агрегат (Рис. 18 а) состоит из: пирамиды-основания (1), кронштейна (2), с приваренным к нему корпусом улитки (3) пылевого вентилятора, кассетных фильтров (4,5) модели SILOTOP R03 или их аналогов. Также на кронштейне (2) установлены подшипниковые опоры (6), элементы клиноременной передачи (7), буска (8) уплотнения места ввода вала крыльчатки в корпус улитки (3), электродвигатель (9), резьбовые шпильки (10) натяжения ремней клиноременной передачи (7). Корпус улитки (3) пылевого вентилятора закрыт крышкой, с приваренным к ней диффузором (11), к которому в свою очередь крепится воздухопровод, соединяющий затворную коробку монокорпуса с самим фильтровальным агрегатом.

Внутри пирамиды-основания находится распределительный коллектор (12), по трубам которого запыленный воздух подается поочередно в левый (4) и правый (5) кассетные фильтры. Распределительный коллектор (12) соединен с выходом корпуса улитки (3) пылевого вентилятора. Для поочередной подачи воздушного потока в левый (4) и правый (5) кассетные фильтры служат клапаны (13,14) (Рис. 18 б).

В нижней части корпусов кассетных фильтров (4,5) имеются фланцы (15), предназначенные для их установки на верхней плоскости пирамиды-основания (1). Так как во время работы фильтровального агрегата внутри него создается повышенное давления воздуха, при установке кассетных фильтров (4,5) важно обеспечить пылеплотность их соединения с пирамидой-основанием (1). Для этого следует использовать входящие в комплект поставки кольцевые уплотнения П-образного профиля, установив их на фланцы (15) корпусов кассетных фильтров (4,5). Как дополнительную меру по обеспечению пылеплотного

соединения кассетных фильтров (4,5) с пирамидой-основанием (1) допускается применение пастообразных герметиков.

В верхней части кассетных фильтров (4,5) установлены электромагнитные клапаны (16) с электромагнитными катушками (соленоидами). При открывании клапана происходит очистка кассеты обратной продувкой импульсом сжатого воздуха. Для подключения кассетных фильтров (4,5) к выносному электрическому пульту БАУ «МИКРОН» служат клеммные коробки (17). На входе в ресиверы кассетных фильтров (4,5) установлены манометры (18,19), по колебанию стрелок которых можно определить, какой именно фильтр находится в данный момент в режиме регенерации. Например, падение давления в ресивере левого фильтра (4) говорит о том, что его кассеты продуваются импульсами сжатого воздуха, соответственно, пылевоздушный поток должен быть направлен в правый фильтр (5), для этого правый клапан (13) должен находиться в открытом положении, а клапан (14) в закрытом.

Для очистки сжатого воздуха от механических включений, которые могли бы нарушить работу электромагнитных клапанов (16), служит фильтр MD1-F000 (20).

Заземляющий проводник (медная косичка) (21) закреплен в нижней части кронштейна (2), при сборке изделия он должен быть соединен с резьбовой шпилькой, на корпусе конвейера-питателя, чтобы они представляли собой единую электрическую цепь.

Во время работы изделия запыленный воздух из патрубка трубы наддува поступает в улитку (3) пылевого вентилятора по воздуховоду. Воздуховод состоит из трубы длиной 500 мм (22), пяти отводов (23), трубы длиной 850 мм (24) и штуцера (25). Как правило, воздуховод поставляется в виде отдельных элементов, его сборка осуществляется в процессе монтажа изделия согласно Рис.18 а настоящего руководства по эксплуатации.

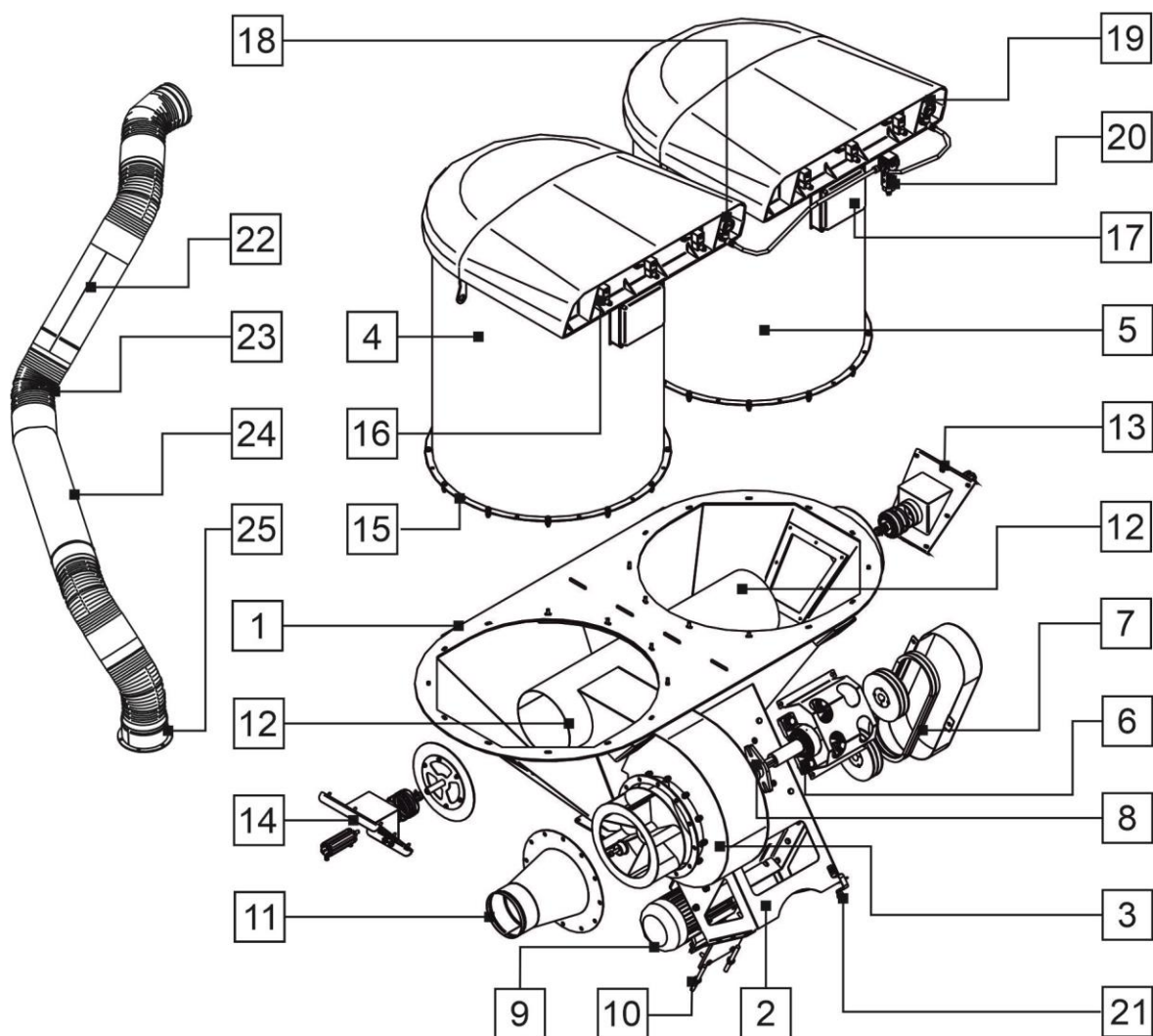


Рис. 18 а

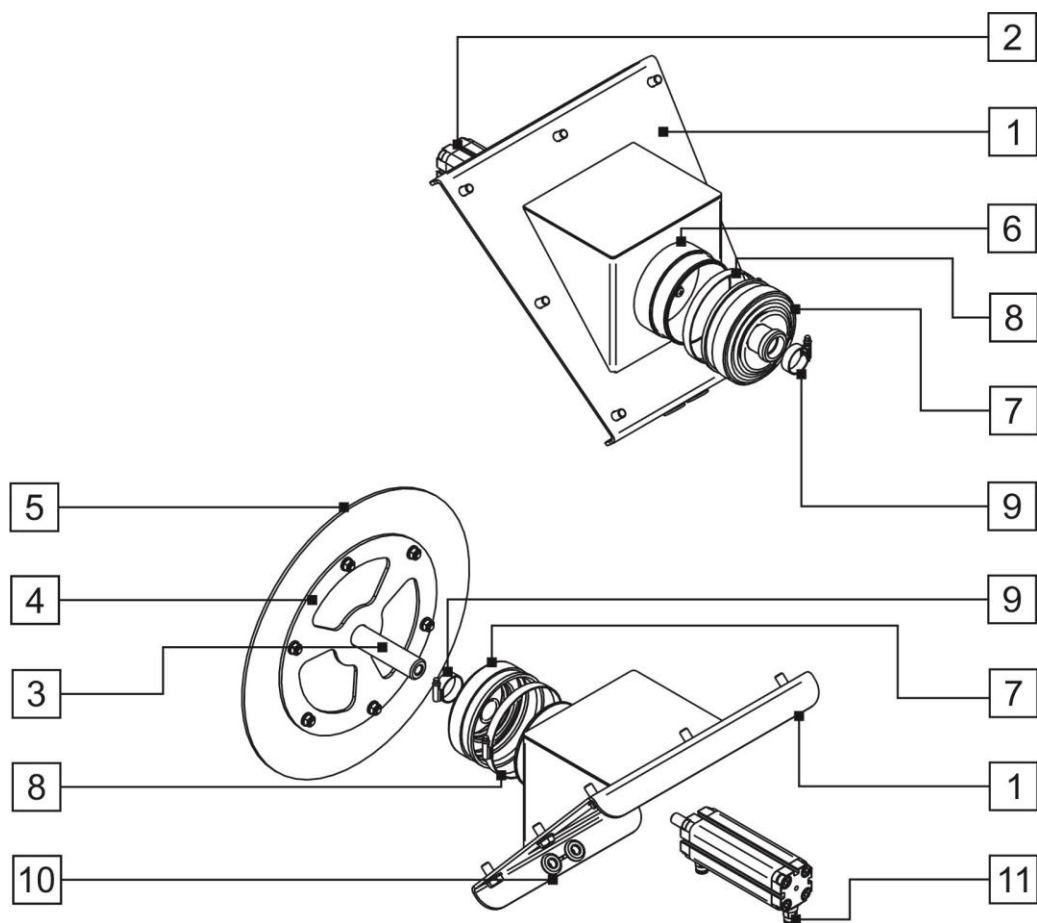


Рис.18 б

Клапан (Рис.18 б) фильтровального агрегата, состоит из крышки (1), с присоединенным к ней пневматическим цилиндром (2). На вал пневматического цилиндра (2) накручена резьбовая втулка (3), с приваренной к ней тарелью (4). На тарели (4) закреплен резиновый диск-обтюратор (5). С внутренней стороны крышки (1) приварена обечайка (6), на которую надевается своей широкой стороной гофрированный пыльник (7). Пыльник (7) закреплен на обечайке (6) червячным хомутом (8). Второй хомут (9) удерживает пыльник (7) на втулке (3).

Пневматические трубки от шкафа пневматических компонентов проходят через резиновые втулки (10) и подключаются через цанговые разъемы (11) к пневматическому цилиндру (2).

Положение штока пневматического цилиндра (2), а вместе с ним и состояние клапана (клапан закрыт или открыт), можно проконтролировать через овальное отверстие в крышке (1). Данное отверстие также позволяет оценить состояние пыльника (7). Если через овальное отверстие выходит пыль, значит пыльник (7) поврежден и его необходимо заменить.

Фильтровальный агрегат (Рис.18 а) работает следующим образом: запыленный воздух через патрубок, трубы наддува, по воздуховоду, засасывается пылевым вентилятором и под избыточным давлением поступает в распределительный коллектор (12). В зависимости от положения тарелей клапанов (13,14), поток воздуха поступает в корпус левого (4) или правого (5) кассетных фильтров. Частицы пыли осаждаются на поверхности фильтрующих кассет, а очищенный воздух покидает корпус фильтра через отверстия под откидной крышкой (для модели SILOTOP R03).

По мере нарастания слоя пыли на поверхности фильтрующих кассет фильтра, в который подается запыленный воздух, их сопротивление растет, а пропускная способность падает. Для очистки фильтрующих кассет используется их регенерация обратной продувкой сжатым воздухом. По истечении установленного времени, блок автоматического управления БАУ «МИКРОН» подает сигнал на начало цикла регенерации. Электромагнитные клапаны (16) одного из фильтров (4,5), поочередно открываются, очищая поверхность фильтрующих кассет импульсами сжатого воздуха. По окончании цикла регенерации,

клапаны (13,14) переключаются, при этом поток запыленного воздуха переводится с рабочего на ранее очищенный фильтр (4,5).

Уловленная пыль выводится из корпуса пирамиды-основания через шлюзовой затвор пыли, установленный на корпусе конвейера-питателя изделия (на Рис.18 а не показан).

Для нормальной работы фильтровального агрегата необходимо согласовать работу клапанов (13,14) с циклами регенерации фильтрующих кассет. В режиме обратной продувки кассет должен находиться тот фильтр, в который не поступает воздушно-пылевой поток, т.е. клапан (13,14), расположенный ближе к фильтру, закрыт (его тарель прижата к срезу трубы распределительного коллектора (12)). Например, когда в режиме регенерации находится левый фильтр (4), о чем говорит колебание стрелки манометра (18), тарель клапана (14) должна быть плотно прижата к срезу трубы распределительного коллектора (12), а тарель клапана (13) отодвинута, пропуская поток запыленного воздуха в корпус фильтра (5). В случае, когда работа клапанов (13,14) не согласуется с очередностью циклов регенерации фильтров (4,5), необходимо поменять местами трубки одного из пневматических цилиндров.

ВНИМАНИЕ: Сведения об устройстве, принципе действия, порядке технического обслуживания кассетного фильтра содержатся в руководстве по эксплуатации на данное изделие.

4.13. НАПРАВЛЯЮЩИЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ (только для модификации «МТКК 3050 М-23») обеспечивают функционирование системы регенерации кассетных фильтров фильтровального агрегата. Направляющие и регулирующие пневматические компоненты компактно размещены в отдельном шкафу. Сигналы, управляющие работой пневматических компонентов, согласно программе цикла, поступают от выносного электрического пульта с блоком автоматического управления БАУ «МИКРОН». Направляющие и регулирующие пневматические компоненты (Рис. 19) включают в себя: фильтр-регулятор MD1-FR0000-1/4 (1), манометр M053-P10 (2), реле давления PM11-NA (3), электропневматический распределитель 358-015-02-U7H (4), трубки HTR 6/4 (5), трубки HTR 12/10 (6), фильтр MD1-F000-1/4 (7), манометр M053-P12 (8), пневматический цилиндр (9), тройник (10).

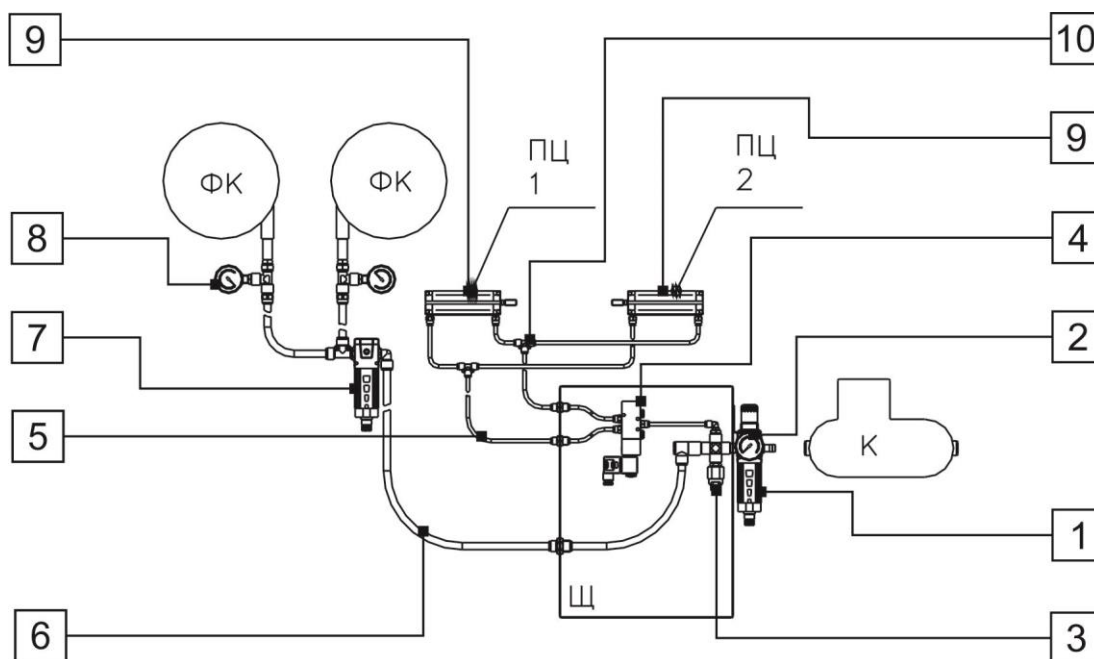


Рис. 19

Условные обозначения: ФК-фильтр кассетный, ПЦ-пневматический цилиндр, Щ- шкаф, К- компрессор (не входит в комплект поставки изделия)

4.14. ВЫНОСНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПУЛЬТ С БЛОКОМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ МЕЛЬНИЦЫ БАУ «МИКРОН» (на примере модификации «МТКК 3050 М-23») предназначен для подачи электрических сигналов на элементы электрооборудования изделия, а также

контроля нагрузки электродвигателя привода ротора-ускорителя в автоматическом и ручном режимах работы.

Источником питания электрооборудования является трехфазная сеть переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 380 В.

Выносной электрический пульт с блоком автоматического управления БАУ «МИКРОН» имеет степень защиты IP 31 и должен устанавливаться в отдельном, изолированном помещении с искусственно регулируемым микроклиматом. Категория размещения выносного электрического пульта с блоком автоматического управления БАУ «МИКРОН» - 4 (для работы в закрытых обогреваемых и вентилируемых помещениях) по ГОСТ 14254-96 (МЭК 52989).

Подключение выносного электрического пульта должны выполнять лица, прошедшие аттестацию по электробезопасности (правила ПЭЭП и ПТБ электроустановок до 1000 В) и имеющие удостоверение, оформленное по установленной форме.

Монтаж электрических цепей изделия должен быть выполнен проводами ПВС, собранными в жгут и стянутыми кабельными стяжками.

Внешний вид выносного электрического пульта с блоком автоматического управления режимами работы изделия БАУ «МИКРОН» представлен на Рис. 20, внутреннее устройство на Рис. 21, лицевая панель с элементами управления на Рис. 22, схема электрическая принципиальная на Рис. 23, схема подключения мембранных (импульсных) электрических клапанов на Рис. 24, перечень использованных электрических компонентов содержится в таблице 3, рекомендованные сечения питающих проводов ПВС в таблице 4.

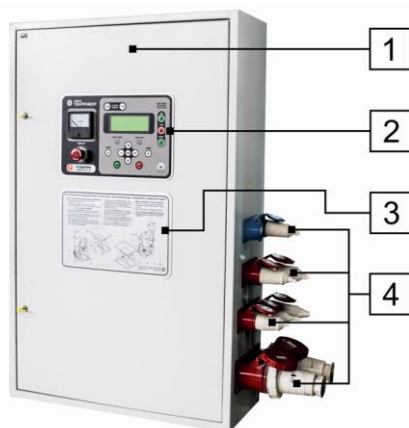


Рис. 20

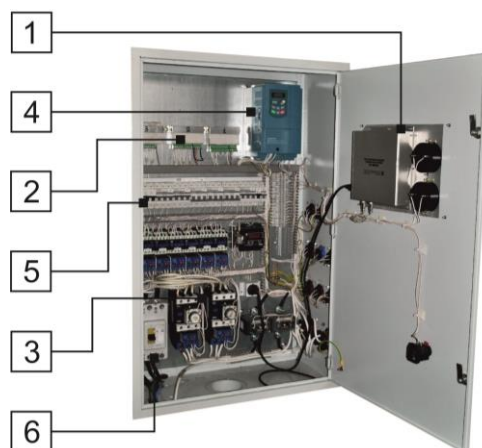


Рис. 21

Выносной электрический пульт с блоком автоматического управления режимами работы изделия БАУ «МИКРОН» (далее по тексту – пульт БАУ) (Рис. 20) состоит из: щита (1), лицевой панели управления (2) с жидкокристаллическим дисплеем, мнемосхемы (3), стационарных розеток (4).

Внутри щита (Рис. 21) расположены: основной блок (1), распределенные модули (2), пусковая аппаратура (3), частотные преобразователи (4), автоматические выключатели (5), вводной автомат (6).

В процессе работы пульта БАУ основной блок выполняет постоянную проверку его электрических цепей и сигнальных линий. В случае возникновения нештатных ситуаций (обрыв связи, срабатывание теплового реле), автоматика пульта БАУ производит остановку всех агрегатов изделия, после чего подает звуковой сигнал. При этом на дисплей выводится сообщение о причинах остановки.

При каждом включении пульта БАУ основной блок (1) тестирует связь с распределенными модулями (2), а при ее отсутствии выводит сообщение на дисплей с указанием номера неисправного модуля.

Внешний вид, а также конфигурация компонентов щита могут отличаться от представленных на Рис. 20, 21.

Элементы управления пульта БАУ (Рис. 22) вынесены на лицевую панель и интуитивно понятны.

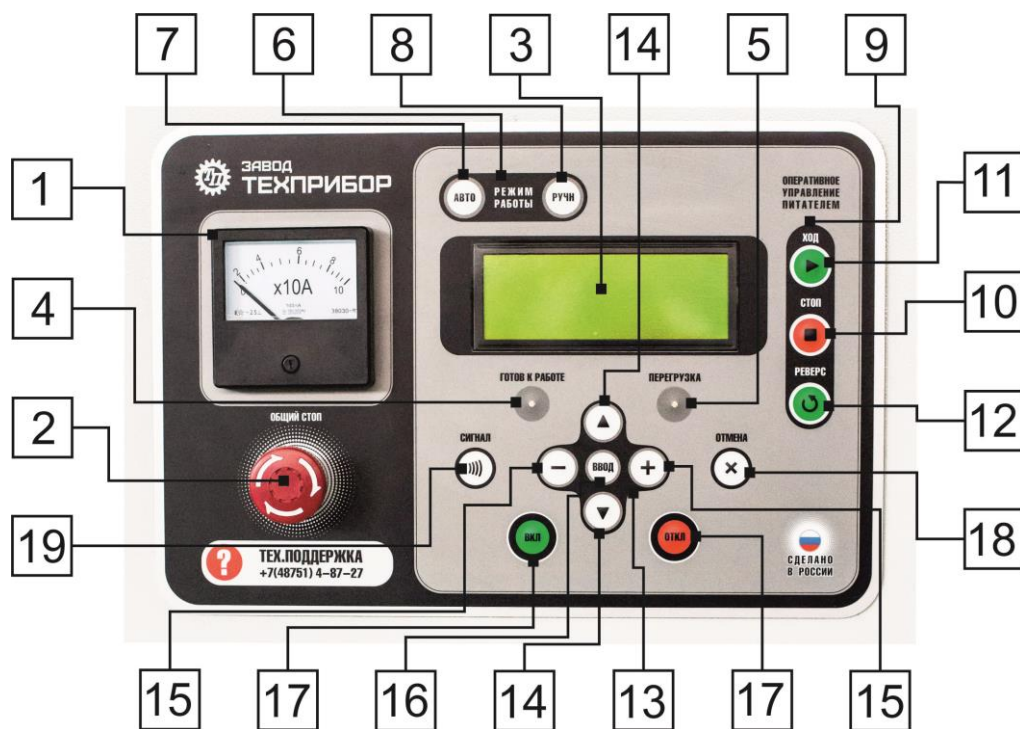


Рис. 22

На панели размещены следующие элементы управления и индикации:

1. Амперметр - позволяет оператору контролировать ток обмотки электродвигателя привода ротора - ускорителя, в реальном времени;
2. Кнопка «ОБЩИЙ СТОП», после нажатия которой происходит немедленное отключение всех агрегатов изделия;
3. Жидкокристаллический дисплей - на нем отображается вся необходимая информация о работе изделия. В правом нижнем углу дисплея находится счетчик часов работы изделия. При необходимости, счетчик часов может быть сброшен путем нажатия и удерживания в течение 10 секунд кнопки «ОТМЕНА»;
4. Светодиодный индикатор зеленого цвета «ГОТОВ К РАБОТЕ»: сигнализирует о том, что все электрические цепи проверены и исправны;
5. Светодиодный индикатор желтого цвета «УСТАВКА»: загорается в том случае, если превышен заданный порог срабатывания, так называемая «уставка» цепи регулирования производительности винтового конвейера-питателя;
6. Блок выбора режимов работы. Смена режимов возможна только после полной остановки работы изделия;
7. Кнопка выбора режима работы - «АВТО». Для изменения режима требуется удерживать данную кнопку в течение 5 секунд;
8. Кнопка выбора режима работы - «РУЧН». Текущий режим работы отображается на жидкокристаллическом дисплее;

9. Блок оперативного управления винтовым конвейером - питателем. Позволяет остановить работу винтового конвейера - питателя в режиме «АВТО» не останавливая работу всего изделия;

10. Кнопка «СТОП»: останавливает работу винтового конвейера - питателя во всех режимах. Данную функцию используют, например, при регулировании порога срабатывания, когда питатель требуется быстро остановить, чтобы не допустить перегрузки ротора-ускорителя;

11. Кнопка «ХОД»: в режиме «РУЧН» запускает винтовой конвейер - питатель, а в режиме «АВТО» возобновляет его работу, если он был остановлен кнопкой «СТОП»;

12. Кнопка «РЕВЕРС»: позволяет изменить направление вращения винта конвейера - питателя. Реверсирование может понадобиться, например, для устранения заклинивания винта крупными кусками сырья. Кнопка «РЕВЕРС» не имеет фиксированного положения и должна удерживаться в нажатом состоянии во время реверсирования;

13. Блок навигации и изменения предустановленных значений. Важный элемент интерфейса, обеспечивающий обмен информацией между оператором и пультом БАУ;

14. Навигационные кнопки «вверх» и «вниз»: позволяют перемещаться по списку агрегатов изделия;

15. Кнопки «+» и «-»: предназначены для изменения порога срабатывания - «уставки» цепи регулирования производительности винтового конвейера - питателя;

16. Кнопка «ВВОД»: ее нажатие подтверждает выбранное действие, например, работу в ручном режиме или изменение «уставки»;

17. Кнопки «ВКЛ» и «ОТКЛ»: в ручном режиме, после подтверждения выбранного действия нажатием кнопки «ВВОД» позволяют запускать или останавливать отдельные агрегаты изделия. В режиме «АВТО», кнопками «ВКЛ» и «ОТКЛ» запускается программа последовательного включения или выключения агрегатов изделия;

18. Кнопка «ОТМЕНА»: позволяет выйти из режима изменения порога срабатывания, без сохранения установленного значения. Удерживание кнопки «ОТМЕНА» в течение 10 секунд позволяет сбросить значения счетчика часов работы изделия;

19. Кнопка «СИГНАЛ»: используется оператором для подачи звукового сигнала с целью предупреждения персонала о запуске изделия. Кнопкой «СИГНАЛ» можно пользоваться во всех режимах работы.

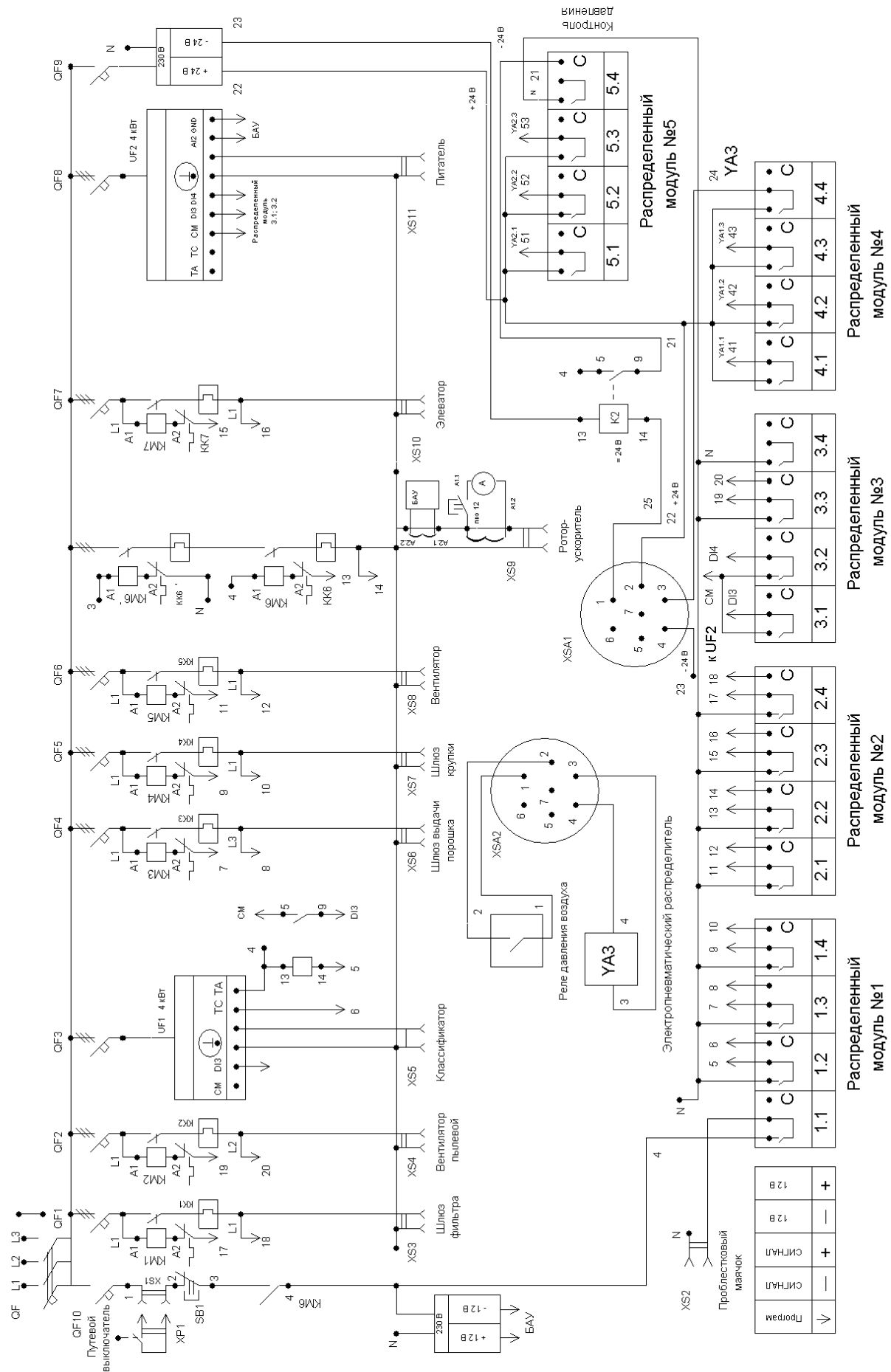


Рис. 23. Схема электрическая принципиальная.

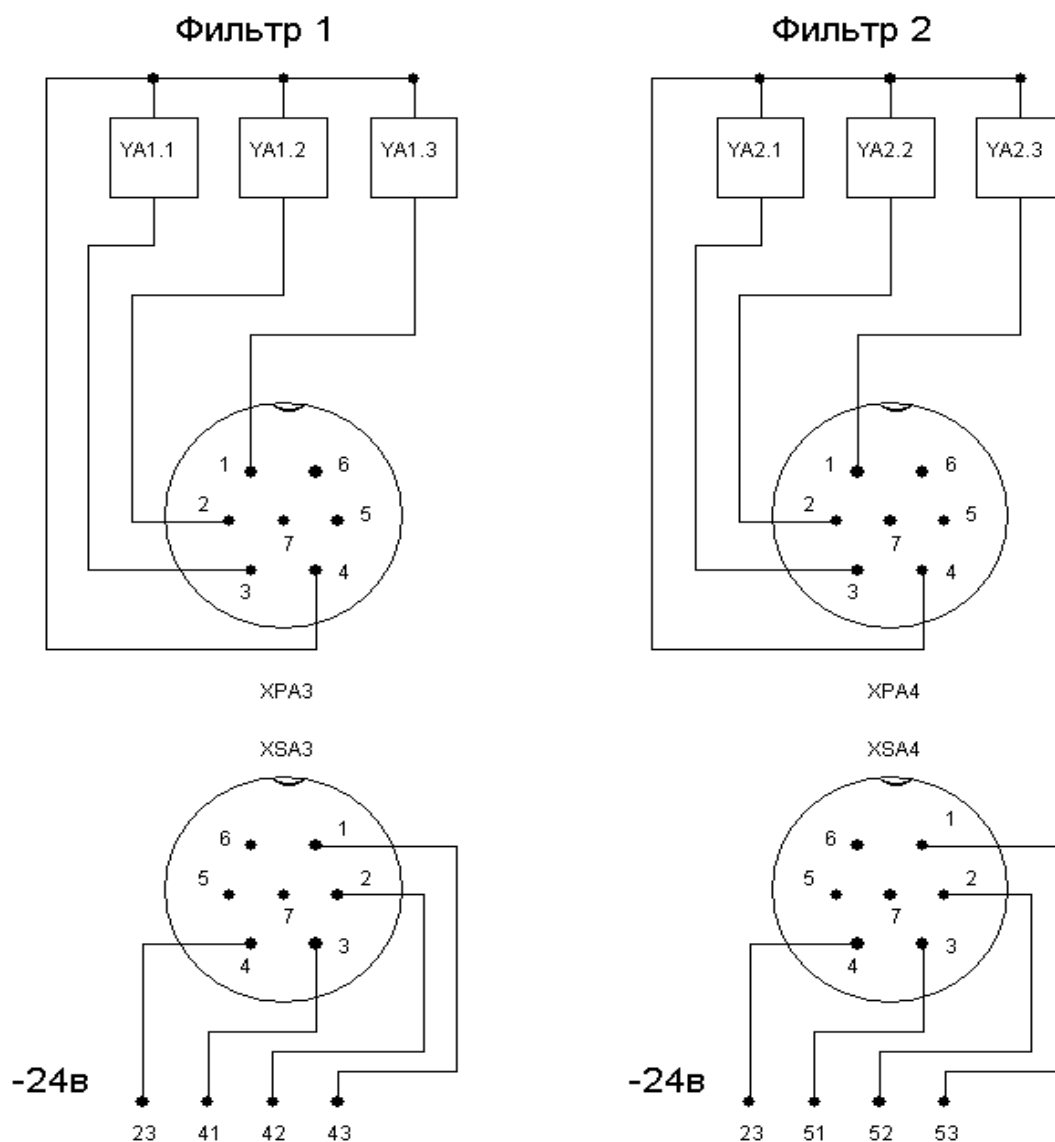


Рис. 24. Схема подключения мембранных (импульсных) электрических клапанов.

Обозначения по схеме электрической принципиальной содержатся в Таблице 3.

Таблица 3

Маркировка на выносном электрическом пульте	Обозначение на эл. схеме	Электрокомпоненты	Кол-во, шт.
«Сеть»	QF	ВА 57Ф35-340010 125А	1
«Цепи управления»	QF10	ВА47-29 1Р 4А 4,5кА х-ка С	1
«Общий стоп»	SB1	"Грибок" с фикс красный	1
Шлюз фильтра			1
	QF1	ВА47-63 3Р 4А 4,5кА х-ка С	1
	KM1	Контактор 11210 230В/AC3 1НО	1
	KK1	Реле тепловое 1,6-2,5 А	1
	XS3	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 16А 220В	1
Вентилятор пылевой			1
	QF2	ВА47-63 3Р 25А 4,5кА х-ка С	1
	KM2	Контактор 11210 230В/AC3 1НО	1
	KK2	Реле тепловое 7-10 А	1

	XS4	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 16А 380В	1
Классификатор			1
	QF3	ВА47-29 3Р 32А 4,5кА х-ка С	1
	UF1	Частотный преобразователь Е 2000 (11 кВт)	1
	XS5	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 32А 380В	1
Шлюз выдачи порошка			1
	QF4	ВА47-29 3Р 4А 4,5кА х-ка С	1
	KM3	Контактор 11210 230В/AC3 1НО	1
	KK3	Реле тепловое 1.6-2.5 А	1
	XS6	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 16А 380В	
Шлюз «крупки»			1
	QF5	ВА47-29 3Р 4А 4,5кА х-ка С	1
	KM4	Контактор 11210 230В/AC3 1НО	1
	KK4	Реле тепловое 1.6-2.5 А	1
	XS7	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 16А 380В	1
Вентилятор			1
	QF6	ВА47-29 3Р 50А 4,5кА х-ка С	1
	KM5	Контактор 22510 230В/AC3 1НО	1
	ЛЛ5	Реле тепловое 17-25 А	1
	XS8	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 32А 380В	1
Ротор-ускоритель			1
	ТА	ТТИ-А 100/5А класс точности 0,5	1
Амперметр двигателя ротора-ускорителя	А	Амперметр Э8030 100\5А	1
	KM6/KM6	Контактор 49512 95А 230В/AC3 1НО;1НЗ	2
	ПВЛ	Приставка ПВЭ 12 задержка при вкл. 1з+1р	1
	KK8/KK8	Реле тепловое 3359 63-80 А	2
	XS9	Розетка 134 стационарная 3Р+РЕ 63А 380В	1
Элеватор			1
	QF7	ВА47-29 3Р 16А 4,5кА х-ка С	1
	KM7	Контактор 11210 230В/AC3 1НО	1
	KK7	Реле тепловое 5.5-8А	1
	XS10	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 16А 380В	1
Питатель			1
	QF8	ВА47-29 3Р 16А 4,5кА х-ка С	1
Частотный преобразователь	UF2	Е 2000 (4 кВт)	1
	XS11	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 16А 380В	1
Путевой выключатель	Путевой	ВП 15У-21Б-231-54 У2.8 10А	1

	выключатель		
Проблесковый маячок		Сирена сигнальная СС-1	1
	Распределенный модуль	БАУ «Микрон»	5
		Блок питания БП606-Д424	1
		Реле промежуточное РП-54 24V	1
		Реле времени ВЛ-42М 1	1
Воздушный фильтр	QF9	ВА47-29 1Р 4А 4,5кА х-ка С	1

ВНИМАНИЕ: Производитель оставляет за собой право устанавливать в выносной электрический пульт комплектующие с аналогичными характеристиками, но имеющие другую маркировку.

Рекомендованные сечения питающих проводов ПВС

Таблица 4

Место установки	Обозначение на выносном электрическом пульте	Мощность эл. двигателя, кВт	Количество жил\сечение кабеля мм ² (материал: медь)
Дверь динамического воздушно-центробежного классификатора	Классификатор	11	4/6
Двигательная площадка адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АСНР)	Ротор-ускоритель	30	4/16
Блок элеватора	Элеватор	2.2 - 3	4/2,5
Вентилятор ВР 115-45 №5	Вентилятор	11	4/6
Винтовой конвейер-питатель	Питатель	4	4/2,5
Монокорпус, шлюзовой затвор перегрузки «крупки»	Шлюзовой затвор «крупки»	0,55	4/1,5
Циклон, шлюзовой затвор выдачи порошка	Шлюзовой затвор выдачи порошка	0,55	4/1,5
Монокорпус	Путевой выключатель	-	2/1,5
В хорошо просматриваемом месте	Проблесковый маячок	-	2/1,5
Клеммная коробка на корпусе фильтра	Воздушный фильтр	-	4/0.75
Пылевой вентилятор фильтровального агрегата	Вентилятор пылевой	4	4/2,5
На корпусе винтового конвейера-питателя, шлюзовой затвор перегрузки пыли	Шлюз фильтра	0,55	4/1,5

5. МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ (на примере модификации «МТКК 3050 М-23»)

5.1. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Агрегаты изделия должны быть установлены на фундаменте в соответствии со схемой анкерования (Рис.25), выверены и надежно закреплены.

Расчет фундаментов должен выполняться на основании материалов инженерно-геологических изысканий по площадке строительства, а также данных о нагрузках на опоры агрегатов изделия. Проект фундамента необходимо выполнить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Фундамент под установку агрегатов изделия следует сдавать под монтаж с полностью законченными строительными и отделочными работами, смонтированными и готовыми к работе отопительными, вентиляционными и аспирационными установками.

Расстояние от выступающих частей агрегатов изделия до стен и колонн производственного помещения должно составлять не менее 1000 мм.

Изделие отгружается заводом-изготовителем в частично разобранном виде. Крупноузловая сборка выполняется непосредственно в производственном помещении на подготовленном под монтаж фундаменте.

Количество, а также комплектность узлов и агрегатов изделия, должно соответствовать комплекту поставки, указанному в паспорте «МТК 3050 М-23 00.000» (ПС).

Перед началом монтажа изделия следует убедиться в отсутствии повреждений, которые могли возникнуть при его транспортировке или хранении.

Погрузку, разгрузку, сборку агрегатов изделия следует проводить с использованием стропов из стальных канатов (ГОСТ 25573), например – многоветвевых «пауков» - 4СК. Масса и габаритные размеры основных сборочных единиц изделия указана в Таблице 5

Изделие должно подключаться к трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 380 В с глухо заземленной нейтралью, через устройство защитного отключения. Монтаж и эксплуатация электрооборудования должны производиться на предприятии согласно Правилам эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП), Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ ЭЭП), соответствующим государственным стандартам ССБТ (ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.3.032).

Подключение выносного электрического пульта изделия должны выполнять лица, прошедшие аттестацию по электробезопасности (правила ПЭЭП и ПТБ электроустановок до 1000 В) и имеющие удостоверение, оформленное по установленной форме.

Участки обслуживания изделия должны быть снабжены надписями и знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026.

Изделие при подключении к силовой сети должно быть оборудовано потребителем системой электрических защит и блокировок, обеспечивающих:

- отключение приводов и технологического оборудования при перегрузке электродвигателей и при замыкании на землю силовых цепей и цепей управления;
- исключение самопроизвольного включения приводов после исчезновения напряжения и его повторной подаче.

Применяемое электрооборудование по безопасности должно соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1.

Сопротивление изоляции электрических цепей изделия при комплектовании должно быть не менее 1 МОм по ГОСТ Р МЭК 60204-1.

Электрическая прочность изоляции электрооборудования относительно корпуса должна выдерживать испытательное синусоидальное напряжение не менее 760 В частотой 50...60 Гц в течение 1 секунды в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60204-1.

Подключение питающих проводов, зажимы внешней заземляющей системы, защита от поражения электрическим током, обозначение точек подключения проводов защиты, маркировочные, предупреждающие и др. знаки должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1.

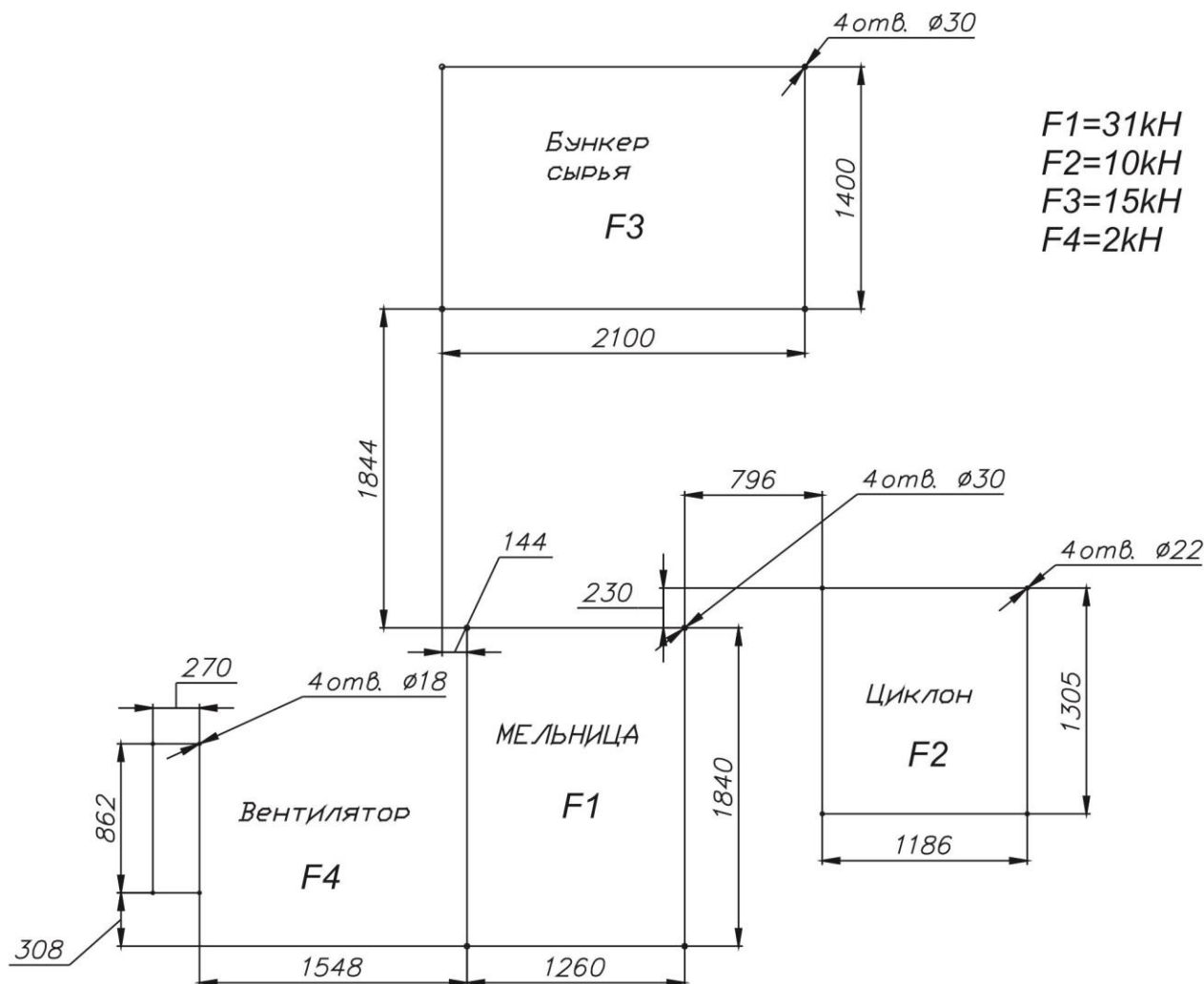
Заземление и зануление изделия выполняется в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и ГОСТ 12.1.030-81.

Таблица 5.

Наименование	Размеры (L×B×H), мм	Масса, кг
Монокорпус в сборе с узлом амортизации ротора-ускорителя, ротором-ускорителем, шлюзовым затвором перегрузки «крупки»	4077×1620×2356	1620
Блок элеватора в сборе с мотор-редуктором КА-87 (или его аналогом)	1558×1492×1039	744

Дверь классификатора в сборе с делительным ротором и электродвигателем	850×787×683	177
Кожух клиноременной передачи привода ротора-ускорителя	1658×215×754	31
Винтовой конвейер-питатель	3836×1264×1205	328
Бункер сырья объемом 2.5 куб*	2660×1980×2360	896
Циклон в сборе со шлюзовым затвором выдачи порошка	3814×2003×1285	222
Вентилятор ВР 115-45 №5 (или его аналог)	1117×892×853	232
Возвратный воздуховод.	4000×398×398	32
Отвод.	823×634×433	8
Труба наддува с патрубком сброса избыточного воздуха и дисковым затвором	1244×370×649	43
Пирамида-основание фильтровального агрегата в сборе с пылевым вентилятором*	1860×1283×992	220
Кассетный фильтр в сборе с манометром*	2х (958 х 921 х 1507)	2 х 120
Шлюзовой затвор перегрузки пыли*	570×480×440	71
Выносной электрический пульт	850×300×1200	Не более 80

*только для модификации «МТКК 3050 М-23»



1. Расчет фундаментов должен выполняться на основании материалов инженерно-геологических изысканий на площадке строительства;
 2. Проект фундамента выполнить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»;
 3. Для анкерования монокорпуса, бункера сырья применять болт 1.1.M24x400 ГОСТ 24379.1-2012;
 4. Для анкерования вентилятора, рамы циклона применять болт 6.1.M16x250 ГОСТ 24379.1-2012;
 5. Эксплуатация изделия без анкерования не допускается.
- Допускается анкеровать по месту после расстановки узлов и агрегатов изделия.

Рис.25

5.2. МОНТАЖ агрегатов изделия необходимо проводить в следующей последовательности (Рис.26):

1. Установить монокорпус (1) вертикально на заранее подготовленный фундамент. Площадку-основание (2) необходимо крепить к фундаменту фундаментными болтами тип 1.1 M24X400 ГОСТ 24379.1-2012. Межцентровые расстояния отверстий площадки-основания, предназначенные для анкерования изделия, показаны на Рис.25;

ВНИМАНИЕ: Указанные на Рис.25 межцентровые расстояния отверстий должны уточняться по месту. Для получения точных размеров конкретной модели изделия, необходимо связаться с технической службой завода-изготовителя.

2. Совместить петли двери блока элеватора (3) в сборе с отверстиями петель монокорпуса (1), установить ось (4) и зашплинтовать ее. Проверить плавность хода двери блока элеватора (3). Колесная опора должна касаться площадки-основания (2), в противном случае необходимо установить проставочные пластины между площадкой двери блока элеватора и колесной опорой. Закрыть дверь блока элеватора, зафиксировать ее штурвалом и прижимами;

3. Проверить срабатывание путевого выключателя, установленного на монокорпусе (1). Контакты путевого выключателя должны замыкаться при закрывании двери блока элеватора;

4. Совместить петли двери динамического воздушно-центробежного классификатора (5) в сборе с электродвигателем и делительным ротором с отверстиями петель монокорпуса (1), установить ось и зашплинтовать ее. Вставить в пазы корпуса пластины направляющего аппарата. Закрыть дверь динамического воздушно-центробежного классификатора (5) и зафиксировать ее прижимами. Проверить плавность хода делительного ротора, проворачивая его за крыльчатку вентилятора электродвигателя. Делительный ротор должен вращаться свободно без заедания;

5. Убедиться в надежности крепления траверс (6), реактивных валов и резиновых амортизаторов. Проверить уровень масла в корпусе мотор-редуктора привода элеватора;

6. Через резиновые прокладки соединить трубу наддува (7) с монокорпусом (1) и вентилятором (8), установленным на виброизоляторы;

7. Установить вертикально раму (9) циклона (10), вместе с присоединенным к нему шлюзовым затвором. Вращая винтовые опоры рамы (9), совместить фланцы транспортного воздуховода (11) и патрубка (12) циклона (10);

8. Соединить транспортный воздуховод (11) корпуса (1) с патрубком (12) циклона (10);

9. Используя резиновые прокладки, собрать детали возвратного воздуховода (13), соединив его прямой участок с выходом улитки (14) циклона (10), а поворотный с входом вентилятора (8). На прямом участке возвратного воздуховода установить двойной хомут (15) так, чтобы его часть, предназначенная для зажима воздуховода диаметром 160 мм, была направлена вверх. Проверить плавность хода рабочего колеса вентилятора (8);

10. Винтовые опоры рамы (9) закрепить к фундаменту фундаментными болтами тип 1.1 М24Х400 ГОСТ 24379.1-2012, а вентилятора (8) - фундаментными болтами тип 6.1 М16Х250 ГОСТ 24379.1-2012. Межцентровые расстояния отверстий, предназначенные для анкерования изделия, показаны на Рис.25;

11. На двигательную площадку установить электродвигатель в сборе с ведущим шкивом. Проверить параллельность канавок ведущего шкива относительно ведомого шкива амортизационного блока. Для проверки следует использовать линейку или натянутую струну. При обнаружении плоскопараллельного, горизонтального или вертикального перекосов, их следует устранить путем регулирования положения ведущего шкива на валу электродвигателя и (или) положения самого электродвигателя относительно двигательной площадки. После проверки шкивов, надеть на них клиновые ремни и закрыть передачу защитным кожухом (17);

ВНИМАНИЕ: Во избежание разрыва пневмоамортизаторов, установленных в нижней части двигательных площадок, электродвигатель должен удерживаться грузоподъемным механизмом до тех пор, пока не будут установлены все ремни клиноременной передачи.

12. Через резиновую прокладку соединить фланец разгрузочного патрубка винтового конвейера-питателя (18) с загрузочным окном монокорпуса (1). Отрегулировать высоту опор корпуса питателя (18);

13. Установить бункер сырья (19) на раме (20) в сборе с решеткой просеивания, таким образом, чтобы резьбовые шпильки плоского затвора (21) вошли в отверстия фланца загрузочного патрубка винтового конвейера-питателя (18). Зафиксировать их гайками. Площадки рамы (20) бункера сырья (19) необходимо крепить к фундаменту фундаментными болтами тип 1.1 М24Х400 ГОСТ 24379.1-2012. Межцентровые расстояния отверстий площадки-основания, предназначенные для анкерования изделия, показаны на Рис.25;

14. Снять заглушку и через резиновую прокладку установить на средний патрубок винтового конвейера-питателя (18) шлюзовой затвор (22) перегрузки пыли. На шлюзовой затвор (22) установить пирамиду – основание (23) фильтровального агрегата в сборе с пылевым вентилятором, распределительными клапанами, пневматическими цилиндрами;

15. Закрепить кронштейн (24) на специальных площадках корпуса винтового конвейера-питателя (18);

16. Соединить пылевой вентилятор фильтровального агрегата с корпусом винтового конвейера-питателя (18), проводом массы (медной косичкой), чтобы они представляли собой единую электрическую цепь;

17. Используя прямые участки труб и отводы, собрать воздуховод (25). Один конец воздуховода вставить в патрубок дискового затвора трубы наддува (7), а другой с диффузором пылевого вентилятора пирамиды-основания (23). При этом средняя часть воздуховода (25) должна удерживаться двойным хомутом (15), установленным на возвратном воздуховоде (13). Полностью открыть дисковый затвор патрубка трубы наддува (7);

18. Надеть на фланцы корпусов фильтров (26,27) кольцевые П-образные уплотнения и установить фильтры на верхнюю площадку пирамиды-основания (23). При установке фильтров модели SILOTOP R03 их электромагнитные клапаны должны быть направлены в сторону бункера сырья (19). Затянуть болты, проверить герметичность соединения фильтров (26, 27) с пирамидой-основанием (23). При необходимости для получения пылеплотного соединения допускается использовать пастообразный герметик;

19. Довести давление воздуха в адаптивной системе натяжения ремней главного привода (АСНР) до $1.5-2 \text{ кгс/см}^2$, в амортизационном блоке до 1.5 кгс/см^2 . Ниппель для нагнетания воздуха в систему натяжения ремней главного привода (АСНР) расположен в нижней части коробки (28), манометр контроля давления на ее боковой стенке;

20. В хорошо просматриваемом месте установить звонок громкого боя с проблесковым маячком, служащих для оповещения персонала о дистанционном запуске агрегатов изделия;

21. Установить шкаф пневматических компонентов в удобном месте, выполнить подключение промаркированными пневматическими трубками кассетных фильтров (26,27), пневматических цилиндров, установленных по бокам пирамиды-основания (23) фильтровального агрегата;

22. Установить выносной электрический пульт с блоком автоматического управления режимами работы мельницы БАУ «МИКРОН» в отдельном, изолированном от основного помещении (операторской кабине). Выполнить электрические подключения всех электропотребителей изделия, в том числе: звонка громкого боя с проблесковым маячком, путевого выключателя, мембранных (импульсных) электрических клапанов кассетных фильтров (26,27) проводами ПВС, рекомендованные сечения которых указаны в Таблице 4 настоящего Руководства по эксплуатации.

23. Подключить шины заземления к агрегатам изделия: площадке-основанию (2), рамке винтового конвейера-питателя (18), раме циклона (10), вентилятора:(8) бункера сырья (19), корпусам электрического пульта управления и шкафа пневматических компонентов.

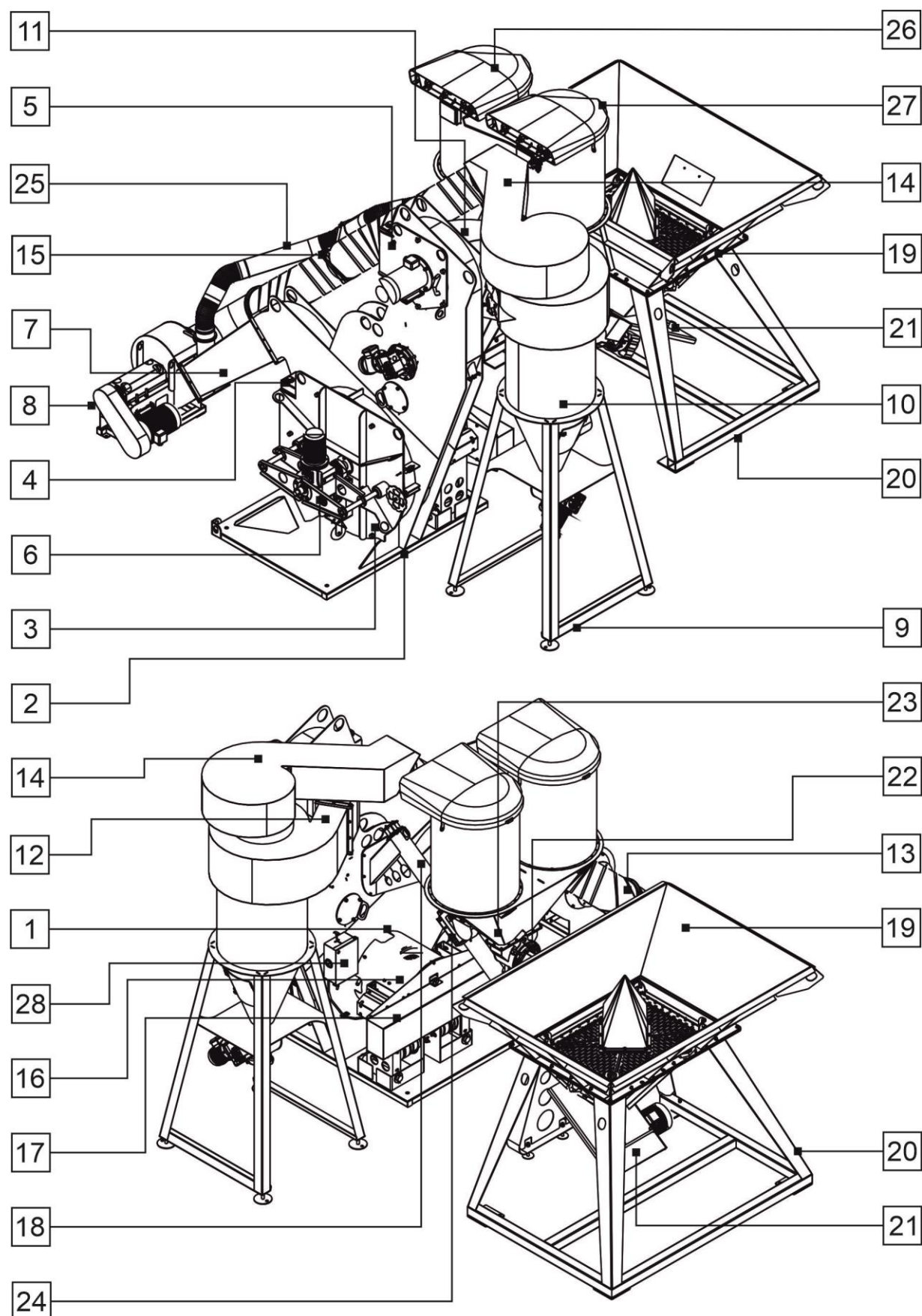


Рис.26

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ (на примере модификации «МТК 3050 М-23»)

6.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР ИЗДЕЛИЯ И ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ

После окончания сборки изделия, перед началом его использования необходимо проверить:

1. Надежность крепления площадки-основания монокорпуса, рамы бункера сырья, рамы циклона, вентилятора к фундаменту;
2. Надежность крепления всех сборочных единиц, узлов и деталей. Особое внимание следует уделить проверке крепления электромеханического вибратора просеивающей виброрешетки бункера сырья;
3. Надежность подсоединения шин заземления и проводов массы, в том числе к корпусам электрических щитов;
4. Соответствие параметров электросети характеристикам используемого электрооборудования;
5. Целостность изоляции проводов ПВС. Особое внимание следует уделить проверке целостности изоляции проводов питания электромеханического вибратора просеивающей виброрешетки бункера сырья. Провода не должны находиться в натянутом состоянии и иметь следов повреждений;
6. Исправность путевого выключателя и звонка громкого боя с проблесковым маячком;
7. Исправность всех защитных кожухов и ограждений;
8. Герметичность адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АЧР), а также амортизационного блока ротора-ускорителя;
9. Давление воздуха в адаптивной системе натяжения ремней главного привода (АЧР) и в амортизационном блоке;
10. Состояние резиновых прокладок, уплотнителей и других элементов, обеспечивающих пылеплотность соединений;
11. Подключение шкафа пневматических компонентов системы регенерации к источнику сжатого воздуха, обеспечивающего рекомендованное давление и расход;
12. Уровень масла в мотор-редукторах. Должен соответствовать требованиям паспортов на данные изделия с учетом их монтажного положения. Резьбовые крышки с вентиляционными отверстиями (сапуны) должны быть установлены в верхних частях мотор-редукторов;
13. Смазку подшипников вала ротора-ускорителя, элеватора, вентилятора наддува, пылевого вентилятора. Нагнетать смазку в каждую подшипниковую опору нужно до тех пор, пока на уплотнениях не образуется валик из свежей смазки. Излишки смазки удалить ветошью, чтобы она не попала на элементы клиноременной передачи;
14. Надежность фиксации двери блока элеватора, воздушно-центробежного классификатора штурвалом и прижимами;
15. Натяжение ремней привода ротора-ускорителя, воздушного колеса вентилятора наддува
16. Положение рукоятки дискового затвора, установленного на трубе наддува. При первом запуске изделия должна находиться в полностью открытом положении;
17. Герметичность всех соединений фильтровального агрегата. Правильность подключения фильтровального агрегата к пневматической системе и проводам мембранных (импульсных) электрических клапанов;
18. Правильность подключения к выносному электрическому пульту с блоком автоматического управления режимами работы БАУ «МИКРОН» и шкафа пневматических компонентов системы регенерации;
19. Направление вращения элеватора, ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, воздушных колес вентиляторов, ячеевых роторов шлюзовых затворов, шнека винтового конвейера-питателя;

ВНИМАНИЕ: Направления вращения элеватора, ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, рабочих колес вентиляторов, ячеевых роторов шлюзовых затворов, шнека винтового конвейера-питателя, должны соответствовать указанным стрелками на корпусах перечисленных агрегатов.

ВНИМАНИЕ: Проверку направления вращения ротора-ускорителя необходимо проводить только в режиме ручного управления.

ВНИМАНИЕ: Направление вращения элеватора, делительного ротора классификатора, рабочих колес вентиляторов, ячеевых роторов шлюзовых затворов, шнека винтового конвейера-питателя, необходимо проверять путем кратковременного пуска. Продолжительная работа при неправильном направлении вращения может спровоцировать: откручивание элеватора и его падение в камеру помола, повреждение навивки шнека винтового конвейера, заклинивание и поломку ячеевых роторов шлюзовых затворов.

20. Путем кратковременного пуска проверить работу: вентилятора наддува, пылевого вентилятора, шлюзовых затворов, ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, элеватора, винтового конвейера-питателя. Перечисленные агрегаты должны работать без посторонних шумов, стука, скрежета и вибрации. После прекращения подачи питания на электродвигатели вентиляторов, ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, их остановка должна происходить плавно и равномерно с характерным «накатом»;

21. Произвести пробный пуск изделия для проверки работы сборочных единиц, узлов, деталей, уплотнений. При работе изделия не должно быть слышно стуков, скрежета, наблюдаться пыления, подтекания смазки.

6.2. ЗАПРАВКА ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ И СМАЗКА

Смазка узлов должна производиться в соответствии с технической документацией на узел.

Подшипниковые опоры UKF 218 Н, UCP 216, UCP 210 Н, используемые в изделии, изготовлены из серого чугуна и имеют внутри смазочную канавку.

Подшипниковые опоры UKF 218 Н, UCP 210 Н приводной группы ротора-ускорителя, UCP 216 элеватора, UCP 210 Н вентиляторов необходимо смазывать через пресс-масленки перед началом каждой смены и далее, через каждые 8 часов непрерывной работы. При интенсивной эксплуатации изделия в условиях повышенных нагрузок, температур, запыленности, смазку нужно проводить через каждые 4 часа непрерывной работы. Нагнетание смазки в подшипниковую опору необходимо до тех пор, пока на уплотнениях не образуется валик из свежей смазки. Старую смазку нужно удалить ветошью, не допуская ее попадания на элементы клиноременной передачи.

Для мотор-редукторов, электродвигателей, используемых в составе изделия, рекомендованные сорта смазки, а также периодичность ее замены, указаны в оригинальных паспортах, поставляемых вместе с изделием.

Сальниковую набивку узла уплотнения входа вала элеватора в камеру помола следует смазывать слоем смазки ЛИТОЛ 24.

ВНИМАНИЕ: При повторной смазке необходимо использовать смазку, имеющую ту же основу и консистенцию, что и применяемая ранее.

Таблица 6

Области применения смазки	Основа смазки	Диапазон температур (С°)	DIN 51 818 Класс NLGI	Вязкость при 40°С (сСТ)
Стандартная	Литиевый загуститель	-20 до + 120	II	100
Высокие температуры	Перфторуглеродная жидкость и политетрафторэтиленовый загуститель (PTFE)	- 40 до + 260	II	400
Низкие температуры	Литиевый загуститель	-60 до + 120	III	25

В состоянии поставки подшипниковые опоры заполнены смазкой на основе литиевого загустителя.

6.3. ПРОВЕРКА НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ И СВОБОДНОГО ХОДА

Все электрические приводы изделия должны иметь направление вращения в соответствии с указанными стрелками, нанесенными на корпусные детали. Нарушение указанного направления вращения может вызвать поломку оборудования. Проверку направления вращения нужно выполнять путем кратковременного пуска отдельных агрегатов изделия в ручном режиме. Для изменения направления вращения следует поменять подключение питающих проводов в клеммных коробках электродвигателей.

В состав изделия так же входит оборудование, оснащённое электромеханическими вибраторами. Для предотвращения передачи вибрации на элементы конструкции, в агрегатах, оснащенных электромеханическими вибраторами, используются резиновые обкладки-виброизоляторы.

ВНИМАНИЕ: При пробном запуске оборудования, оснащенного электромеханическими вибраторами, не должно быть слышно посторонних шумов и металлических ударов. Узлы, установленные на виброизоляторы, не должно соприкасаться с неподвижными элементами конструкции.

6. 4. ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ КОЖУХОВ, СРЕДСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ, БЛОКИРОВКИ И ОПОВЕЩЕНИЯ

Подготавливая изделие к работе, следует проверить комплектность и исправность защитных кожухов и ограждений. Убедитесь, что инспекционные и очистные люки находятся в закрытом положении и надежно закреплены.

ВНИМАНИЕ! Запуск агрегатов изделия с открытыми люками и не установленными защитными кожухами **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

В ходе подготовки изделия к работе необходимо проверить работоспособность путевого выключателя, блокирующего пуск изделия с незапертой дверью блока элеватора.

Для нормальной работы пневматических систем изделия необходимо давление воздуха $0.5 \div 0.6$ МПа. Контроль давления воздуха осуществляет реле, установленное в шкафу пневматических компонентов. При попытке запуска изделия в работу в случае недостаточного давления сжатого воздуха на дисплее появится предупреждающая надпись: «НЕДОСТАТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА», при этом изделие не запускается. Если падение давления произошло во время работы изделия, конвейер-питатель будет автоматически остановлен, а на дисплее появится предупреждающая надпись: «НЕДОСТАТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА». После восстановления требуемого давления сжатого воздуха, включение винтового конвейера-питателя произойдет автоматически.

ВНИМАНИЕ! После остановки винтового конвейера-питателя его последующий запуск происходит автоматически. Проводить какие-либо работы в непосредственной близости от винтового конвейера-питателя во время его остановки **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Звонок громкого боя, служащий для оповещения персонала о дистанционном запуске агрегатов, должен быть исправен и установлен в хорошо просматриваемом месте.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использование изделия при неподключенном или неисправном звонке громкого боя, служащим для оповещения персонала о дистанционном запуске агрегатов изделия.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ (на примере модификации «МТК 3050 М-23»)

7.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Изделие не должно использоваться для измельчения веществ, способных образовывать взрывоопасные пылевоздушные смеси. Окружающая среда в месте размещения изделия не должна содержать агрессивных газов и паров, а также токопроводящей пыли в концентрациях, приводящих к коррозии, разрушению металла и изоляции.

Лица, привлекаемые для работ с изделием, должны изучить настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) и паспорт (ПС).

К работе с изделием допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

7.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Лица, управляющие работой изделия, должны изучить его устройство, принцип действия, ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации, пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ с учетом вида перерабатываемого сырья.

Изделие обычно используется в составе технологических комплексов, поэтому его пуск должен согласовываться с очередностью запуска периферийного оборудования.

Сырье, загружаемое в бункер сырья, должно соответствовать техническим характеристикам изделия. Не допускается попадание в бункер сырья недобрымых включений, в частности металлических предметов.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использование изделия при неподключенном или неисправном путевом выключателе, блокирующем пуск изделия с незапертой дверью блока элеватора.

7.3. ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ

При включении пульта БАУ в нижней части дисплея лицевой панели появится надпись = АВТОМАТИЧЕСКИЙ = или = РУЧНОЙ = информирующая, в каком режиме находится изделие. Последний выбранный режим сохраняется при отключении пульта БАУ от электросети.

Для выбора режима, необходимо удерживать кнопку «АВТО» или «РУЧН» в течение 5 секунд, пока на дисплее не появится надпись, соответствующая выбранному режиму.

7.4. НАСТРОЙКА РЕЖИМА РЕГЕНЕРАЦИИ ФИЛЬТРУЮЩИХ КАССЕТ

Для эффективной работы системы регенерации кассет фильтров требуется выполнить настройки параметров цикла.

Вход в меню настроек режима регенерации возможен только при остановленной работе изделия. Для входа в меню настроек режима регенерации необходимо выбрать ручной режим, нажав и удерживая в течение 5 секунд кнопку «РУЧН» пульта БАУ. Затем следует одновременно нажать и удерживать в течение пяти секунд кнопки «РУЧН» и «-». После появления на дисплее надписи: «НАСТРОЙКА РЕГЕНЕРАЦИИ», «ФИЛЬТР», «СЕТКА» выбрать «ФИЛЬТР» и нажать кнопку «ВВОД». В подменю выбранного агрегата появится список:

- «КЛАПАН ОТКРЫТ» 0.2...1 СЕК. Кнопками «+», «-» оператор устанавливает нужное значение и подтверждает его нажатием кнопки «ВВОД». Рекомендованное время, в течение которого клапан находится в открытом положении, составляет 0.2 секунды;

- «ОТКРЫТИЕ СЛЕДУЮЩЕГО КЛАПАНА» 0.2...60 СЕК. Кнопками «+», «-» оператор устанавливает нужное значение и подтверждает его нажатием «ВВОД». Время, по истечении которого откроется следующий клапан, зависит от свойств измельчаемого сырья. Для порошков склонных к налипанию, следует сократить время между открытием следующего клапана, в то же время излишне частое открывание клапанов может привести к быстрому выходу из строя фильтрующих кассет. При настройке времени открытия следующего клапана оператору следует убедиться, что компрессор, снабжающий систему сжатым воздухом, справляется с текущим расходом, о чем свидетельствуют показания манометров. Открытие следующего клапана должно произойти не раньше, чем давление в системе восстановится до необходимых 0.5÷0.6 МПа;

- «ЗАПУСК СЛЕДУЮЩЕГО ЦИКЛА» 1...600 СЕК. Кнопками «+», «-» оператор устанавливает нужное значение, подтверждает его нажатием «ВВОД». Принцип настройки времени следующего цикла аналогичен описанному выше.

После нажатия оператором кнопки «ВВОД» последней строки, происходит переход к списку: «ФИЛЬТР», «СЕТКА», «ВЫХОД». Для выхода из меню «НАСТРОЙКА РЕГЕНЕРАЦИИ» нужно нажать «ВЫХОД» и подтвердить выбор нажатием кнопки «ВВОД».

7.5. ПОРЯДОК ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

В ручном режиме каждый агрегат изделия запускается оператором по отдельности. Автоматика пульта БАУ отслеживает правильную последовательность запуска и при ее нарушении выводит на дисплей советующее предупреждение. В произвольном порядке оператором может быть запущен только один агрегат. Данный режим используется в основном при пуско-наладке, например, когда нужно проверить направление вращения одного из агрегатов изделия.

При включении выносного электрического пульта или переходе в ручной режим на дисплее появится надпись:

«РАБОТА В РУЧНОМ РЕЖИМЕ, ДЛЯ ЗАПУСКА НАЖМИТЕ ВВОД». Светодиодный индикатор зеленого цвета «ГОТОВ К РАБОТЕ» при этом будет гореть.

После того как оператор подтвердит выбранное действие нажатием кнопки «ВВОД» на дисплее появится список агрегатов, которые можно запустить кнопкой «ВКЛ» или остановить кнопкой «ОТКЛ». При этом статус запущенного агрегата обозначен символом «V» напротив его названия. Одновременно на дисплее отображаются три строки списка агрегатов, для навигации по списку необходимо использовать кнопки «вверх» и «вниз».

Последовательный запуск агрегатов мельницы в ручном режиме выполняется оператором сверху вниз по списку. Перед запуском, а также в его процессе оператору необходимо:

1. Осмотреть изделие со всех сторон и убедиться, что рядом с ним не находятся посторонние лица;

2. Включить общую обменную, а также местную приточно-вытяжную вентиляцию;

3. Если изделие укомплектовано фильтровальным агрегатом, проверить подключение к источнику сжатого воздуха. Подать давление на фильтр-регулятор MD1-FR0000 шкафа пневматических компонентов. Убедиться, что показания манометров, установленных на корпусах кассетных фильтров соответствуют давлению фильтр-регулятора MD1-FR0000;

4. С помощью частотного преобразователя «Классификатор» выставить частоту электрического тока в приводе делительного ротора воздушно-центробежного классификатора, соответствующую необходимой границе разделения, если она не известна (первый пуск изделия или смена сырья) установить - 20 Гц;

5. Используя навигационные кнопки, выбрать из списка агрегат и последовательно запустить их в работу нажатием кнопки «ВКЛ». Агрегаты изделия должны запускаться в следующей последовательности:

- Шлюз пыли (питание кассетных фильтров включается автоматически);
- Вентилятор пылевой (малый пылевой вентилятор);
- Классификатор;
- Шлюз выдачи порошка;
- Шлюз перегрузки «крупки»;
- Вентилятор (пылевой вентилятор ВР 115-45 №5 или его аналог);
- Ротор-ускоритель. После запуска ротора-ускорителя дождаться, когда амперметр, смонтированный на лицевой панели выносного электрического пульта, начнет показывать ток, характерный для «холостого» хода (ок.22-25А);
- Элеватор;
- Питатель.

6. После того как будет включен «Питатель» (последний в списке) и напротив его названия появится символ «V», однако, запуск питателя произойдет только после того, как оператор нажмет кнопку «ХОД» блока оперативного управления конвейера-питателя. Далее, питатель начнет подачу сырья в камеру помола мельницы, а на дисплее появится надпись: «РАБОТА, производительность питателя от 0 до 100%»;

7. Открыть затвор бункера, чтобы сырье начало поступать в корпус конвейера – питателя;

8. Если питатель подает в камеру помола слишком много сырья, это вызовет рост нагрузки на электродвигатель привода ротора - ускорителя. В случае превышения установленного порога срабатывания или так называемой «уставки» на панели управления загорится светодиодный индикатор желтого цвета «УСТАВКА», а на дисплее появится надпись: «ДОСТИГНУТО ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ. ПИТАТЕЛЬ ОСТАНОВЛЕН», стрелка амперметра отклонится в область больших значений, при этом конвейер - питатель остановится. Конвейер - питатель автоматически возобновит свою работу после снижения нагрузки на электродвигатель привода ротора - ускорителя.

ВНИМАНИЕ: При первом запуске изделия или при смене сырья оператору необходимо контролировать показания амперметра, не полагаясь на работу автоматики. В случае превышения максимально допустимого тока обмотки электродвигателя привода ротора-ускорителя, оператор должен отключить питатель самостоятельно, нажав кнопку «СТОП» блока оперативного управления питателем, после чего отрегулировать порог срабатывания - изменить «уставку».

Изменение «уставки» требуется, если установленный порог срабатывания не соответствует фактическим показателям нагрузки электродвигателя привода ротора - ускорителя, то есть нагрузка на амперметре уже превысила максимально допустимые значения, а отключение питателя все еще не происходит. Или, наоборот, питатель отключается слишком рано, когда нагрузку на электродвигатель еще можно было бы увеличить. При правильно отрегулированной «уставке» включение светодиодного индикатора желтого цвета «УСТАВКА» и соответственно отключение питателя происходит в тот

момент, когда стрелка амперметра находится между 50-55.4 Ампер (для электродвигателя 30 кВт/3000 У).

Для входа в меню «уставки» оператору необходимо одновременно нажать кнопки «АВТО» и «+» и удерживать их 5 секунд, пока на дисплее не появится надпись: «ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВКИ. Уставка 0...100%».

С помощью кнопок «+» и «-» значение «уставки» может быть изменено как в большую, так и в меньшую сторону. Если конвейер-питатель отключается слишком рано, когда амперметр показывает 40-50 Ампер нужно нажать кнопку «+», если же сила тока, отображаемая амперметром больше 55.4 Ампер, а светодиодный индикатор красного цвета «УСТАВКА» все еще не включается, нажмите «-». Ввод новых значений «уставки» должен быть подтвержден нажатием кнопки «ВВОД».

Для того чтобы выйти из меню «уставки» без сохранения новых значений (вернуться к предыдущим настройкам) нажмите «ОТМЕНА».

Остановка изделия в ручном режиме выполняется в следующей последовательности:

1. Закрыть затвор бункера, чтобы прекратить подачу сырья в корпус конвейера – питателя. Дождаться, когда основной объем сырья покинет корпус конвейера – питателя;
2. Остановить работу конвейера – питателя, нажав кнопку «СТОП» блока оперативного управления конвейера-питателя;
3. Используя навигационные кнопки, выбрать из списка «Питатель», нажать кнопку «ОТКЛ»;
4. Дождаться пока мельница выработает сырье, о чем будет свидетельствовать уменьшение тока обмотки электродвигателя привода ротора-ускорителя. Амперметр, смонтированный на лицевой панели выносного электрического пульта, начнет показывать ток, характерный для «холостого» хода (ок.22-25А);
5. Остановить работу агрегатов в следующей последовательности:
 - Элеватор;
 - Ротор-ускоритель;
 - Вентилятор (пылевой вентилятор ВР 115-45 №5);
 - Шлюз перегрузки «крупки»;
 - Шлюз выдачи порошка;
 - Классификатор;
 - Вентилятор пылевой (малый пылевой вентилятор);
 - Шлюз пыли (отключение кассетных фильтров произойдет автоматически).
6. Перекрыть подачу сжатого воздуха на фильтр-регулятор MD1-FR0000 шкафа пневматических компонентов.

7.6. ПОРЯДОК ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

В автоматическом режиме все агрегаты изделия запускаются по программе в нужной последовательности и с заданными интервалами между запусками. Начало выполнения программы сопровождается световыми и звуковыми сигналами звонка громкого боя с проблесковым маячком. В автоматическом режиме оператор не может запускать отдельные агрегаты, менять последовательность запуска, а также интервалы времени между их запусками.

Автоматический режим является основным и должен использоваться при постоянной эксплуатации изделия, за исключением периодов пуска-наладки, настройки и регулировки отдельных агрегатов.

Перед запуском изделия в автоматическом режиме необходимо:

1. Осмотреть изделие со всех сторон и убедиться, что рядом с ним не находятся посторонние лица;
2. Включить общую обменную, а также местную приточно-вытяжную вентиляцию;
3. Если изделие укомплектовано фильтровальным агрегатом, проверить подключение к источнику сжатого воздуха. Подать давление на фильтр-регулятор MD1-FR0000 шкафа пневматических компонентов. Убедиться, что показания манометров, установленных на корпусах кассетных фильтров, соответствуют давлению фильтр-регулятора MD1-FR0000;
4. С помощью частотного преобразователя «Классификатор» выставить частоту электрического тока в приводе делительного ротора воздушно-центробежного классификатора,

соответствующую требуемой границе разделения, если она неизвестна (первый пуск изделия или смена сырья) установить - 20 Гц;

5. При включении выносного электрического пульта или переходе в автоматический режим на дисплее появится надпись: «ГОТОВ К РАБОТЕ, ДЛЯ ЗАПУСКА НАЖМИТЕ ВКЛ». Светодиодный индикатор зеленого цвета «ГОТОВ К РАБОТЕ» при этом будет гореть.

После того как оператор нажмет кнопку «ВКЛ», включится звонок громкого боя с проблесковым маячком, и начнется последовательный запуск агрегатов изделия по установленной программе. На дисплее будет выведен список, в котором запускаемый агрегат начнет мигать, а справа от него появятся цифры отсчета времени, оставшегося до запуска следующего агрегата.

После запуска последнего агрегата в списке - «Питатель», винтовой конвейер - питатель мельницы включится. При этом на дисплее появится надпись: «РАБОТА, Производительность питателя от 0 до 100%». Открыть затвор бункера, чтобы сырье начало поступать в корпус конвейера – питателя. Далее, автоматика пульта БАУ начнет отслеживать текущую нагрузку электродвигателей ротора - ускорителя и при необходимости снижать частоту вращения шнека конвейера-питателя вплоть до его полной остановки. В случае превышения порога срабатывания или так называемой «уставки» на панели управления загорится светодиодный индикатор желтого цвета «УСТАВКА», на дисплее появится надпись: «ДОСТИГНУТО ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ. ПИТАТЕЛЬ ОСТАНОВЛЕН», стрелка амперметра отклонится в область больших значений, при этом винтовой конвейер - питатель остановится. Питатель автоматически возобновит свою работу после снижения нагрузки на электродвигатель привода ротора - ускорителя.

В случае необходимости оператор может самостоятельно остановить работу винтового конвейера-питателя, нажав кнопку «СТОП» блока оперативного управления питателем, при этом выполнение программы «АВТО» не прекращается, и все остальные агрегаты изделия будут продолжать работать. Данной функцией удобно пользоваться, когда из-за слишком высокого порога срабатывания (большое значение «уставки») электродвигатель привода ротора-ускорителя уже перегружен, а светодиодный индикатор «УСТАВКА» все еще не включился. В этом случае остановив работу питателя, нужно войти в меню изменения «уставки» и уменьшить ее значение.

В режиме «АВТО» оператор может возобновить работу питателя, нажав кнопку «ХОД» блока оперативного управления питателем. Кнопка «РЕВЕРС» в режиме «АВТО» не действует.

ВНИМАНИЕ: При первом запуске изделия или при смене сырья оператору необходимо контролировать показания амперметра, не полагаясь целиком на работу автоматики. В случае превышения максимально допустимого тока обмотки электродвигателя привода ротора, оператор должен отключить питатель самостоятельно, нажав кнопку «СТОП» блока оперативного управления питателем, после чего отрегулировать порог срабатывания - изменить «уставку».

Изменение «уставки» требуется, если установленный порог срабатывания не соответствует фактическим показателям нагрузки электродвигателей привода ротора - ускорителя, то есть, амперметр показывает силу тока более 55,4 Ампер, а отключение питателя все еще не происходит. Или наоборот, питатель отключается слишком рано, когда нагрузку на электродвигатель еще можно было бы увеличить. При правильно отрегулированной «уставке», включение светодиодного индикатора желтого цвета «УСТАВКА» и, соответственно, отключение питателя, происходит в том момент, когда стрелка амперметра находится между 50,0÷55,4 Ампер (для электродвигателя 30 кВт/3000 Y).

Для входа в меню «уставки» оператору необходимо одновременно нажать кнопки «АВТО» и «+» и удерживать их 5 секунд, пока на дисплее не появится надпись: «ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВКИ. Уставка 0...100%».

С помощью кнопок «+» и «-» значение «уставки» может быть изменено как в большую, так и в меньшую сторону. Если конвейер отключается слишком рано, когда амперметр показывает 40÷50 Ампер, нужно нажать кнопку «+», если же сила тока, отображаемая амперметром, больше 55,4 Ампер, а светодиодный индикатор желтого цвета «УСТАВКА» все еще не включается, нажмите «-». Ввод новых значений «уставки» должен быть подтвержден нажатием кнопки «ВВОД».

Для того чтобы выйти из меню «уставки» без сохранения новых значений (вернуться к предыдущим значениям) нажмите «ОТМЕНА».

Остановка изделия в режиме «АВТО»:

Перед остановкой работы изделия необходимо закрыть затвор бункера, чтобы прекратить подачу сырья в корпус винтового конвейера-питателя. Далее, дождавшись, когда основной объем сырья покинет корпус винтового конвейера-питателя, оператор останавливает работу изделия нажатием кнопки «ОТКЛ» панели управления.

Агрегаты изделия останавливаются в нужной последовательности в соответствии с программой. При этом на дисплее будет выведен список, в котором название останавливаемого агрегата будет мигать, а справа от него появятся цифры обратного отсчета времени до остановки следующего агрегата.

После остановки последнего агрегата в списке, необходимо отключить подачу сжатого воздуха на фильтр-регулятор MD1-FR0000 шкафа пневматических компонентов.

ВНИМАНИЕ: Остановку работы изделия в режимах «РУЧНОЙ» и «АВТО» необходимо проводить после максимально полной выработки сырья из корпуса конвейера-питателя и камеры помола. Остановка под нагрузкой и последующий запуск под «завалом» может вызвать перегрузку агрегатов изделия.

7.7. РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Лицам, управляющим работой изделия, необходимо обращать внимание на надежность крепления сборочных единиц, узлов, деталей и состояние уплотнительных элементов, рукавов, шлангов, пневмоамортизаторов, прокладок, обеспечивающих пылеплотность соединений. Надлежит немедленно прекратить работу изделия в случае появления посторонних шумов, пыления, повышенной вибрации.

Наиболее частой причиной возникновения посторонних шумов и повышенной вибрации являются: предельное состояние износа сменных деталей ротора-ускорителя, нарушение слоя самофутеровки на внутренних поверхностях деталей ротора-ускорителя.

ВНИМАНИЕ! Любая нештатная ситуация, возникающая при работе изделия, должна рассматриваться как потенциально опасная и требующая немедленной остановки работы изделия для выяснения и устранения причин возникновения нештатной ситуации.

ВНИМАНИЕ: Если при осмотре камеры помола обнаружено, что слои самофутеровки на внутренних поверхностях деталей ротора-ускорителя имеют разную толщину (соответственно и массу) или неоднородны по составу, требуется очистить внутренние поверхности деталей ротора-ускорителя, после чего снова запустить изделие в работу.

Лицам, управляющим работой изделия, необходимо контролировать показания манометра адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АСНР) и следить за состоянием камерных шин системы амортизации ротора-ускорителя. В случае снижения давления в адаптивной системе натяжения ремней главного привода (АСНР) или проминания шин в их нижней части, следует остановить работу изделия и восстановить герметичность пневмосистемы.

ВНИМАНИЕ: Нарушение герметичности адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АСНР) и, как следствие, снижение давления в системе, может привести к «сбеганию» клиновых ремней и повреждению пневмоамортизаторов.

Лицам, управляющим работой изделия, необходимо обращать особое внимание на пылеплотность соединений и уплотнений мест входа валов элеватора и ротора-ускорителя в камеру помола. В случае появления пыли в указанных местах, необходимо повернуть рукоятку дискового затвора трубы наддува в направлении «ОТКРЫТО». При этом объем воздуха, покидающего монокорпус, увеличится.

Если после этого пыление не прекращается, необходимо проверить состояние воздуховода, соединяющего трубу наддува с пылевым вентилятором фильтровального агрегата, а также работу системы регенерации кассет воздушных фильтров. Наиболее вероятной причиной пыления материала при работе изделия является плохая очистка фильтрующих кассет.

ВНИМАНИЕ: Даже незначительное пыление является признаком нештатного режима работы изделия, требующего немедленного устранения.

В процессе работы изделия может потребоваться изменение заводских настроек микропроцессорного реле времени цепи вибратора ИВ-99Б просеивающей виброрешетки бункера сырья.

ВНИМАНИЕ: Сведения о программировании микропроцессорного реле времени содержится в руководстве по эксплуатации на данное устройство.

Лица, управляющие работой изделия (операторы), должны контролировать показания амперметра, при необходимости изменять значение «уставки» с целью недопущения работы изделия в режиме систематической перегрузки электродвигателя привода ротора - ускорителя. Оператору необходимо помнить, что ток обмотки электродвигателя привода ротора-ускорителя не должен превышать 55,4 А (для электродвигателя 30 кВт/3000 У). В случае, когда работа питателя не остановлена, а амперметр, смонтированный на лицевой панели управления, показывает повышенную силу тока, при этом на дисплее не появляется надпись: «ДОСТИГНУТО ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ. ПИТАТЕЛЬ ОСТАНОВЛЕН», оператор должен самостоятельно остановить работу конвейера-питателя и уменьшить значение «уставки», как это описано в пунктах 7.5, 7.6. настоящего РЭ.

При обнаружении неисправности любого оборудования, входящего в состав изделия, появлении посторонних шумов, а также, если при прикосновении к корпусным деталям ощущается действие электрического тока, имеет место сильный нагрев электродвигателей, электроаппаратуры, искрения или обрыва проводов, оператор обязан немедленно остановить работу изделия, отключить оборудование от электропитания, вывесить на пусковое устройство запрещающий знак безопасности с надписью «Не включать – работают люди!», поставить в известность ответственного руководителя работ.

В случае возникновения нештатной ситуации, требующей немедленной остановки работы изделия, необходимо нажать кнопку «ОБЩИЙ СТОП», смонтированную на лицевой панели выносного электрического пульта.

Если изделие было остановлено под «завалом» без прекращения подачи сырья, повторный запуск необходимо производить после полной очистки внутреннего объема монокорпуса.

При обнаружении дыма и возникновении возгорания, оператор изделия должен немедленно остановить его работу, обесточить оборудование, объявить пожарную тревогу, принять меры по ликвидации пожара с помощью имеющихся средств пожаротушения.

7.8. ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ

Благодаря применению блока автоматического управления БАУ «МИКРОН» вероятность ошибочных действий персонала, в частности оператора изделия, сведены к минимуму, однако, грубые нарушения технологического процесса могут привести к нештатной работе оборудования и даже к его аварии.

Условием для нормального функционирования блока автоматического управления БАУ «МИКРОН» является правильная настройка порога срабатывания, по достижении которого происходит отключение конвейера-питателя и привода ротора ускорителя. Если значение порога срабатывания не соответствует фактической нагрузке электродвигателя, может произойти его перегрузка.

Работа изделия сопровождается нагревом измельчаемого сырья, что при достижении температуры 100 °С может привести к повреждению полиуретановых деталей используемых в изделии. Основной причиной выхода из строя полиуретановых деталей является несоблюдение температурного режима работы изделия в части максимально допустимой температуры загружаемого сырья, которая не должна превышать плюс 40°С.

Влажность измельчаемого сырья не должна превышать 1%, а крупность питания 20 мм. Несоблюдение данного условия может привести к поломке конвейера-питателя, а также других элементов изделия.

При несоблюдении требований по техническому обслуживанию подшипниковых опор может происходить их перегрев и разрушение подшипников.

Вращающиеся элементы оборудования изделия должны быть защищены кожухами и ограждениями, несоблюдение данного условия угрожает жизни и здоровью персонала.

Повышенная вибрация в процессе запуска, работы или остановки изделия, как правило, является следствием предельного состояния износа сменных деталей ротора-ускорителя, а также нарушения слоя самофутеровки на внутренних поверхностях деталей ротора - ускорителя. Продолжительная работа изделия в условиях повышенной вибрации может привести к разрушению подшипниковых опор.

Шкивы клиноременной передачи привода ротора ускорителя должны быть установлены в одной плоскости. Несоблюдение данного условия может привести к повышенному износу ремней и быстрому выходу их из строя.

Важным условием для нормальной работы изделия является герметичность амортизационного блока и адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АСНР). Оператор обязан проводить осмотр пневмосистемы перед каждым запуском изделия и контролировать ее состояние во время работы. В случае падения давления воздуха в системе АСНР или проминания шин в их нижней части, следует немедленно остановить работу изделия.

Изделие имеет класс защиты 01 и является объектом повышенной электроопасности, поэтому требует внимания при визуальном осмотре шин заземления и проводов электрических элементов, особенно электромеханического вибратора.

ВНИМАНИЕ! Касание токоведущих элементов и эксплуатация изделия без подсоединения шин заземления и проводов массы ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Во время работы изделия оператору, а также персоналу, допущенному к участию в производственном процессе, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- оставлять изделие работать без контроля;
- продолжать работу при попадании в камеру помола предметов, не подлежащих переработке;
- продолжать работу в случае нагрева любых элементов изделия выше 90°C;
- продолжать работу при поломке и неисправности;
- продолжать работу в случае появления запаха горящей изоляции;
- продолжать работу при появлении повышенного шума, вибрации, пыления;
- при потере герметичности адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АСНР) и системы амортизации ротора-ускорителя;
- продолжать работу при завале, подпоре и перегрузке;
- продолжать работу при неподключенной или неисправной сирене, служащей для оповещения персонала о дистанционном запуске агрегатов;
- продолжать работу при неподключенном или неисправном путевом выключателе, блокирующем пуск изделия с незапертой дверью блока элеватора;
- проводить ремонтные и очистные работы;
- допускать просыпание материала, переполнение приемных емкостей и агрегатов изделия;
- нарушать порядок запуска и остановки изделия (см. п. 7);
- удалять крупные включения с поверхности решетки просеивания.

7.9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 7

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Внезапная остановка электродвигателя привода ротора-ускорителя, элеватора, вентиляторов, шлюзовых затворов, винтового конвейера-питателя	Перегрузка изделия, включилось тепловое реле	Выяснить и устранить причину перегрузки изделия. Наиболее вероятной причиной перегрузки являются неправильно отрегулированная «уставка» и (или) использование сырья повышенной влажности

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Перегрев электродвигателя привода ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, элеватора, вентиляторов, шлюзовых затворов, винтового конвейера-питателя	Перегрузка изделия. Большое сопротивление вращению ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, элеватора, ячейковых роторов, шнека. Зажата подвижная крышка шлюзового затвора, большое сопротивление вращению эластичного ячейкового ротора Уплотнение порошка внутри камеры помола или классификатора	Уменьшить количество загружаемого сырья. Выяснить и устранить причину затрудненного вращения ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, элеватора, ячейковых роторов, шнека. Отрегулировать прижим подвижной крышки, используя токоизмерительные клещи и контролируя ток обмотки электродвигателя мотор-редуктора. Ток обмотки не должен превышать 1.5 А для электродвигателя мощностью 0.55 кВт Выяснить и устранить причину уплотнения порошка внутри камеры помола или классификатора
Нагрев подшипниковых опор UKF 218 Н амортизационного блока, подшипниковых опор UCP 216 элеватора, подшипниковых опор UKP 210 Н вентилятора наддува и пылевого вентилятора, корпусов мотор-редукторов более 90 °С	Недостаток смазочного материала в корпусах подшипников. Перегрузка изделия. Уплотнение порошка внутри камеры помола, классификатора, корпусов шлюзовых затворов, винтового конвейера-питателя	Пополнить корпуса подшипников смазочным материалом. Уменьшить производительность винтового конвейера-питателя. Выяснить и устранить причину уплотнения порошка
Повышенная вибрация при запуске, работе и (или) остановке изделия	Не сформирован или нарушен защитный слой материала внутри ротора-ускорителя. Большое давление воздуха в адаптивной системе натяжения ремней главного привода (АСНР) и (или) системе амортизации ротора-ускорителя	Очистить внутренние поверхности ротора-ускорителя. Уменьшить давление воздуха в системе согласно пунктам 4.2 и 4.3 настоящего Руководства по эксплуатации
Пыление по валам ротора-ускорителя и (или) элеватора во время работы изделия	Затруднен выход воздуха из трубы наддува. Большое сопротивление кассет воздушных фильтров. Неверная настройка режима регенерации фильтровального агрегата. Не согласована работа клапанов фильтровального агрегата с циклами регенерации кассет	Заменить уплотнительные элементы. Выяснить и устранить причину затрудненного выхода воздуха. Увеличить объем сброса воздуха, из трубы наддува повернув рукоятку управления дисковой заслонкой в направлении «ОТКРЫТО». Очистить или заменить фильтрующие каскеты. Зайти в меню «НАСТРОЙКА РЕГЕНЕРАЦИИ» и уменьшить время между открытием следующего клапана и (или) запуска следующего цикла. Согласовать работу клапанов согласно пункту 4.12 настоящего Руководства по эксплуатации

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Остановка винтового конвейера-питателя на дисплее лицевой панели пульта БАУ появилась надпись: «НЕДОСТАТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА»	Давление сжатого воздуха недостаточно для нормального функционирования систем регенерации	Подключить изделие к источнику сжатого воздуха с расходом не менее 250 л/мин под давлением 0.5÷0.6 МПа (около 1500 л/мин по всасыванию компрессора)
Во время запуска или остановки изделия на дисплее лицевой панели пульта БАУ появилась надпись: «ПОТЕРЯНА СВЯЗЬ С МОДУЛЕМ 1...4»	Неисправность распределенного модуля. Корпус щита пульта БАУ не подсоединен к контуру заземления. Помехи от включения/выключения мощных электроприемников, расположенных вблизи пульта БАУ	Заменить неисправный модуль согласно пункту 2.7.5 настоящего Руководства по эксплуатации. Соединить корпус щита с контуром заземления. Исключить влияние электромагнитных помех на работу элементов пульта БАУ
Посторонние шумы, металлический стук, повышенная вибрация при запуске и работе изделия	Предельное состояние износа деталей ротора-ускорителя. Перегрузка изделия. Большое сопротивление вращению ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, колеса элеватора. Ослабли крепления вибратора виброрешетки бункера сырья	Заменить детали ротора-ускорителя. Уменьшить количество загружаемого сырья. Выяснить и устранить причину затрудненного вращения ротора-ускорителя, делительного ротора классификатора, элеватора. Подтянуть крепления вибратора
Плоский затвор бункера сырья не закрывается или не открывается	Попадание крупных частиц сырья между шибером и корпусом затвора	Ослабить крепление подкладной плиты. Очистить зазор между шибером и корпусом затвора
Производительность изделия не соответствует ожиданиям (мельница мало дает порошка)	Слишком высокая частота вращения делительного ротора классификатора. Получаемый порошок переизмельчен. Низкое значение «уставки», снижение частоты вращения шнека или его остановка происходят, когда стрелка амперметра находится в диапазоне 40÷50 Ампер. Твердость сырья больше 7 единиц по минералогической шкале Мооса. Крепости сырья по шкале М.М. Протодьяконова более 10	Уменьшить частоту вращения делительного ротора классификатора посредством частотного преобразователя, смонтированного в выносном электрическом пульте управления БАУ «МИКРОН». Рекомендованная частота 25 Гц. Увеличить «уставку». Снижение частоты вращения шнека или его остановка должны происходить, когда стрелка амперметра находится в диапазоне 50,0÷55,4 Ампер. По возможности сменить сырье.

7.10. АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ И ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ МОДУЛЕЙ ПУЛЬТА БАУ

При возникновении нештатной ситуации, требующей немедленной остановки работы изделия, оператору необходимо нажать кнопку «ОБЩИЙ СТОП», смонтированную на лицевой панели выносного электрического пульта.

ВНИМАНИЕ: После аварийной остановки агрегатов изделия, последующий запуск необходимо выполнять только после очистки их от сырья. Никогда не пытайтесь запустить агрегаты под «завалом».

Система автоматического управления пульта БАУ состоит из основного блока и сети распределенных модулей. Распределенные модули идентичны друг другу, но программой им присвоены разные номера. Номер модуля обозначен на его корпусе. При каждом включении пульта БАУ основной блок тестирует связь с распределительными модулями и при ее отсутствии выводит сообщение на дисплей с указанием номера неисправного модуля.

В процессе работы основной блок осуществляет постоянный контроль состояния распределенных модулей и в случае их выхода из строя или обрыва сигнальной линии, запускает аварийный режим. После появления на дисплее надписи: «АВАРИЯ, потеряна связь с модулем ХХ (номер модуля)», происходит немедленная остановка всех агрегатов мельницы с подачей светового и звукового сигнала.

Для выхода из аварийного режима, необходимо обесточить пульт БАУ, отключив, а затем снова включив вводный защитный автомат. После включения пульта БАУ основной блок проведет самодиагностику и выведет на дисплей номер неисправного распределенного модуля.

Неисправный распределенный модуль легко может быть заменен на аналогичный, однако, при первом включении ему потребуется присвоить номер. Для этого ПЕРЕД включением пульта БАУ на сменный распределенный модуль нужно установить перемычку, изготовленную из куска провода (Рис. 27). Разъемы, которые нужно соединить перемычкой, отмечены черными метками.

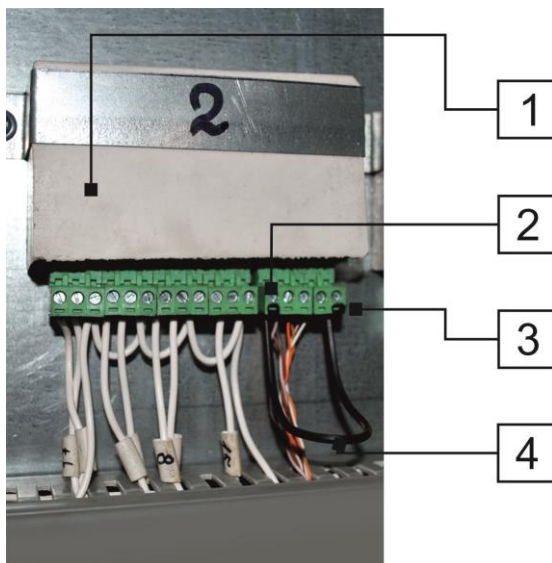


Рис. 27. Установка перемычки на сменный распределительный модуль.

Поз. 1- распределенный модуль, поз. 2, 3 – разъемы, поз. 4 – перемычка (не входит в комплект поставки изделия)

После установки перемычки нужно включить пульт БАУ. Основной блок, протестировав систему, выведет на дисплей следующие сообщения: «ЕСТЬ МОДУЛЬ, ОЖИДАЮЩИЙ ПРИСВОЕНИЯ НОМЕРА, НАЖМИТЕ ВВОД». После того, как оператор нажмет кнопку «ВВОД», на дисплее появится новое сообщение: «ВВЕДИТЕ НОМЕР ИЗ СПИСКА ДОСТУПНЫХ», ниже будут указаны доступные номера. С помощью навигационных кнопок «вверх» или «вниз» необходимо выбрать тот же номер, что и у неисправного модуля и нажать кнопку «ВВОД», на дисплее появится сообщение: «НОМЕР ПРИСВОЕН».

После присвоения модулю соответствующего номера, пульт БАУ нужно выключить и снять перемычку. Пульт БАУ готов к работе!

При неисправности элементов панели управления может потребоваться ее замена. Конструктивно, панель управления объединена с основным блоком, поэтому при неисправности любого, входящего в их состав элемента, замене подлежит вся сборка.

Для того, чтобы демонтировать (Рис. 28) панель управления необходимо обесточить пульт БАУ, отсоединить от основного блока (1) кабель питания (2), рассоединить разъемы (3, 4), отсоединить два провода от амперметра (5) и два провода от кнопки «ОБЩИЙ СТОП» (6), после чего отвернуть четыре гайки М4 и снять панель.

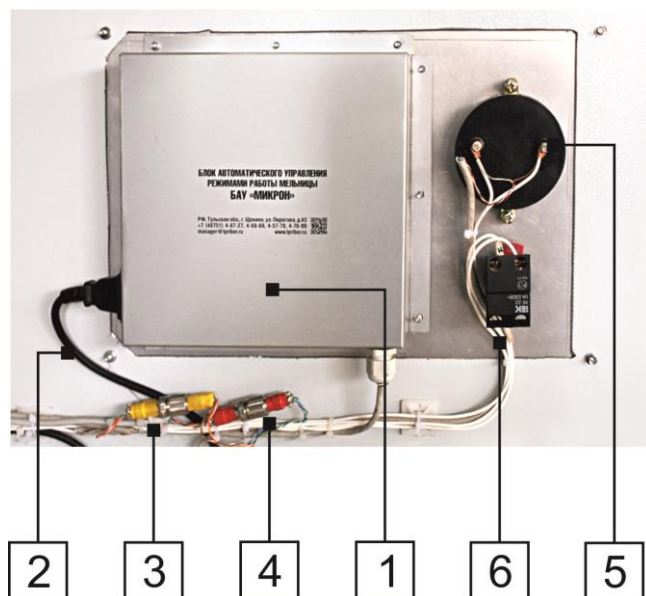


Рис. 28. Замена панели управления.

Установка панели управления с основным блоком выполняется в обратной последовательности.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

8.1. ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При техническом обслуживании изделия и его компонентов следует использовать настоящее Руководство по эксплуатации, а также руководства по эксплуатации (паспорта) комплектующего оборудования, поставляемого вместе с изделием.

Для обеспечения надежной работы изделия рекомендуется проводить следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО) - после окончания каждой смены, продолжительностью до 8 часов непрерывной работы;
- техническое обслуживание – 1 (ТО-1) - после каждых 40 часов непрерывной работы (приблизительно, раз в неделю);
- техническое обслуживание – 2 (ТО-2) - после каждых 480 часов непрерывной работы (приблизительно, раз в год);
- текущий ремонт (ТР) - после 1920 часов непрерывной работы, (приблизительно, раз в четыре года) проводить при замеченных отклонениях в работе оборудования (повышенный нагрев подшипниковых опор, увеличение шума и вибрации, а также других признаках нештатной работы), при значительном износе рабочих поверхностей деталей и узлов изделия;
- капитальный ремонт (КР) - после 2400 часов непрерывной работы (приблизительно, раз в пять лет) в зависимости от вида перерабатываемого сырья..

ВНИМАНИЕ! Сроки проведения технического обслуживания, текущего ремонта, осмотров и очистки изделия, а также его компонентов являются базовыми и должны в обязательном порядке уточняться в зависимости от физико-механических свойств перерабатываемого сырья.

ВНИМАНИЕ! В настоящем Руководстве по эксплуатации не указаны очевидные операции, потребность в которых может возникать в процессе эксплуатации изделия. К таким операциям относится: подтяжка резьбовых соединений, проверка натяжения и состояния ремней клиноременной передачи, очистка воздухопроводов от пыли, замена фильтрующих кассет фильтров. Периодичность данных работ специально не назначается, так как они должны выполняться по мере необходимости.

8.2. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

К обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Техническое обслуживание должно производиться при отключенном электропитании и вывешивания на пусковое устройство запрещающего знака безопасности с надписью: «Не включать – работают люди!». Снятие знаков безопасности и пуск изделия после выполнения работ должны производиться только с разрешения ответственного руководителя работ.

Категорически запрещается производить ремонт, регулировку, смазку, крепление сборочных единиц и деталей во время работы изделия.

Не реже четырех раз в месяц необходимо проверять исправность изоляции, состояние заземления, уровень износа деталей и узлов, соприкасающихся с обрабатываемым сырьем, отсутствие замыкания на корпус, состояние корпусных деталей, резиновых манжет, прокладок, медных шин, надежность болтовых и целостность сварных соединений.

Осмотр и очистка агрегатов изделия от пыли должны производиться по утвержденному графику.

Все виды технического обслуживания, проверок, осмотров, работ по очистке, обнаруженные неисправности и принятые меры по их устранению должны регистрироваться в журнале по эксплуатации и обслуживанию изделия.

8.3. ЕЖЕСМЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

Таблица 8

Содержание работ по ЕО	Технические требования	Инструмент, материалы
Надежность заземления	Шины заземления и провода массы (медные «косички») должны быть комплектны, исправны и иметь хороший контакт с корпусами агрегатов	Набор слесарного инструмента
Исправность электрооборудования, состояние изоляции электропроводов	Изоляция не должна иметь повреждений, наличие неизолированных участков не допускается	Проверяется визуально
Пылеплотность всех соединений	Не должно наблюдаться следов просыпания сырья или его пыления	Проверяется визуально
Проверка наличия защитных кожухов и затяжки резьбовых соединений	Все кожухи должны быть установлены, а резьбовые соединения надежно зафиксированы	Набор слесарного инструмента
Проверка отсутствия течи смазочного материала из мотор - редукторов и подшипниковых узлов агрегатов изделия	Течь не допускается	Проверяется визуально
Смазка подшипниковых опор	Нагнетать свежую смазку до появления валика из старой смазки	Смазочный шприц

Содержание работ по ЕО	Технические требования	Инструмент, материалы
Проверка состояния камеры помола, быстроизнашивающихся, сменных элементов конструкции ротора-ускорителя, элеватора, а также других деталей и узлов, контактирующих с перерабатываемым сырьем	Элементы камеры помола не должны иметь следов механического повреждения. Их фиксация должна быть надежной. Состояние износа быстроизнашивающихся, сменных элементов конструкции не должно быть предельным	Мерительный инструмент с точностью измерения до 0.1 мм Набор слесарного инструмента Щетки, ветошь
Подготовка изделия для передачи при смене операторов	Изделие должно быть исправно, его агрегаты очищены от загрязнений и пыли	Щетки, ветошь

8.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – 1 (ТО-1)

Техническое обслуживание – 1 (ТО-1) включает операции, предусмотренные ежемесячным техническим обслуживанием (ЕО), а также работы, перечисленные в таблице 9.

Таблица 9

Содержание работ по ТО-1	Технические требования	Инструменты, материалы
Очистка и мойка узлов изделия. Чистка электрооборудования производится электриком	Загрязнения не допускаются	Щетки, ветошь
Проверка креплений вибратора решетки просеивания бункера сырья	Все крепления должны быть установлены на своих местах и надежно затянуты	Набор слесарного инструмента
Проверка целостности и прочности заделки проводов	Провода не должны иметь повреждений. Приложение усилия до 50 Н не должно вызывать видимого смещения проводов в зажимах	Набор слесарного инструмента
Проверка герметичности адаптивной системы натяжения ремней главного привода (АСНР) и амортизационного блока	Падение давления в адаптивной системе натяжения ремней главного привода (АСНР) и амортизационном блоке, за сутки не должно превышать 10% от рекомендованных значений	Манометр, воздушный насос
Измерение сопротивления изоляции электрооборудования относительно корпуса. Электрооборудование должно быть обесточено	Сопротивление должно быть не менее 0.5 МОм	Мегаомметр

8.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – 2 (ТО-2)

Техническое обслуживание – 2 (ТО-2) включает операции, предусмотренные ежемесячным техническим обслуживанием (ЕО), техническим обслуживанием – 1 (ТО-1), а также работы, перечисленные в таблице 10.

Таблица 10

Содержание работ по ТО-2	Технические требования	Инструменты, материалы
Замена масла в корпусах редукторов	В случае потемнения масла, а также обнаружения в нем твердых включений, сроки между заменами следует сократить	Набор слесарного инструмента
Замена быстроизнашивающихся деталей ротора-ускорителя	Замена быстроизнашивающихся деталей ротора-ускорителя должна выполняться в зависимости от степени их износа	Набор слесарного инструмента
Замена ремней клиноременной передачи привода ротора-ускорителя и вентилятора наддува	Ремни клиноременной передачи подлежат замене в случае износа	Набор слесарного инструмента

ВНИМАНИЕ: Перечисленные виды и периодичность технического обслуживания должны в обязательном порядке дополняться специальными требованиями по обслуживанию отдельных компонентов изделия, с которыми можно ознакомиться в соответствующих Паспортах и Руководствах по эксплуатации, поставляемых вместе с изделием.

8.6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ (ТР)

Текущий ремонт необходимо выполнять, если рабочие поверхности основных деталей и узлов имеют повреждения или следы чрезмерного износа, при работе оборудования появились посторонние шумы и вибрация. Текущий ремонт включает все операции технического обслуживания, разборку сборочных единиц, их осмотр и, при необходимости, замену.

8.7. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ (КР)

Критерием предельного состояния изделия, определяющим необходимость проведения капитального ремонта, является:

-трещины или недопустимый износ корпусных деталей, при которых требуется их замена с демонтажом и полной разборкой.

Капитальный ремонт рекомендуется производить предприятием-изготовителем или специализированным ремонтным предприятием по документации изготовителя с применением запчастей изготовителя, а также восстановленных или произведенных на специальных ремонтных предприятиях по документации предприятия-изготовителя.

Средний ресурс между капитальными ремонтами составляет 2400 часов непрерывной работы.

Сроки технического обслуживания и капитального ремонта указаны для предельных параметров работы изделия. Сроки проведения технического обслуживания и капитального ремонта могут изменяться в сторону их уменьшения, в зависимости от физико-механических свойств сырья и должны устанавливаться собственником самостоятельно.

8.8. БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИЕСЯ ЭЛЕМЕНТЫ

Следствием высокого уровня энергетического воздействия, оказываемого на перерабатываемое сырье ротором – ускорителем, является относительно быстрый износ его деталей. Их своевременный профилактический осмотр и, при необходимости, замена, является гарантией надежной и безопасной работы изделия. Поскольку интенсивность износа, а значит и срок службы быстроизнашивающихся элементов, в первую очередь, определяется свойствами измельчаемого сырья, периодичность проведения проверок определяется собственником изделия самостоятельно на основании опыта его эксплуатации.

Периодичность замены быстроизнашивающихся элементов, как и количество необходимых запасных частей, определяется собственником изделия самостоятельно на основании опыта, получаемого в процессе его эксплуатации.

При замене нужно использовать только соответствующие узлы и детали, разработанные и изготовленные ООО «Дезинтегратор». Применение узлов и деталей иной конструкции может привести к непредсказуемым последствиям.

Быстроизнашивающимися элементами изделия являются (таблица 2): кольцо ротора РОТ-02.200 (2), диск ротора РОТ-02.300 (3), ускорители (сменные пластины) ТКА2-02.002 (4), крышка ротора ТКА-12.000 (5), сегменты подкладные РОТ-02.003 (6), клиновые ремни, уплотнения приводных валов, отражательные плиты, сегменты брони лобовой стенки элеватора, подшипниковые опоры, шнек винтового конвейера-питателя.

Перечень быстроизнашивающихся элементов комплектующего оборудования содержится в оригинальном руководстве по эксплуатации на данное оборудование, поставляемое вместе с изделием.

Критерием износа деталей ротора является уменьшение толщины в любом месте: кольца ротора РОТ-02.200, диска ротора РОТ-02.300, ускорителей (сменных пластин) ТКА2-02.002, крышки ротора ТКА-12.000 с 12 мм до 10 мм.

Критерием износа клиновых ремней является: сильное истирание поверхности, трещины, расслоение, когда на поверхность ремня выступают нити корда, износ поверхностных нитей корда, имеются задиры корда, поперечные трещины на рабочей поверхности, отдельные разрывы клиновых ребер, грязь или мелкие камешки, въевшиеся в материал ребер и т.п.

Критерием износа уплотнений валов является пыление и просыпание измельчаемого материала.

Критерием износа резиновых армированных манжет является течь смазки в местах контакта манжет с валом.

Критерием износа подшипников являются шум и вибрация в подшипниковых узлах, систематический перегрев корпусов подшипниковых узлов, не устранимый заменой смазки.

Критерием износа отражательных плит является уменьшение их толщины в любом месте с 50 мм до 33 мм (для литых ТКА-03.004), либо с 12 мм до 6 мм (для сборных АТКМ-03.300) отражательных плит, а также стачивание головок болтов их крепления.

Критерием износа шнека конвейера-питателя является износ лопастей:

- по диаметру с 150 мм до 130 мм;
- по толщине с 3 мм до 1,5 мм.

8.9. ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РТИ

Таблица 11

Наименование	Номер стандарта	Место установки	Кол – во
Ремень В (Б) - 1850	ГОСТ 1284.1	Привод ротора-ускорителя (ведомый шкив ротора-ускорителя, ведущий шкив электродвигателя)	4
Ремень В (Б) - 1600	ГОСТ 1284.1	Привод ротора-ускорителя (ведомый шкив ротора-ускорителя, ведомый шкив натяжителя)	4
Ремень В (Б) - 11320	ГОСТ 1284.1	Привод вентилятора наддува	3
Ремень В (Б) - 1200	ГОСТ 1284.1	Привод пылевого вентилятора	2
Уплотнение АТКМ-01.403	б/н	Вход вала привода ротора-ускорителя в камеру помола	1
Камерная шина 175 R 16 С	ГОСТ 4754-80	Амортизационный блок узла амортизации ротора-ускорителя	2
Пыльник ШРУСа а-м НИВА 2112	Арт 2215030	Клапан фильтровального агрегата	2

Уплотнение ВК-160.02.002	б/н	Узел приводной/консоль винтового конвейера-питателя	2
Манжета 2.2 55 x 80	ГОСТ 8752	Узел приводной винтового конвейера-питателя	1
Манжета 1.2 45 x 65	ГОСТ 8752	Узел консольный винтового конвейера-питателя	1

8.10. УСТАНОВЛЕННЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ ОПОРЫ

Таблица 12

Наименование	Обозначение	Место установки	Кол – во
Подшипниковая опора в сборе	УКФ 218 Н	Амортизационный блок	2
Подшипниковая опора в сборе	УКР 210 Н	Вал натяжителя	2
Подшипниковая опора в сборе	УСР 216	Распашная дверь элеватора	2
Подшипниковая опора в сборе	УКР 210 Н	База привода вентилятора наддува	2
Подшипниковая опора в сборе	УКР 210 Н	База привода пылевого вентилятора	2
Подшипник	7509А ГОСТ 27365	Узел приводной винтового конвейера-питателя	2
Подшипник	7507А ГОСТ 27365	Консоль винтового конвейера-питателя	2

8.11. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ РЕМОНТА

ВНИМАНИЕ! После проведения технического обслуживания или ремонта необходимо проверить работоспособность изделия:

1. При провороте ведомого шкива привода ротора-ускорителя, он должен вращаться совершенно свободно, без заеданий и посторонних шумов;
2. Никогда не пытайтесь запустить изделие, если вращение ротора-ускорителя затруднено;
3. Никогда не производите загрузку сырья, если амперметр показывает увеличение силы тока не характерное для «холостого» хода;
4. Если в процессе эксплуатации изделия появились посторонние шумы и повышенная вибрация, следует немедленно остановить работу, выяснить и устранить причину нештатной работы оборудования. Следует помнить, что повышенные шумы и вибрация при работе изделия - предаварийная ситуация, которая может привести к серьезной поломке!

ВНИМАНИЕ! После проведения технического обслуживания или ремонта ротора-ускорителя, элеватора, а также других узлов и деталей, расположенных в камере помола, необходимо тщательно очистить внутреннюю поверхность всех ускорителей (сменных пластин) ТКА2-02.002 с целью последующего создания слоев самофутеровки одинаковой толщины и массы. Никогда не запускайте изделие, если на ускорителях (сменных пластинах) ТКА2-02.002 слой самофутеровки нарушен, это может вызывать появление недопустимой вибрации, а в отдельных случаях спровоцировать поломку изделия.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование изделия должно производиться:

1. Автомобильным транспортом, согласно «Общим правилам перевозки грузов автотранспортом», утвержденным министерством автомобильного транспорта РСФСР 30.07.71 г.;

2. Железнодорожным транспортом, согласно «Правилам перевозки грузов», издание «Транспорт», Москва, 1977 г., «Технические условия погрузки и крепления грузов» МПС, 1988г.

3. Морским транспортом, согласно «Общим специальным правилам перевозки грузов», 1979г.

Условия хранения должны соответствовать:

для умеренного климата – условиям хранения 5 ГОСТ 15150;

для морских перевозок – 9 ГОСТ 15150.

Упаковка изделия может выполняться в частично разобранном виде по упаковочным листам и чертежам предприятия-изготовителя.

Допускается отгрузка изделия в упаковки из антикоррозийной пленки LIKKOR.

Транспортное положение узлов приведено на рис. 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41.

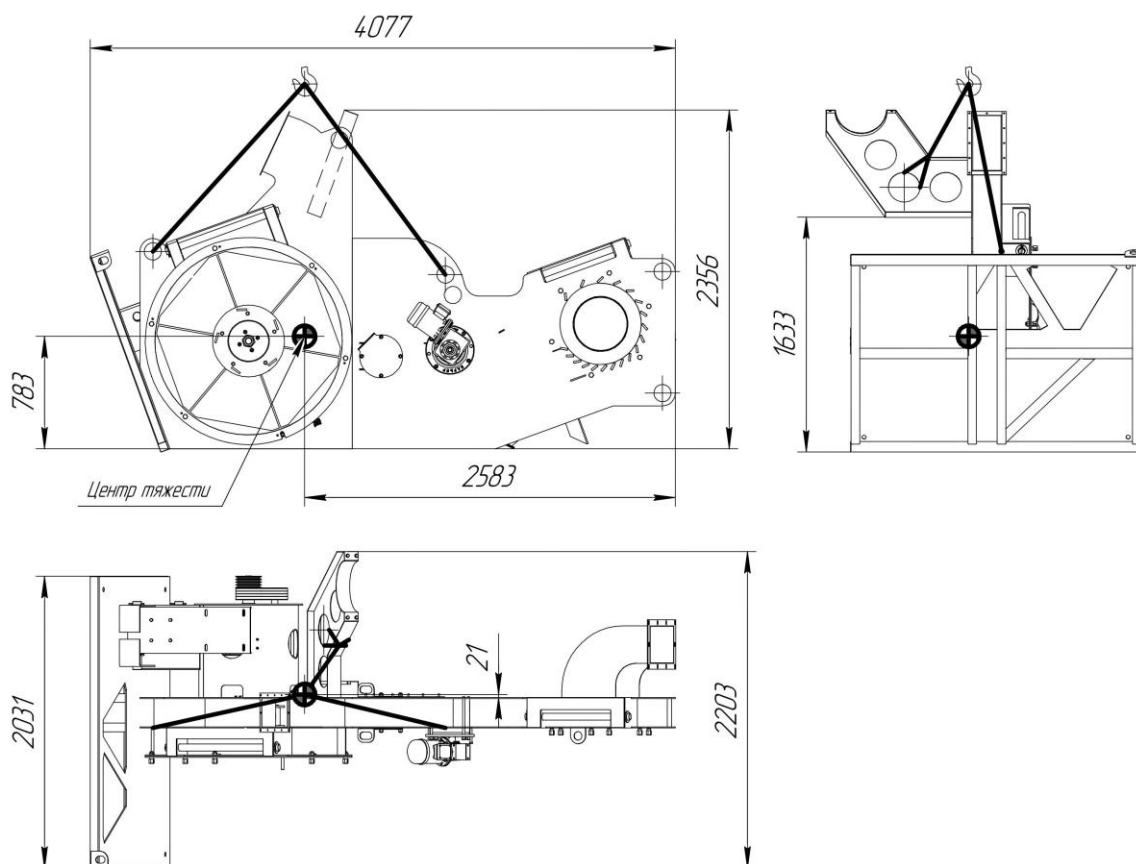


Рис.29. Монокорпус - масса 1620 кг.

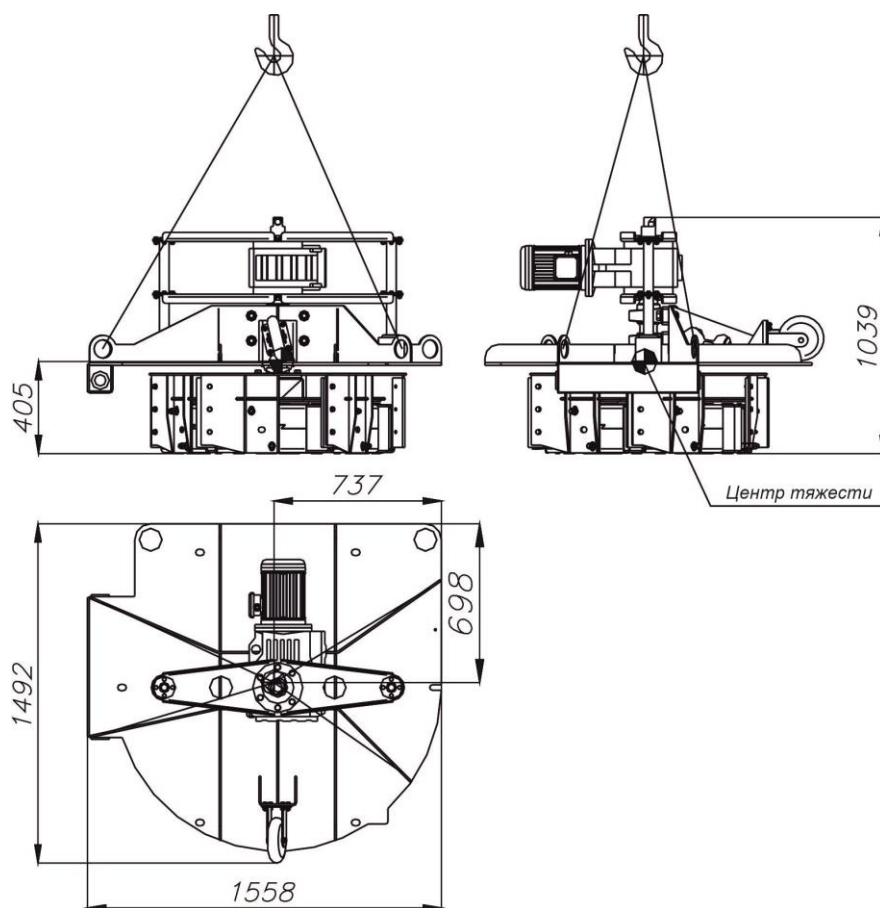


Рис.30. Блок элеватора - масса 744 кг.

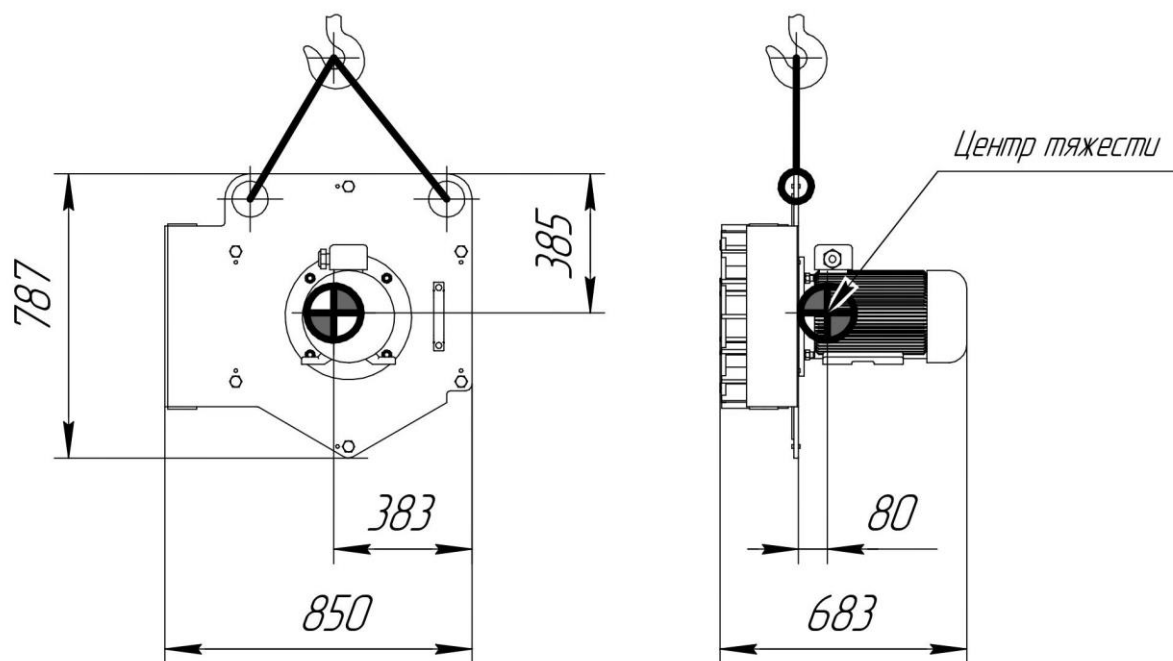


Рис.31. Дверь воздушно-центробежного классификатора в сборе - масса 177 кг.

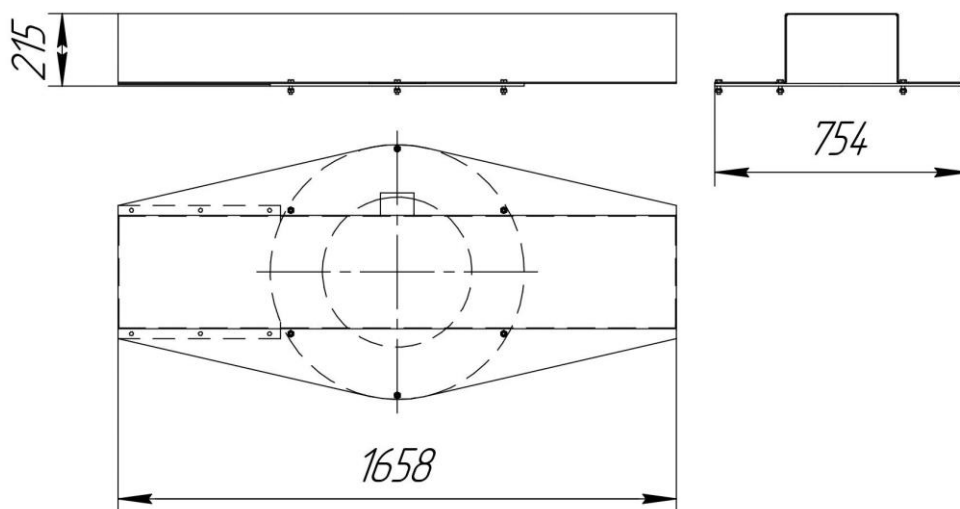


Рис.32. Кожух клиноременной передачи - масса 60 кг.

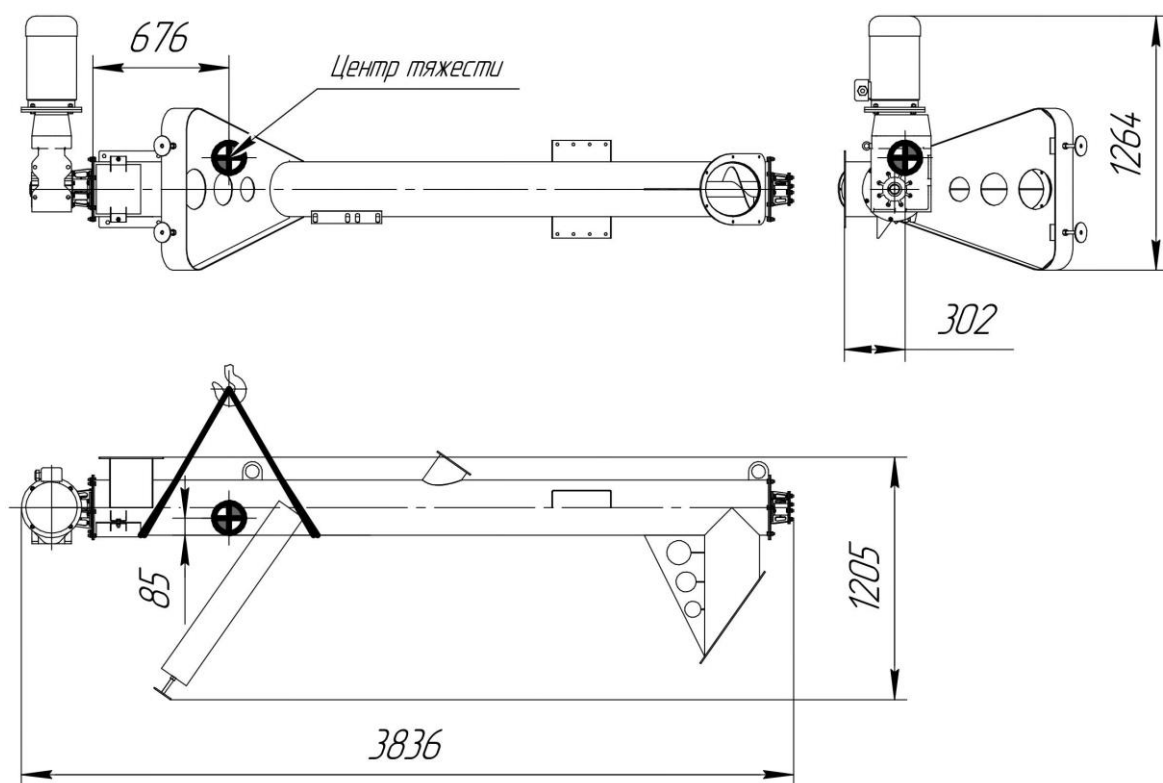


Рис.33. Винтовой конвейер-питатель - масса 277 кг («ВК-160»).

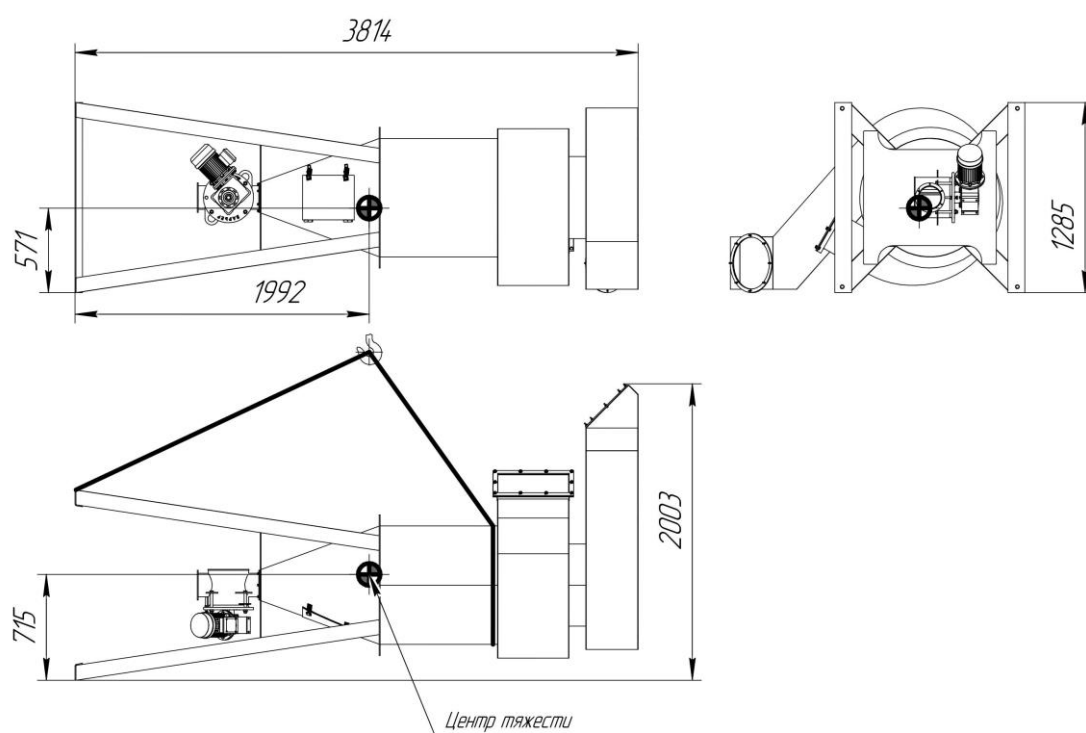


Рис.34. Циклон на раме - масса 222 кг.

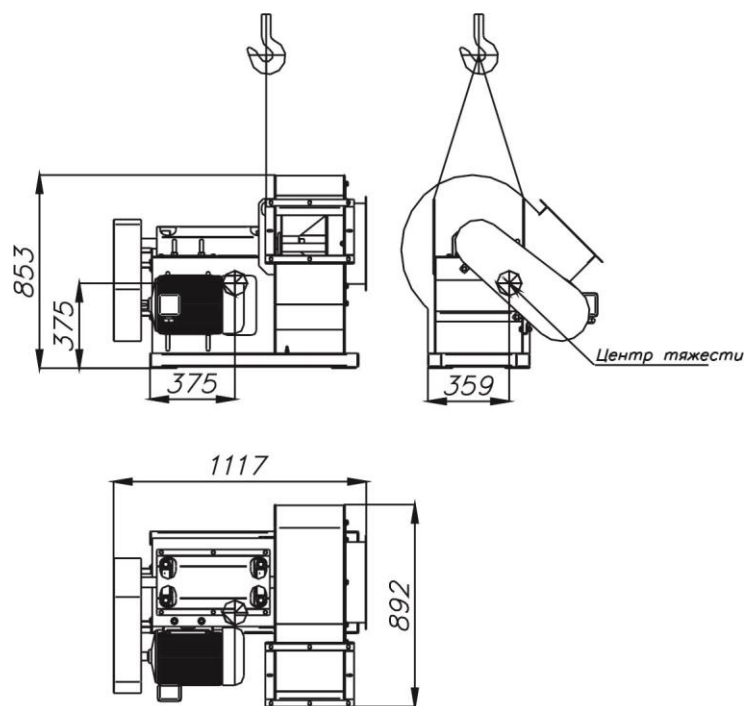


Рис.35. Вентилятор в сборе - масса 232кг.

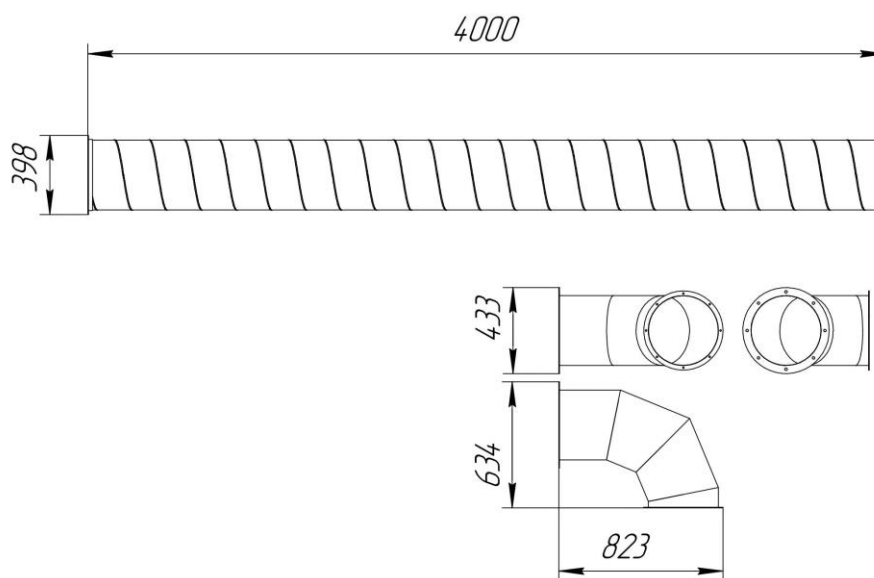


Рис.36. Возвратный воздуховод.

Отвод - масса 32 \ 8 кг.

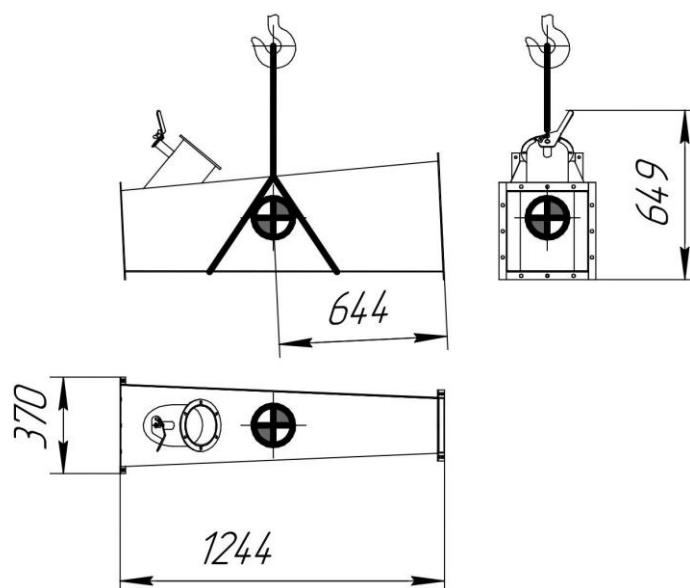


Рис.37. Труба наддува - масса 43 кг.

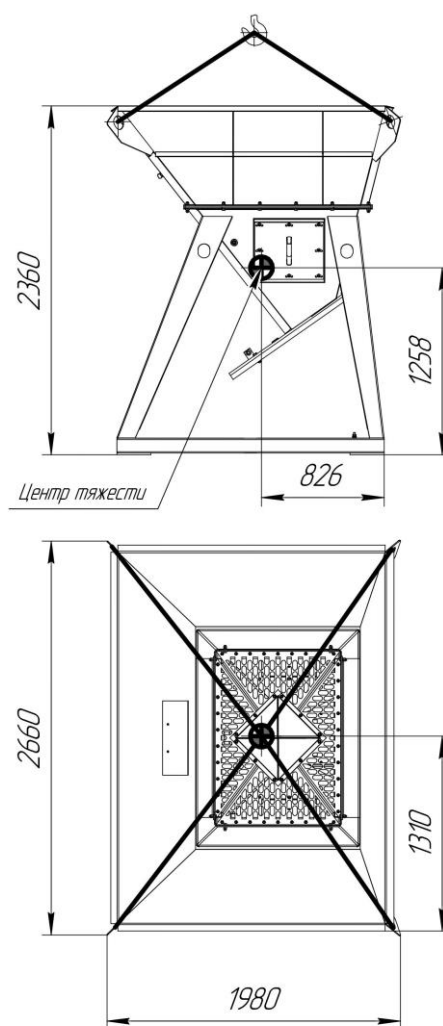


Рис.38. Бункер сырья - масса 896 кг (с решеткой просеивания).

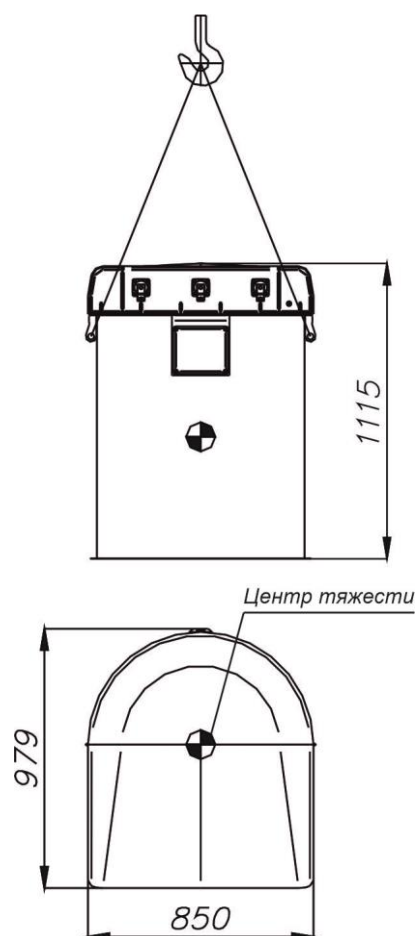


Рис.39. Кассетный фильтр - масса 79 кг.

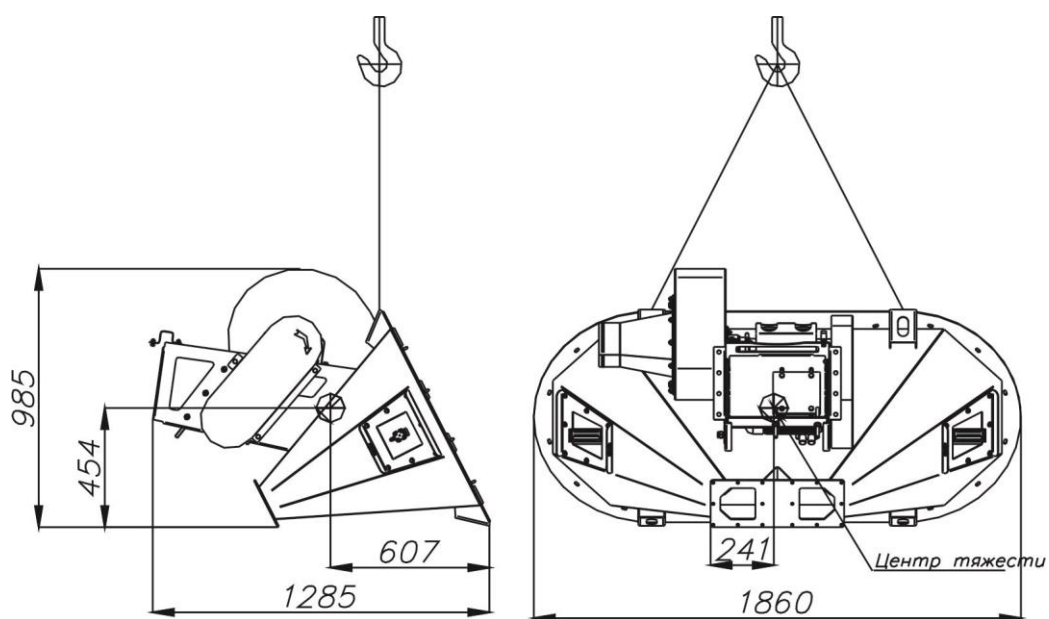


Рис.40. Пирамида-основание фильтровального агрегата в сборе с пылевым вентилятором - масса 220 кг.

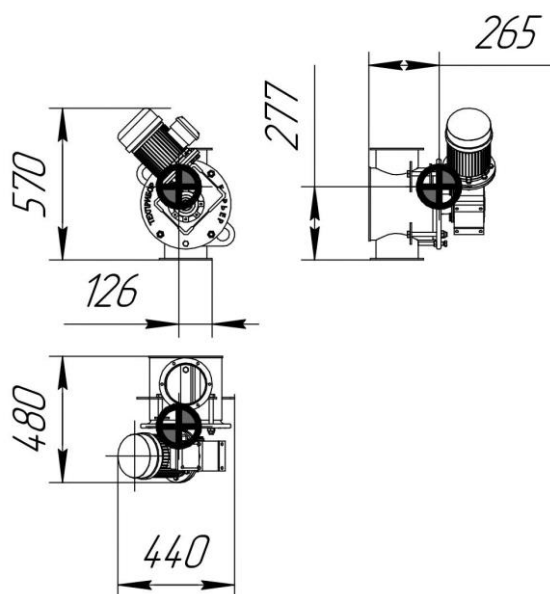


Рис.41. Шлюзовой затвор - масса 70 кг.

ПАСПОРТ «МТК 3050 м-23 00.000» ПС

Настоящий паспорт распространяется на мельницу ударно-центробежную серии «ТРИБОКИНЕТИКА» ТУ 3618-001-92992044-2012 модели «МТК 3050 М-23» и ее модификацию «МТКК 3050 М-23» (далее по тексту - изделие).

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Изделие предназначено для измельчения предварительно высушенных горных пород, а также отходов промышленного производства, относящихся к группе НГ (негорючие), твердостью до 8 единиц по шкале Мооса с производительностью от 1 до 4.6 м³/ч (усредненные значения, могут меняться в зависимости от физико-механических свойств сырья и требуемой тонкости помола).

Эксплуатация базовой модели «МТК 3050 М-23» возможна только после ее встраивания в технологическую линию, оборудованную воздушным фильтром пропускной способностью не менее 1500 м.куб. в час., и бункером сырья. Модификация «МТКК 3050 М-23» отличается от базовой модели наличием встроеного фильтровального агрегата и бункером сырья.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Климатическое исполнение изделия по ГОСТ 15150-69 - УХЛ4. Изделие может эксплуатироваться в закрытых обогреваемых и вентилируемых производственных помещениях при отсутствии прямого действия атмосферных осадков, ветра, а также песка и пыли. Температура окружающей среды должна составлять от + 5 до + 35°С. Микроклимат помещения не должен приводить к образованию конденсата, как на наружных, так и на внутренних поверхностях изделия. Окружающая среда не должна содержать взрывоопасной, токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, приводящих к разрушению используемых металлов и изоляции.

Электропитание изделия осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением 380В, частотой 50 Гц.

Для нормального функционирования модификации «МТКК 3050 М-23» требуется подключение к источнику сжатого воздуха с расходом не менее 250 л/мин под давлением 0.5÷0.6 МПа (около 1500 л/мин по всасыванию компрессора). Класс очистки сжатого воздуха по стандарту DIN ISO 8573-1, ГОСТ 17433-80-2. Источник сжатого воздуха не входит в комплект поставки изделия и должен приобретаться его собственником отдельно. Завод-изготовитель рекомендует использовать компрессор С416М, производства ОАО «Бежецкий завод АСО» или его аналог.

Управление работой электрокомпонентов изделия осуществляется посредством выносного электрического пульта, предусматривающего следующие режимы работы: ручной, обозначенный как «РУЧНОЙ» и автоматический, обозначенный как «АВТО».

В ручном режиме работы оператор производит последовательный запуск агрегатов и настраивает производительность конвейера-питателя, контролируя ток обмотки (нагрузку) электродвигателя привода ротора-ускорителя по амперметру, смонтированному на лицевой панели выносного электрического пульта. Ручной режим используется в основном при наладке изделия.

В автоматическом режиме, после того как оператор изделия нажмет кнопку «ПУСК», блок автоматического управления БАУ «МИКРОН» выполняет следующую последовательность операций:

- подает звуковые и световые сигналы, предупреждающие персонал о дистанционном запуске оборудования;
- производит последовательный запуск электрокомпонентов изделия;
- автоматически регулирует производительность конвейера-питателя в зависимости от показателей тока обмотки электродвигателя ротора-ускорителя (после соответствующей регулировки порога срабатывания – «уставки»).

Автоматический режим является основным режимом работы изделия.

Выносной электрический пульт имеет степень защиты IP 31 и должен устанавливаться в операторской кабине, изолированной от основного производственного помещения. Операторская кабина должна быть в обязательном порядке оборудована автономной приточно-вытяжной вентиляцией, чтобы предотвратить проникновение пыли из производственного помещения.

Технические характеристики базового изделия и его модификации приведены в таблице 1 настоящего Паспорта.

Таблица 1

Параметры	Значения	
	Базовая модель «МТК 3050 М-23»	Модификация «МТКК 3050 М-23» с бункером сырья и фильтровальным агрегатом*
Производительность, м³/ч	1-4.6**	
Установленная мощность, не более, кВт	61	66
Габаритные размеры (L×B×H), мм	5349х4367х3895***	5349х5442х3942***
Масса, не более, кг	5500	6500
Напряжение питания, В	380	
Крупность питания не более, мм	20	
Влажность сырья, не более, %	1	
Температура сырья не более С°	40	

*Данное оборудование не входит в комплект поставки «МТК 3050 М-23».

**Характеристики могут меняться в зависимости от физико-механических свойств сырья и требуемой тонкости помола. Необходимо уточнение.

***Габаритные размеры указаны без учета выносного электрического пульта.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки изделия должен соответствовать таблице 2 настоящего Паспорта

Таблица 2

Отметка а об отгр-е	№. Рис. (см.РЭ.п.9)	Наименование	Кол-во
	Рис. 29	Монокорпус с установленными: шлюзовым затвором перегрузки «крупки», амортизаторным блоком, подшипниковыми опорами, валом, кожухом адаптивной системы натяжения ремней и путевым выключателем ВП 15К	1
	Рис.30	Блок элеватора в сборе с подшипниковыми опорами, траверсой, реактивными валами, резиновыми амортизаторами, мотор-редуктором КА-87 2.2 кВт, 13.6 об/мин (или его аналогом), комплектом литых ТКА-03.004, или сборных АТКМ-03.300 отражательных плит	1
	Рис.31	Дверь классификатора в сборе с делительным ротором и электродвигателем	1
	Рис.32	Кожух клиноременной передачи привода ротора-ускорителя	1
	Рис.33	Винтовой конвейер-питатель с резиновой прокладкой разгрузочного патрубка	1
	Рис.34	Циклон на раме с резиновой прокладкой транспортного воздуховода	1
	Рис.35	Вентилятор пылевой в сборе (дв.АИР 160 S2 IM1081 3000 об./мин., 15 кВт, лапы) или его аналог	1

	Рис.36	Возвратный воздуховод. Отвод с комплектом резиновых прокладок	1
	Рис.37	Труба наддува с патрубком сброса избыточного воздуха, дисковым затвором, комплектом резиновых прокладок	1
	Рис.38	Бункер сырья 2.5 куб. метра в сборе с решеткой просеивания и плоским затвором*	1
	Рис.39	Кассетный фильтр моделей, SILOTOP R03 или их аналог*	2
	Рис.40	Пирамида-основание фильтровального агрегата в сборе с пылевым вентилятором и пневматическими цилиндрами привода клапанов*	1
	Рис.41	Шлюзовой затвор пыли*	1
	Без рис.	Шлюзовой затвор выдачи порошка из циклона	1
	Без рис.	Выносной электрический пульт с блоком автоматического управления БАУ «МИКРОН»	1
	Без рис.	Шкаф пневматических компонентов в сборе*	1
	Без рис.	Трубка пневматическая НТР 6/4 , метров*	20
	Без рис.	Трубка пневматическая НТР 12/10, метров*	10
	Без рис.	Штурвал прижима двери элеватора	1
	Без рис.	Проблесковый маячок со звонком громкого боя, к-т	1
	Без рис.	Элемент воздуховода, труба оцинкованная D 160 L-500*	1
	Без рис.	Элемент воздуховода, труба оцинкованная D 160 L-850*	1
	Без рис.	Элемент воздуховода, отвод оцинкованный D 160 45 гр*	5
	Без рис.	Электродвигатель АИР-180М2 IM1081 (30 кВт, 3000 об./мин, лапы) в сборе с ведущим шкивом	1
	Без рис.	Ремень В (Б) - 1850 ГОСТ 1284.1 Привод ротора-ускорителя (ведомый шкив ротора-ускорителя, ведущий шкив электродвигателя)	4
	Без рис.	Ремень В (Б) - 1600 ГОСТ 1284.1 Привод ротора-ускорителя (ведомый шкив ротора-ускорителя, ведомый шкив натяжителя)	4
	Без рис.	Смазочный шприц, туба с комплексной литиевой смазкой EFELE MG-213 (400 гр.) или ее аналогом к-т	1
Документация			
	Руководство по эксплуатации «МТК 3050 М-23 00.000» (РЭ), паспорт «МТК 3050 М-23 00.000» (ПС)		1
	Паспорт на вентилятор радиальный пылевой ВР 115-45 или его аналог		1
	Паспорт на электродвигатель А-132М4 2081 привода делительного ротора		1

	Паспорт на электродвигатель АИР-180М2 привода ротора-ускорителя	1
	Паспорт на электродвигатель АИР-132М2 вентилятора наддува	1
	Паспорт на электродвигатель А-100S2 пылевого вентилятора*	1
	Инструкция по эксплуатации преобразователя частоты серии F 1000 или его аналога	2
	Паспорт на мотор-редуктор шлюзового затвора	2/3*
	Паспорт на мотор-редуктор элеватора	1
	Паспорт на мотор-редуктор винтового конвейера-питателя	1
	Паспорт на звонок громкого боя	1
	Паспорт на кассетный фильтр SILOTOP R03 или его аналог*	2
	Паспорт на электромеханический вибратор ИВ-99Б*	1
	Паспорт на реле времени ВЛ-56М1ВЗ*	1

*только для модификации «МТК 3050 М-23»

Изделие зав. № _____ укомплектовано и отгружено в соответствии с таблицей 2 настоящего Паспорта и требованиями технической документацией.

должность

подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

4. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Ресурс изделия до первого капитального ремонта не менее 12 мес.

Коэффициент технического использования 0,85.

Срок службы изделия до списания не менее 5 лет.

Срок хранения и действия консервации изделия при надлежащем хранении - 1 год. При необходимости длительного хранения следует через каждый год производить переконсервацию.

Срок действия консервации запасных частей – 3 года.

Срок сохраняемости электрооборудования - в течение 2 лет при отсутствии в окружающей среде кислотных и других паров, вредно действующих на электроаппараты и упаковку.

5. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

Изделие зав. № _____ и запасные части подвергнуты консервации согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией.

должность

подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число.

6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Изделие зав. № _____ и запасные части упакованы согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией.

должность

подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие - изготовитель гарантирует нормальную работу изделия в течение 12 месяцев со дня отгрузки, при условии соблюдения потребителем требований транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделия.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие указанных характеристик и обеспечивает безвозмездную замену деталей, вышедших из строя в течение гарантийного срока по причине поломки, являющейся следствием их неудовлетворительного изготовления. При этом гарантийный срок не распространяется на быстроизнашивающиеся детали в случае их естественного износа (детали ротора-ускорителя, крышки ротора ТКА-12.000, клиновые ремни, уплотнения валов, отражательные плиты).

Попытка собственника или другого неуполномоченного лица разобрать, переделать или модифицировать изделие либо его компоненты влечет за собой потерю гарантии и освобождает производителя от какой-либо ответственности за ущерб, который может быть причинен людям и оборудованию вследствие такого вмешательства.

Предприятие-изготовитель, безусловно, освобождается от ответственности в следующих случаях:

- 1. неправильная установка или подключение изделия;**
- 2. использование запасных частей, не соответствующих данной модели изделия;**
- 3. повреждения, вызванные несоответствием стандартам параметров электросети;**
- 4. механические повреждения ротора-ускорителя и (или) его деталей, отражательных плит, элеватора либо других компонентов изделия, вызванных попаданием в камеру помола материалов, не подлежащих переработке, в частности металлических предметов;**
- 5. повреждение шнека винтового конвейера-питателя из-за систематического превышения крупности питания изделия;**
- 6. постоянная перегрузка изделия вследствие его интенсивной эксплуатации;**
- 7. если повреждения вызваны действием непреодолимых сил, несчастными случаями, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц;**
- 8. несоблюдение требований Руководства по эксплуатации «МТК 3050 М-23 00.000»(РЭ).**

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за возможный экономический ущерб, вызванный поломкой изделия либо его компонентов.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Изделие Зав. № _____ изготовлено в соответствии с технической документацией. Испытано в установленном режиме и признано годным в эксплуатацию.

Дата выпуска _____

Дата испытания _____

Замечания при испытаниях: _____

Начальник ОТК _____

штамп ОТК _____

Адрес предприятия - изготовителя:

ООО «Дезинтегратор», 301247, Россия, Тульская обл., г. Щёкино, ул. Пирогова, зд. 43К

Тел./факс: (48751) 9-05-95; 9-05-96, +7 (905) 626-79-10; +7 (905) 626-93-07

E-mail: manager@tpribor.ru