

Российская Федерация
Общество с Ограниченной Ответственностью
«Э Н Е Р Г И Я»



**УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНАЯ ШАРОВАЯ МЕЛЬНИЦА
КЛАССИФИКАТОР «ТРИБОКИНЕТИКА-1000»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
«АТК» РЭ**

**ПАСПОРТ
«АТК» ПС**



г. Щекино – 2010

Содержание

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Состав, устройство и работа изделия	4
1.4 Описание и работа составных частей	7
1.5 Маркировка и идентификация	9
1.6 Упаковка	9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Подготовка к использованию	9
2.3 Использование изделия	11
2.3.1 Порядок действий обслуживающего персонала при применении изделия	11
2.3.2 Меры безопасности при использовании изделия	12
2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения	13
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	13
3.1 Виды и периодичность обслуживания	13
3.2 Порядок технического обслуживания изделия	14
3.2.1 Ежемесячное техническое обслуживание	14
3.2.2 Техническое обслуживание	15
3.2.3 Текущий ремонт	16
3.2.4 Смазка изделия	16
3.3 Проверка работоспособности изделия	16
3.4 Быстроизнашивающиеся элементы и элементы РТИ	16
3.5 Капитальный ремонт изделия	16
4 ХРАНЕНИЕ	17
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	17
ПАСПОРТ	18

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ «АТК» РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, конструкции, технических возможностей Ударно-центробежной шаровой мельницы-классификатора «ТРИБОКИНЕТИКА-1000» ТУ 3618-005-98737726-2009 (далее по тексту – изделие), для ее эффективной и безопасной эксплуатации.

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

Дополнительно, кроме настоящего РЭ, следует руководствоваться:

Законодательством Российской Федерации.

Требованиями действующих технических регламентов и нормативных документов, в том числе:

Техническим регламентом о безопасности машин и оборудования. Утверждены постановлением Правительства РФ от 15.09.2009 №753;

Правилами устройства электроустановок;

Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;

Государственными стандартами ССБТ (ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.3.032).

Руководствами по эксплуатации комплексов, в составе которых эксплуатируются изделия. Ответственность за обеспечение мер безопасности возлагается на собственника.

В конструкцию изделия могут быть внесены изменения, не ухудшающие ее эксплуатационные характеристики, без корректировки настоящего руководства.

При эксплуатации комплектующих изделий других изготовителей, например, электродвигателя следует руководствоваться технической документацией на эти изделия.

ВНИМАНИЕ! Перед началом эксплуатации изделия внимательно изучите данное «Руководство»

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

Изделие предназначено для мелкого дробления, тонкого помола, механической активации, классификации твердых веществ.

1.2 Технические характеристики

Изделие изготавливается в двух основных исполнениях:

- «АТКС» с воздушно-проходным сепаратором «КАСКАД-М4» (рис. 1);
 - «АТКГС» с воздушно-центробежным классификатором «СЕЛЕКТОР-500/1500» (рис.2).
- «АТКС» по сравнению с «АТКГС» имеет более простую конструкцию, но эффективность и диапазон разделения у последнего выше. «АТКГС» рекомендуется использовать при работах с высокодисперсными порошками для выделения частиц размерами 200 мкм и менее.

Благодаря высокой эффективности разделения (отделение мелкого класса от крупного) производительность изделия с «АТКГС» по выдаче тонкого продукта, как правило, на 25-50% выше, чем с «АТКС» (для порошков с аналогичными характеристиками).

Изделие может эксплуатироваться в режиме самоизмельчения (РЕЖИМ №1 – без шаровой загрузки), а при согласовании с предприятием-изготовителем с загрузкой мелющих тел (РЕЖИМ № 2 - помол с шаровой загрузкой). РЕЖИМ №1 является основным и предпочтительным, РЕЖИМ № 2- специальным.

Изделие должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, условиям договора на поставку и изготавливаться по документации, утвержденной в установленном порядке. Климатическое исполнение – У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от – 5 до + 35°С, для эксплуатации под навесом или в помещениях.

Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения	
1	Обозначение		«АТКС»	«АТКГС»
1	Производительность	м ³ /час	1-8*	1-8*
2	Электрическое питание	В/Гц	380/50	
3	Установленная мощность	кВт	51	63
4	Крупность питания, не более, мм	мм	70**	
5	Диапазон регулировок тонкости помола	мм	0.20-1	0.20- 0.050
6	Габаритные размеры (LxВxН), не более	мм	5030×4360×4512	5030×4360×4512
7	Масса, не более	кг	3300	3500

* В продукте помола 90% частиц менее 100 мкм. Ориентировочные данные. Значение устанавливается опытным путем, исходя из физических свойств конкретного материала и требуемой дисперсности.

** Для непрочных агломератов, для всех остальных материалов - 30мм включительно

1.3 Состав, устройство и работа изделия

Агрегат «ТРИБОКИНЕТИКА-1000» с воздушно-проходным сепаратором «КАСКАД-М4» (Рис:1, 3-5) «АТКС» состоит из мельницы «ТРИБОКИНЕТИКА-1000» 1, воздушно-проходного сепаратора «КАСКАД-М4» 2, установленного на выходе 3 помольной камеры мельницы 1, пылевого вентилятора 4, циклона 5 с шлюзовым затвором 6, установленных на раме 7, загрузочного винтового конвейера 8, устройства управления работой агрегата размещенного в шкафу управления (условно не показан).

Главный вид агрегата представлен на рис.3, сверху - на рис. 4, слева - на рис. 5. На рис. 1, 3-5 используется сквозная нумерация. Размеры даны для справок и зависят от точности установки оборудования при монтаже.

Материал, подлежащий измельчению, поступает в патрубок 9 винтового конвейера-питателя 8, которым транспортируется на вход 10 помольной камеры мельницы 1, где измельчается. Воздушным потоком, создаваемым пылевым вентилятором 4, частицы измельчаемого материала через выход 3 помольной камеры мельницы 1 перемещаются во вход 11 сепаратора 2. Частицы, размеры которых меньше граничных, вместе с воздушным потоком через воздухопровод 12 выхода сепаратора выводятся из сепаратора 2 в циклон 5, где осаждаются и выгружаются шлюзовым затвором 6 в транспортную систему комплекса для дальнейшей обработки складирования, фасовки и т.п. Частицы, размеры которых больше граничных, осаждаются и выводятся из сепаратора через патрубок 13, шлюзовой затвор 14 и через патрубок 15 возвращаются в помольную камеру мельницы 1 для повторного измельчения.

Воздушная система агрегата работает под разрежением. Избыток воздуха, поступающий в агрегат за счет разрежения создаваемого пылевым вентилятором 4, сбрасывается через дисковый затвор 16 в систему аспирации комплекса, например рукавный фильтр (система аспирации не входит в комплект поставки изделия и должна быть установлена Потребителем самостоятельно). Объем воздуха, выходящего через дисковый затвор 16, зависит от того как организована подача подлежащего измельчению материала в винтовой конвейер-питатель 8. Поступление в систему воздуха в основном происходит через корпус винтового конвейера-питателя. Если конвейер-питатель герметично соединен с расходным бункером комплекса, а столб материала над патрубком составляет 30-50 см, поступление в систему воздуха минимально. И, напротив, в случае, когда подлежащий измельчению материал подается в патрубок винтового конвейера-питателя в ручную, объем поступающего в систему воздуха повышается. В среднем количество сбрасываемого воздуха составляет 30% от общего оборота ($6 \cdot 10 \text{ м}^3/\text{час}$).

Управление оборудованием агрегата обеспечивает система управления, размещенная в шкафу управления.

ВНИМАНИЕ: Не допускается эксплуатация изделия с прямым сбросом воздуха в атмосферу

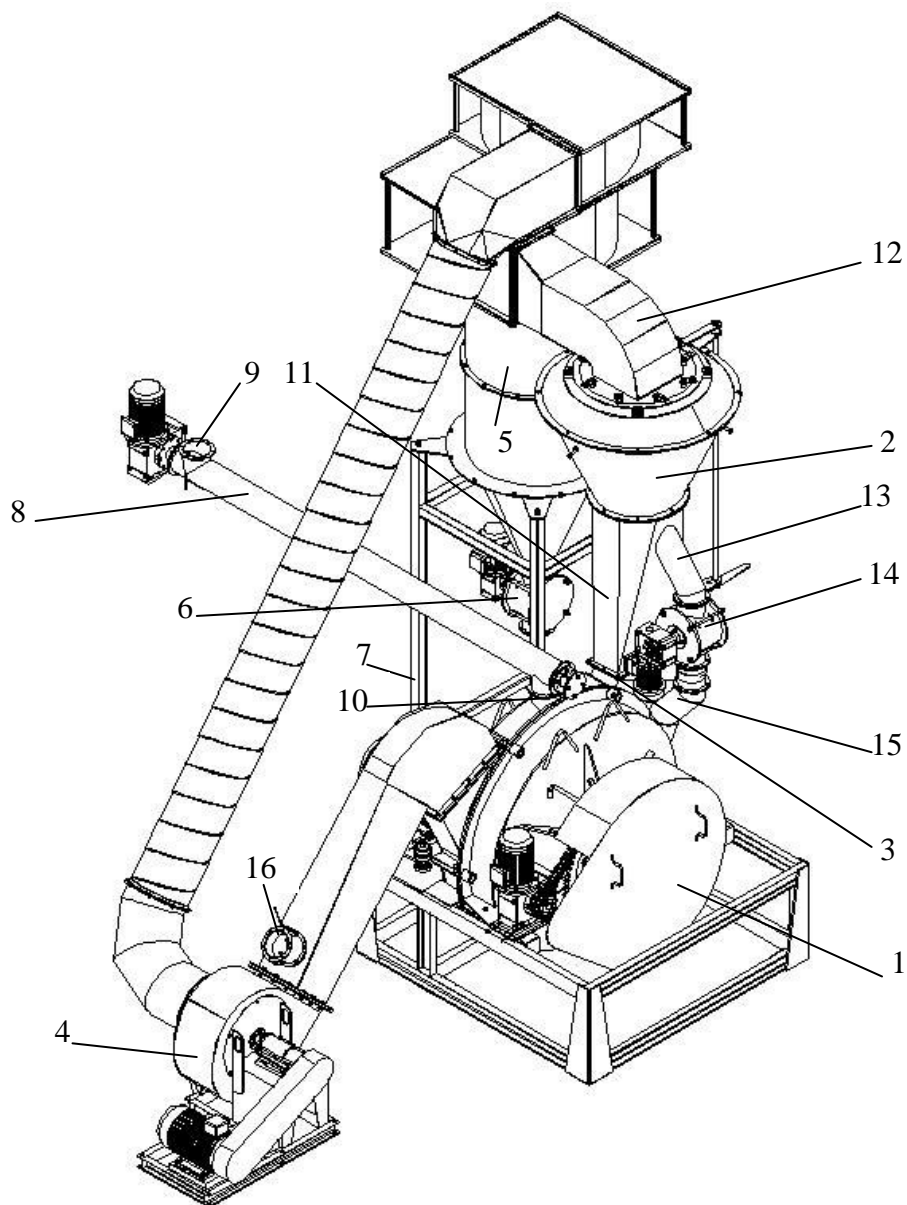


Рис 1

Агрегат «ТРИБОКИНЕТИКА-1000» с воздушно-центробежным классификатором «СЕЛЕКТОР-500/1500» (Рис.2, 6-8) «АТКГС» состоит из мельницы «ТРИБОКИНЕТИКА-1000» 1, воздушно-центробежного классификатора «СЕЛЕКТОР-500/1500» 2, установленного на раме 3, пылевого вентилятора 4, циклона 5 с шлюзовым затвором 6, установленных на раме 7, винтового конвейера-питателя (аналог устанавливаемого на «АТКС»), устройства управления работой агрегата размещенного в шкафу управления (условно не показан).

Главный вид агрегата представлен на рис.6, сверху - на рис. 7, слева - на рис. 8. На рис. 2, 6-8 используется сквозная нумерация. Размеры даны для справок и зависят от точности установки оборудования при монтаже.

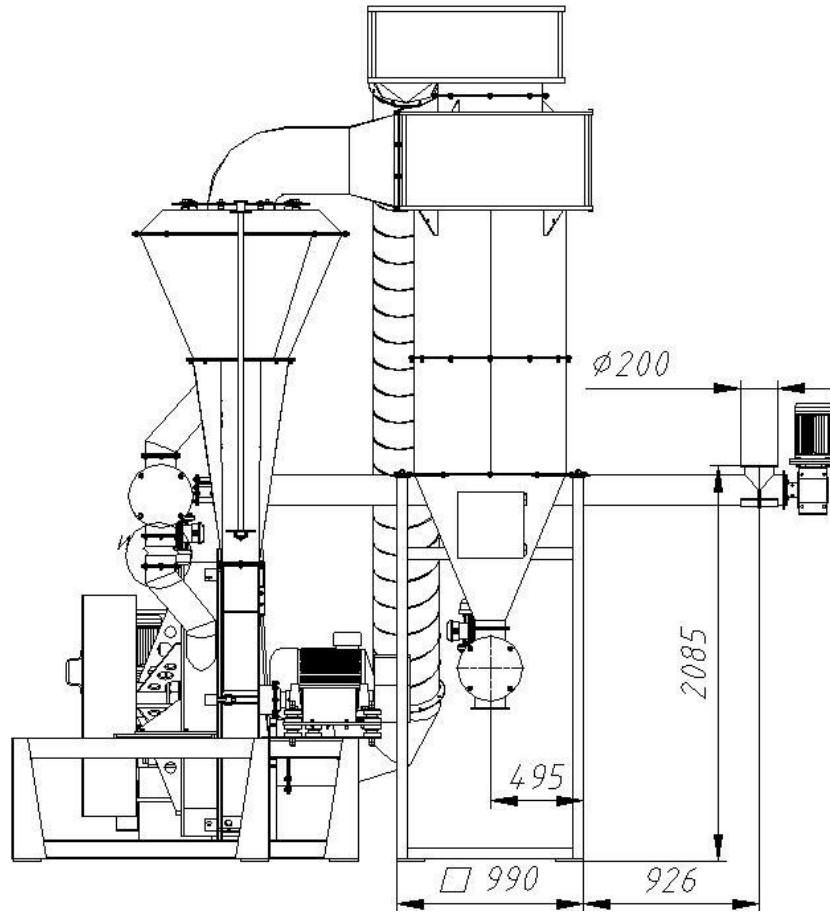


Рис. 3

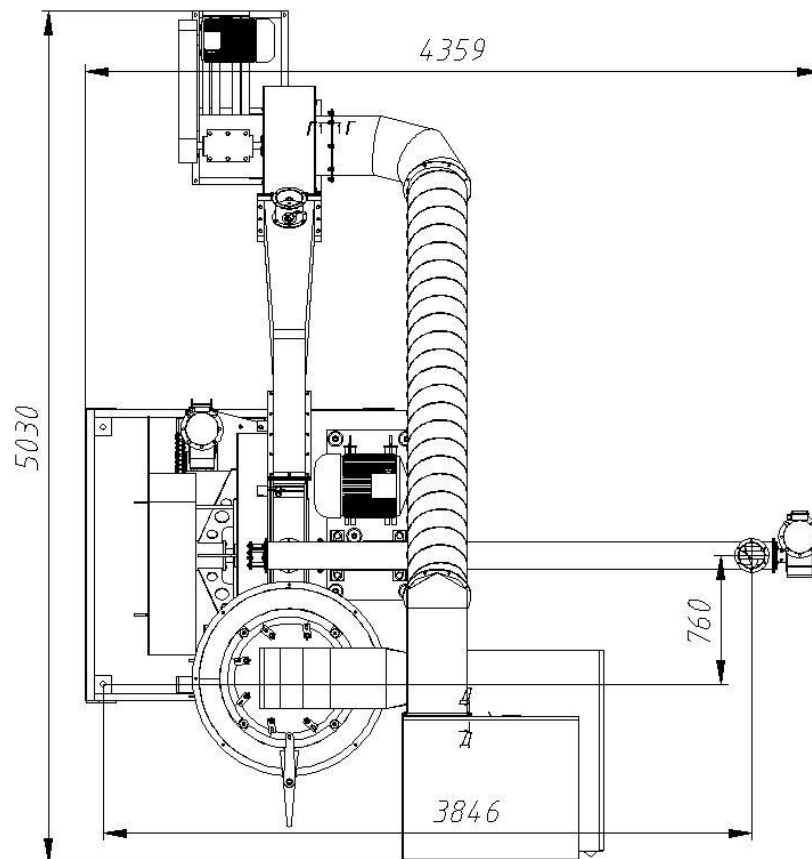


Рис. 4

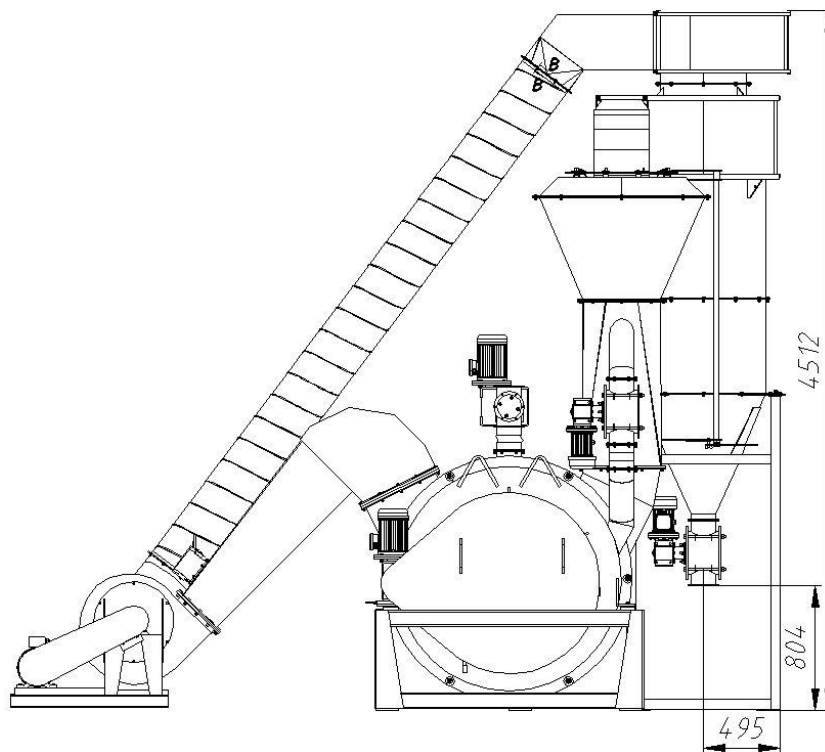


Рис. 5

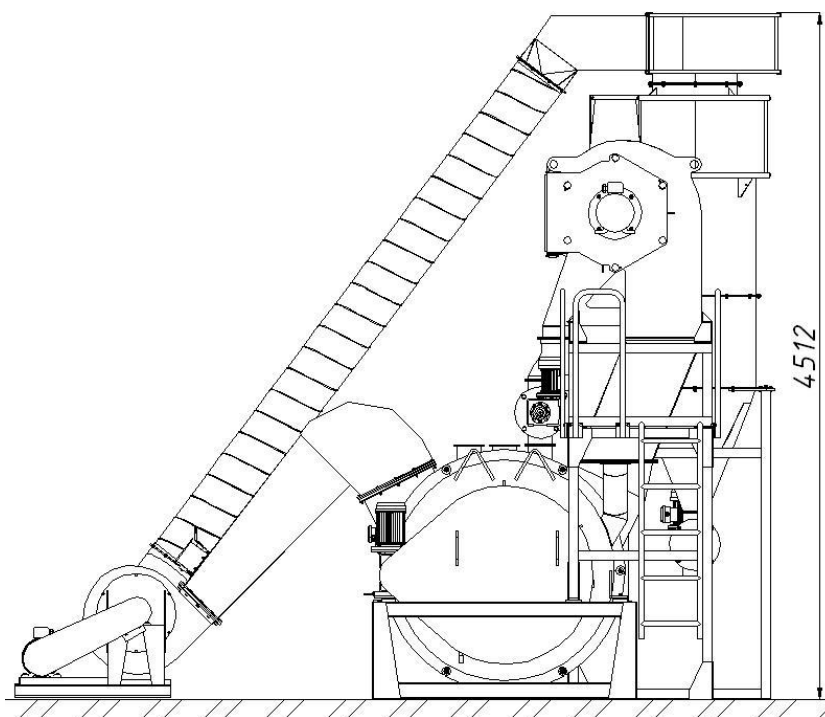


Рис. 6

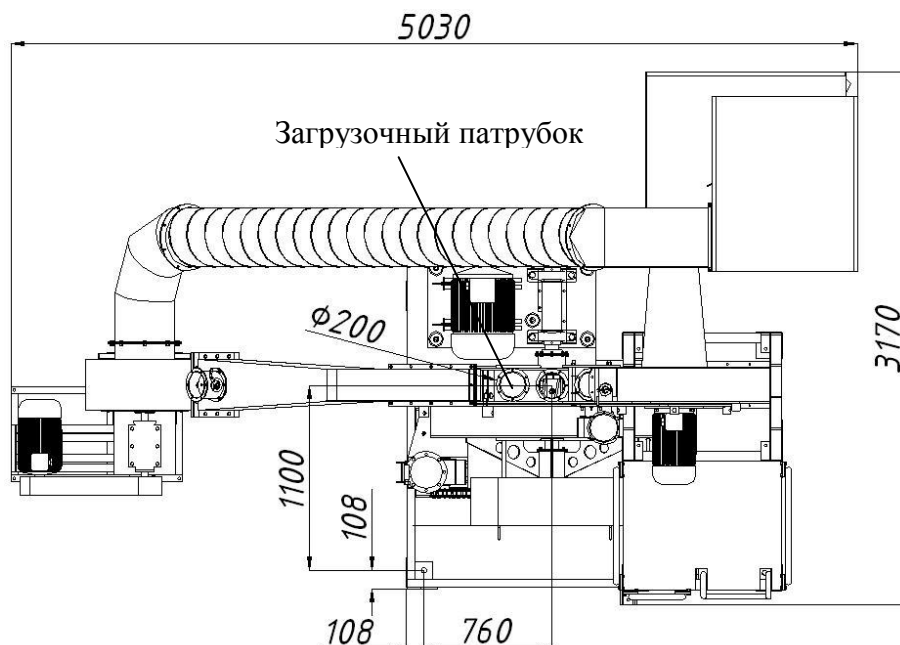


Рис. 7

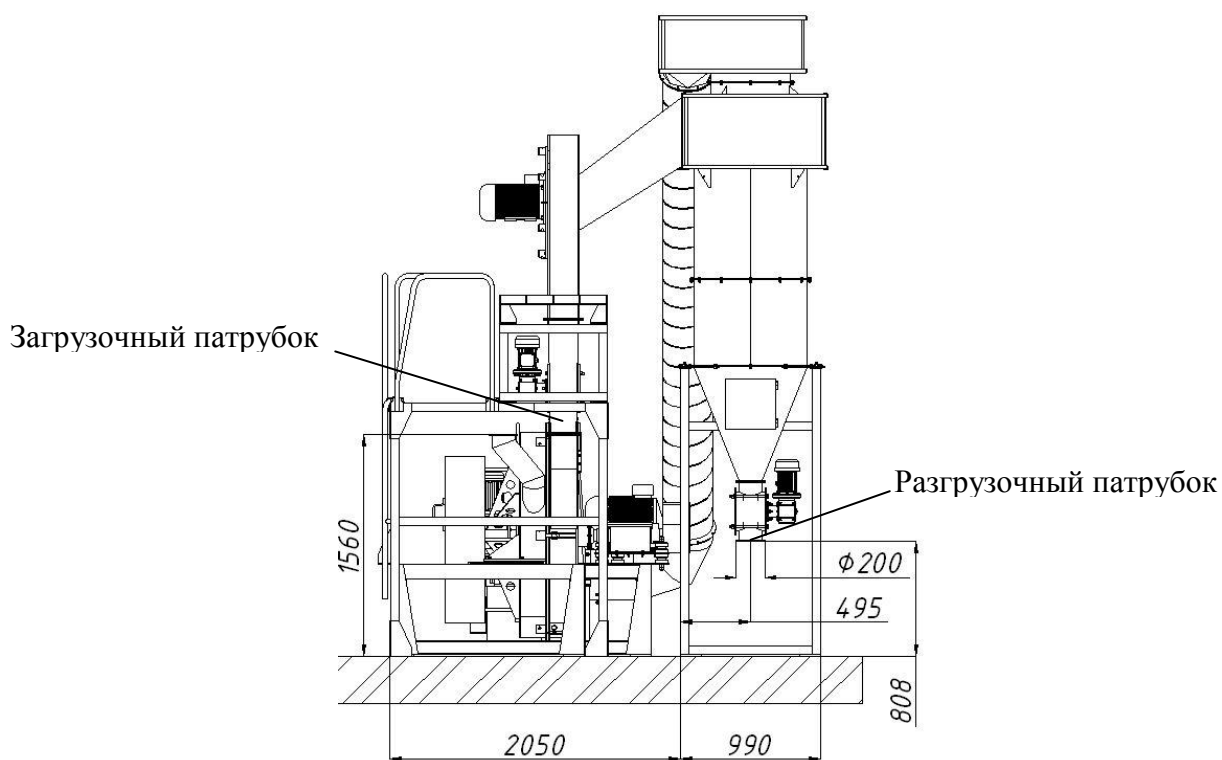


Рис. 8

1.4 Описание и работа составных частей

1.4.1 Мельница «ТРИБОКИНЕТИКА-1000» (Рис. 9-11, сквозная нумерация) состоит из разъемного корпуса, неподвижная часть 1 которого приварена к раме 2, а подвижная 3 имеет возможность перемещаться влево на роликах по швеллерам рамы. В нормальном рабочем состоянии подвижная часть 3 должна быть плотно прижата к неподвижной 1 прижимами 4, образуя внутри помольную камеру. Герметичность камеры обеспечивает уплотнение 5 из пористой резины, приклеенное к фланцу 6 неподвижной части корпуса. Только при этом условии агрегат может быть запущен. С целью обеспечения безопасности персонала на мельнице установлен защитный выключатель, состоящий из путевого выключателя 7, прикрепленного к неподвижной части 1 корпуса, нажимного упора 8, закрепленного гайками 9 в пластине 10, приваренной к подвижной части 3 корпуса. Путь выключатель 7 соединен кабелем со шкафом управления, который отключает электродвигатели мельницы и другое оборудование агрегата, если подвижная часть 3 неплотно прижата прижимами 4 к неподвижной части 1 корпуса или сдвинута.

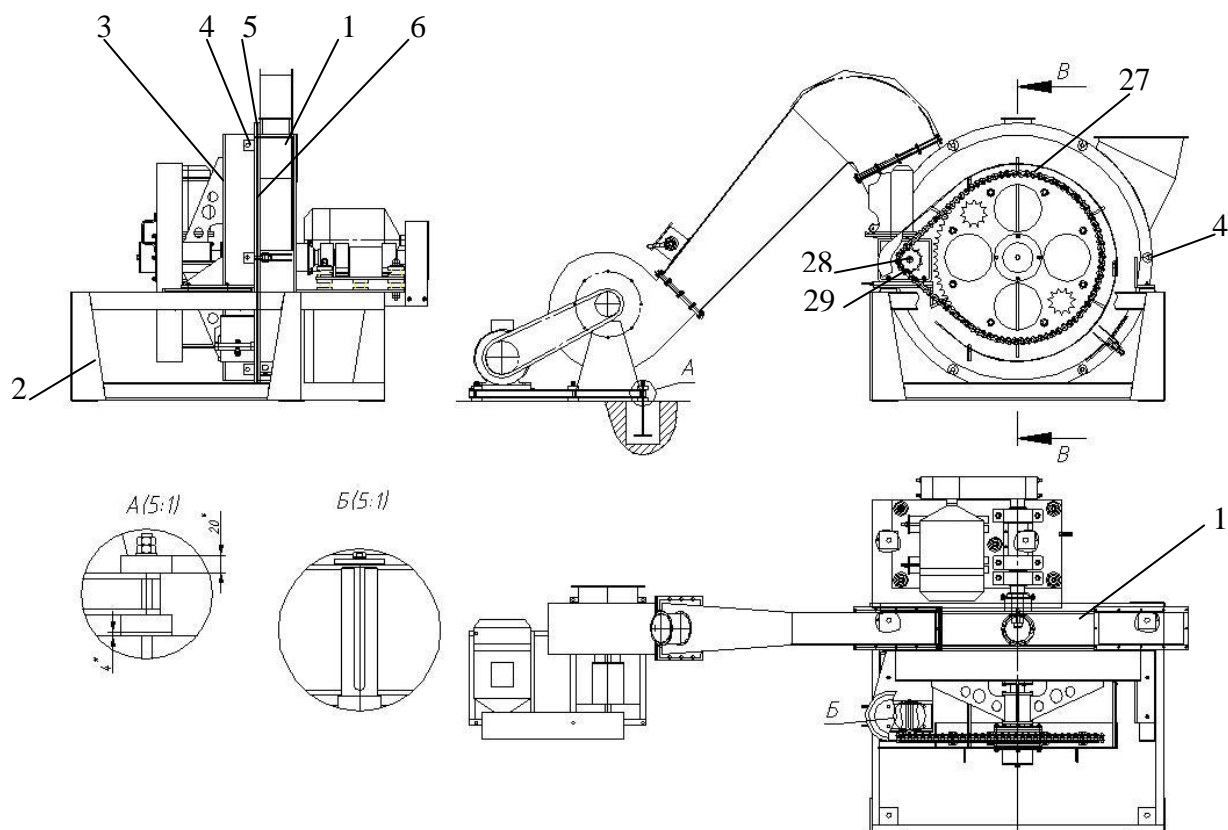


Рис. 9

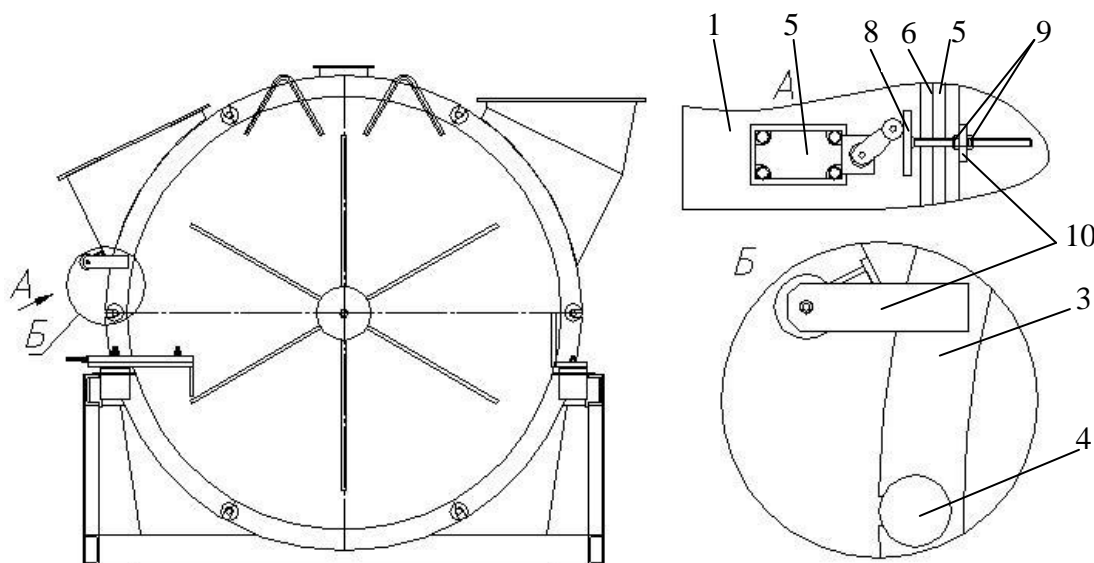


Рис. 10

На рис. 11 изображен разрез корпуса при отодвинутой в крайнее левое положение подвижной части 3 корпуса, например, для ревизии ротора 11 или элеватора 12, расположенных внутри корпуса.

Ротор 11 вращается с высокой частотой, взаимодействует с частицами измельчаемого материала, разгоняет их до скоростей, необходимых для разрушения частиц материала. Ротор 11 и нагнетатель 13 зажаты защитной крышкой 14 на валу 15 базы ротора 16. Крутящий момент ротору 11 от вала 15 передается шпонкой 17, установленной в шпоночных пазах вала и ротора. Диафрагма 18 герметизирует рассматриваемый узел.

Элеватор 12 обеспечивает циркуляцию измельчаемого материала внутри корпуса, захватывая его лопастями снизу помольной камеры, и подает по броне 19 пирамиды внутри ротора 11 (при сдвинутой и закрепленной в правом положении подвижной части 3 корпуса). Элеватор 12 навернут приваренной втулкой 20 на вал 21, закрепленный в подшипниках 22, подшипникового узла привода элеватора. На валу 21 шайбой 23 и болтовым соединением 24 закреплена ведомая звездочка 25 цепной передачи. Крутящий момент от звездочки 25 вала 21 передается шпонкой 26. Цепная передача 27 (Рис. 9) приводится в движение ведущей звездочкой 28, закрепленной на валу мотор-редуктора 29.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 11

Ротор (Рис. 12) состоит из: корпуса 1 с приваренными пальцами 2 и втулкой 3, кольца 4, сменных пластин 5. Пластины 5 вставлены в пазы корпуса 1 и диска 4, зафиксированы винтами 6 в резьбовых отверстиях пальцев 2 фиксатором резьбы. Стыки 7 между пластинами 5 заполнены герметиком для предотвращения возможного просыпания материала и нарушения защитного (футерующего) слоя.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 12

Элеватор (Рис. 13) состоит из корпуса 1 со стенками 2 и 3, между которыми приварены лопасти 4, пластины 5 и вставки 6, которые образуют шесть грузочных ячеек. К стенке 2 приварена втулка 7 с резьбой, которая наворачивается на приводной вал, которым корпус 1 приводится в движение. К стенке 3 приварен патрубок 8, полки 9 с гайками 10 и броней 11. К полкам 9 болтами 12 с пружинными шайбами привернуты литые сменные бронепластины 13. К лопастям 4 привернуты износостойкие пластины 14. К стенке 2 приварены пластины брони 15 и болтовым соединением привернута пирамида 16 со съемной износостойкой броней 17.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 13

ВНИМАНИЕ! При правильном направлении вращения ротора (по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя) происходит затяжка защитной крышки. Если направление вращения выбрано не правильно может произойти самооткручивание защитной крышки, ее падение в помольную камеру, повреждение ротора, вала привода и выход изделия из строя

ВНИМАНИЕ! При правильном направлении вращения колеса элеватора (по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода) происходит его затяжка. Если направление вращения выбрано не правильно может произойти самооткручивание колеса элеватора, его падение в помольную камеру, повреждение вала привода и выход изделия из строя

1.4.2 Воздушно-проходной сепаратор «КАСКАД-М4» (рис. 14) состоит из разъемного корпуса (1), внутреннего конуса сбора крупных частиц («крупки»), направляющих поворотных лопаток, механизма управления положением лопаток (2), штуцеров питания (3) и вывода продуктов разделения (4),(5), шлюзового затвора (6).

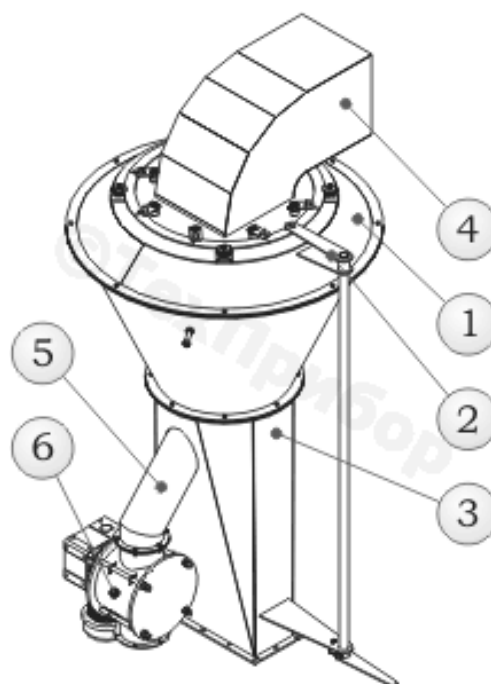


Рис. 14

Материал, подлежащий разделению, вводится в несущий воздушный поток и поступает в корпус (1) сепаратора. Проходя через направляющие лопатки, поток приобретает вращательное движение. Под действием преобладающей центробежной силы крупные частицы материала отбрасываются на периферию и опускаются в конус сбора «крупки». Частицы, крупность которых меньше граничной, вместе с воздушным потоком через штуцер (4) выхода тонкого продукта выводятся из сепаратора и уходят в пылеосадитель. Граница разделения частиц согласно их размеров регулируется за счет изменения угла установок лопаток направляющего аппарата (2). Для изменения границы разделения необходимо повернуть рукоятку механизма управления положением направляющих лопаток. Поворот рукоятки влево позволяет получить более тонкий продукт (лопатки «открываются»). Поворот рукоятки вправо позволяет получить более грубый продукт (лопатки «закрываются»).

1.4.3 Воздушно-центробежный классификатор «СЕЛЕКТОР-500/1500» (рис. 15) состоит из корпуса 1 с тангенциально расположенным входом 2 материало-воздушного потока, патрубком выхода тонкого продукта 3, распашной двери 4, установленного на ней электродвигателя 5, сборника «крупки» 6 и шлюзового затвора 7. Дверь 4 зафиксирована при работе прижимами 8, ввернутыми в резьбовые отверстия корпуса 1. К двери 4 с внутренней стороны приклеено уплотнение из пористой резины. Между корпусом 1 и шлюзовым затвором 7 установлено резиновое уплотнение. Внутри корпуса (Рис. 16, дверь условно не показана) установлен статор с направляющими лопатками 9 и разгонный ротор 10 со сменными износостойкими лопастями 11, прикрепленный к валу электродвигателя. Направляющие лопатки 9 вставлены в пазы статора и при работе прижаты уплотнением двери 4 (Рис.15).

Материал, подлежащий разделению, вводится в несущий воздушный поток и поступает в корпус классификатора. Проходя через направляющие лопатки статора, материало-воздушный поток закручивается и попадает в зону действия разгонного ротора. Вследствие вихревого характера движения под действием преобладающей центробежной силы крупные частицы материала отбрасываются на периферию.

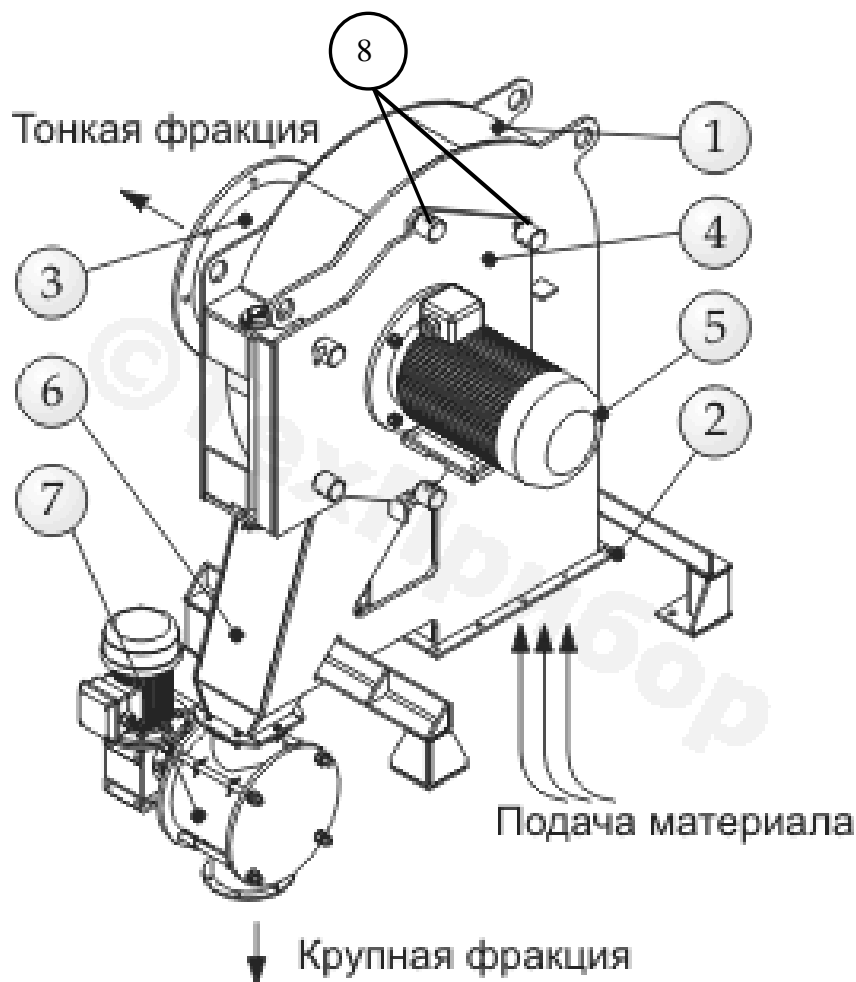


Рис. 15

Достигнув стенок корпуса, они теряют скорость и опускаются в сборник крупных частиц («крупки») из которого выводятся через шлюзовой затвор. Частицы, размер которых меньше граничного, вместе с воздушным потоком направляются внутрь разгонного ротора и через патрубков выхода тонкого продукта выводятся из классификатора.

Крупность продукта разделения может регулироваться непосредственно в процессе работы классификатора за счет изменения частоты вращения разгонного ротора.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 16

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 17

Ротор (Рис. 17) состоит из диска 1 с пазами и приваренной втулкой 2, кольца 3 с пазами 4 и резьбовыми отверстиями 5, сменных лопастей 6 с выступами 7, болтов 9 и пружинных шайб 10. Лопасти 6 выступами 7 вставлены в пазы 4 диска и кольца, зажаты между ними болтами 9 и шайбами 10. Втулка 2 ротора 1 крепится шпонкой, шайбой и болтовым соединением (не показаны) на валу электродвигателя 5 (Рис.15).

1.4.4 Конвейер винтовой (Рис. 18) состоит из емкости 1, в которой на валах мотор-редуктора 2 и консоли 3 закреплен транспортирующий винт 4. Мотор-редуктор прикреплен к фланцу приводного узла 5. Фланцы консоли 3 и приводного узла 5 привернуты к фланцам емкости 1. Емкость 1 содержит патрубки загрузки 6, разгрузки 7 и люк для чистки, закрытый при работе крышкой 8, прикрепленной к емкости. При включении мотор-редуктора 2 он вращает винт 4, который перемещает материал, подаваемый в патрубок 6 к патрубку 7, из которого материал поступает в мельницу.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 18

Транспортирующий винт (рис. 19) имеет винтовые лопасти 1, приваренные к трубе 2. На концах трубы приварены втулки 3. Палец 4 закреплен во втулках 3 шпильками 6 и шайбами 7, а палец 5 приварен к трубе 2.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 19

Консоль (рис. 20) состоит из корпуса 1, в котором установлены подшипники 2, в которых стопорным кольцом 3 закреплен вал 4. Подшипники 2 закреплены в корпусе 1 перевернутой к нему крышкой 5. Между корпусом и крышкой установлена прокладка 6.

Полость 7 в корпусе 1 заполнена смазкой. Манжета 8 предотвращает попадание пыли внутрь корпуса и вытекание смазки. Для предотвращения высыпания материала из емкости изделия между фланцем 9 корпуса 1 и фланцем 10 консоли зажато уплотнение 11. В случае износа уплотнения 11 материал из емкости изделия высыпается в проем 12 между манжетой 8 и фланцем 10 и не попадает на уплотняющую кромку манжеты. В отверстие 13 вала 4 в собранном изделии вставлен палец 4 винта (рис. 19). Фланец 10 крепится к емкости конвейера.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 20

Узел приводной (рис. 21) состоит из корпуса 1 с приваренными фланцами 2 и 3. К фланцу 2 крепится мотор-редуктор, а между фланцем 3 и фланцем 4 зажато уплотнение 5. Вал 6 зажат между уплотнением 5 и полым валом мотор-редуктора, его конец со шпоночным пазом 7 и шпонкой закреплен на полном валу мотор-редуктора.

ИНФОРМАЦИЯ НЕ ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рис. 21

1.4.5 Затвор шлюзовой (рис.22) состоит из мотор-редуктора (1), крышек корпуса (2), корпуса (3), ячейкового полиуретанового ротора (4). Передняя торцевая стенка на рисунке условно не показана. Перемещаемый материал заполняет находящиеся вверху ячейки ротора через верхний патрубок корпуса. При повороте ротора заполненные ячейки переходят вниз, и материал высыпается через нижний патрубок.

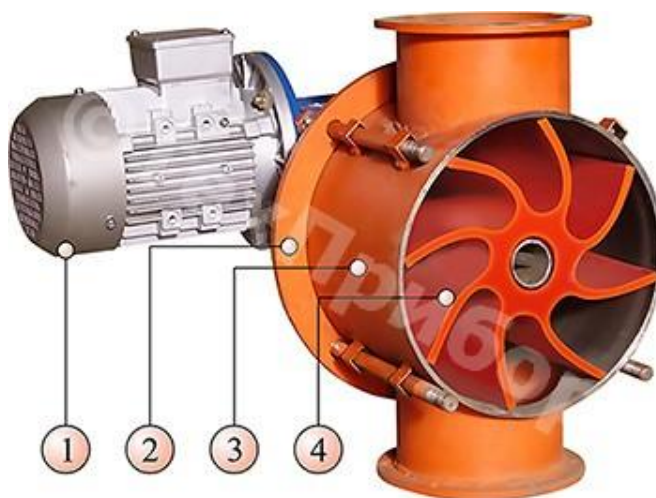
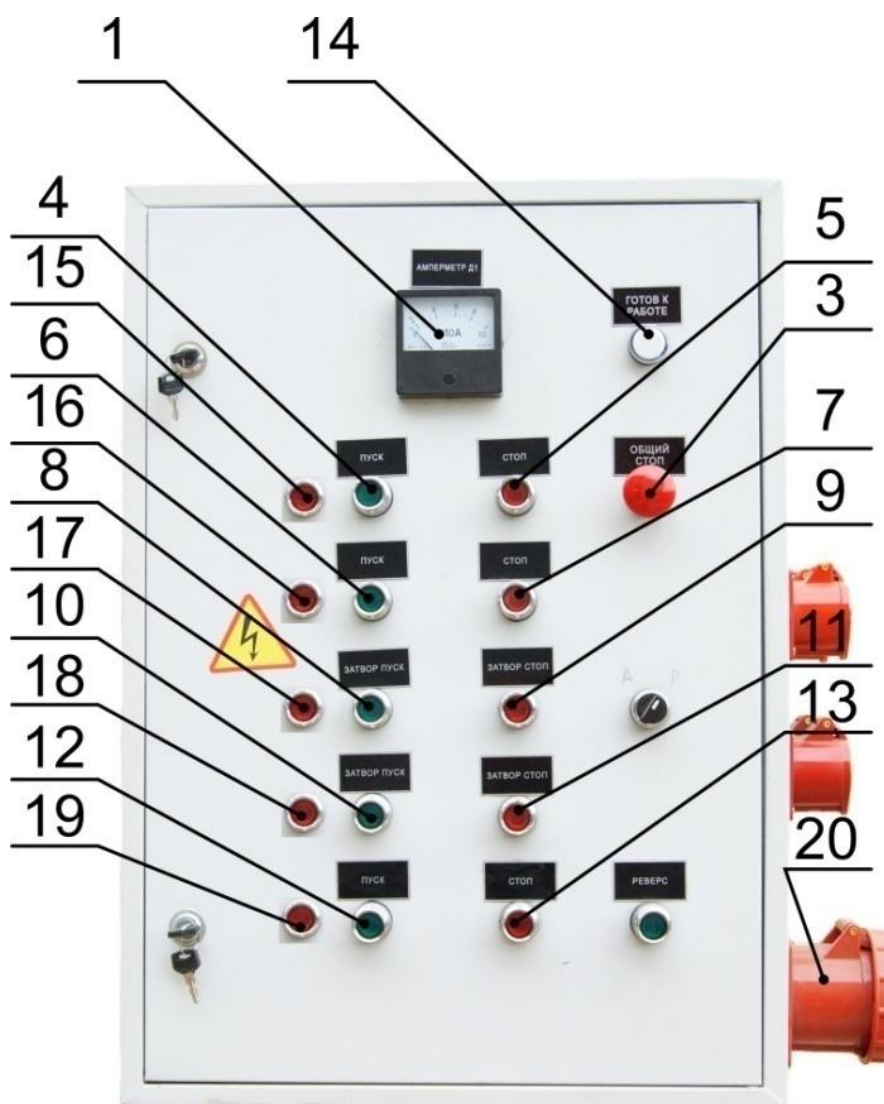


Рис. 22

1.4.6 Шкаф управления (далее по тексту ШУ) предназначен для управления работой электрооборудования агрегата. На лицевой панели ШУ установлены:

- 1 - амперметр, отображающий силу тока в цепи привода ротора-ускорителя;
- 2 - сеть тумблер «вкл/выкл» SF1 «Цепи управления», обеспечивающий подключение или отключение электросети изделия от общей трехфазной сети переменного тока (возможно иное расположение тумблера, например, внутри шкафа управления);
- 3 - кнопка «Общий стоп» SBR, обеспечивающая отключение электродвигателей от трехфазной сети переменного тока;
- 4 - кнопка «Д1 Пуск» SB1, обеспечивающая включение электродвигателя привода ротора-ускорителя;
- 5 - кнопка «Д1 Стоп» SB2, обеспечивающая отключение электродвигателя привода ротора-ускорителя;
- 6 - кнопка «Д2 Пуск» SB3, обеспечивающая включение электродвигателя привода колеса элеватора;
- 7 - кнопка «Д2 Стоп» SB4, обеспечивающая отключение электродвигателя привода колеса элеватора;
- 8 - кнопка «Д3 Пуск» SB5, обеспечивающая включение электродвигателя шлюзового затвора классификатора (возврат крупки);

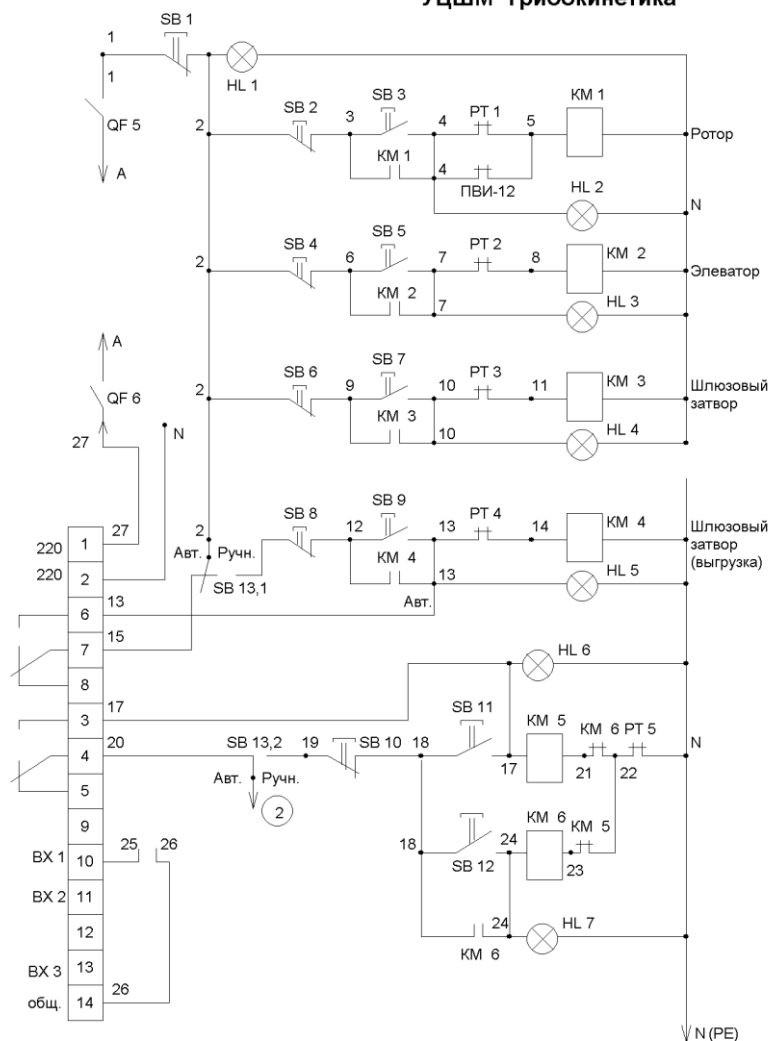
- 9 - кнопка «Д3 Стоп» SB6, обеспечивающая отключение электродвигателя шлюзового затвора классификатора (возврат крупки);
- 10 - кнопка «Д4 Пуск» SB7, обеспечивающая включение электродвигателя шлюзового затвора выдачи продукта помола;
- 11 - кнопка «Д4 Стоп» SB8, обеспечивающая отключение электродвигателя шлюзового затвора выдачи продукта помола;
- 12 - кнопка «Д5 Пуск» SB9, обеспечивающая включение электродвигателя винтового конвейера загрузки материала;
- 13 - кнопка «Д5 Стоп» SB10, обеспечивающая отключение электродвигателя винтового конвейера загрузки материала;
- 14 - лампа сигнальная «Готов к работе» HLW, сигнализирующая о наличии напряжения в электросети изделия при подключении розеток XR1 и XR2;
- 15 - лампа сигнальная «Д1 включен» HL1, сигнализирующая о том, что работает электродвигатель привода ротора-ускорителя;
- 16 - лампа сигнальная «Д2 включен» HL2, сигнализирующая о том, что работает электродвигатель привода колеса элеватора;
- 17 - лампа сигнальная «Д3 включен» HL3, сигнализирующая о том, что работает электродвигатель шлюзового затвора классификатора (возврат крупки);
- 18 - лампа сигнальная «Д4 включен» HL4, сигнализирующая о том, что работает электродвигатель шлюзового затвора выдачи продукта помола;
- 19 - лампа сигнальная «Д5 включен» HL5, сигнализирующая о том, что работает винтовой конвейер загрузки материала;
- 20 - на боковой стенке ШУ расположены электроразъемы для присоединения кабелей к коробкам выводов



электродвигателей.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

УЦШМ "Трибокинетика"



ОБОЗНАЧЕНИЯ ПО СХЕМЕ

«Сеть»	ВА 57Ф35-340010 125А
«Цепи управления»	ВА47-29 1Р 6А 4,5кА х-ка С
«Готов к работе»	AD22DS (LED) матрица d22 мм белый 240В
«Общий стоп»	АНЕ 22 "Грибок" с фикс красный
«Привод ротора ускорителя»	AD22DS (LED) матрица d22 мм зеленый 240В
	Розетка 134 стационарная 3Р+РЕ 63А 380В
	Амперметр Э8030 100\5А
	ТТИ-А 50/5А 5ВА класс точности 0,5
	Контактор КМИ-49512 95А 230В/АС3 1НО;1НЗ
	Приставка ПВЛ 1104 задержка при вкл. 1з+1р
	Реле РТИ-3359 электротепловое 48-65 А
	Кнопка зеленая АBLF-22
	Кнопка красная АBLF-22
«Привод колеса элеватора»	AD22DS (LED) матрица d22 мм зеленый 240В
	Розетка 114 стационарная 3Р+РЕ 16А 380В
	ВА47-29 3Р 16А 4,5кА х-ка С
	Контактор КМИ-22510 25А 230В/АС3 1НО
	Реле РТИ-1314 электротепловое 16-25 А
	Кнопка зеленая АBLF-22
	Кнопка красная АBLF-22
	AD22DS (LED) матрица d22 мм зеленый 240В
«Привод шлюзового затвора классификатора»	ВА47-29 3Р 4А 4,5кА х-ка С
	Контактор КМИ-11210 230В/АС3 1НО
	Реле РТИ электротепловое 2-4 А

	Кнопка зеленая ABLF-22
	Кнопка красная ABLF-22
	Розетка 114 стационарная 3P+PE 16A 380В
	AD22DS (LED) матрица d22 мм зеленый 240В
«Привод шлюзового затвора выдачи продукта помолы»	BA47-29 3P 4A 4,5кА х-ка С
	Контактор КМИ-11210 230В/AC3 1НО
	Реле РТИ электротепловое 2-4 А
	Кнопка зеленая ABLF-22
	Кнопка красная ABLF-22
	Розетка 114 стационарная 3P+PE 16A 380В
	AD22DS (LED) матрица d22 мм зеленый 240В
«Привод винтового конвейера загрузки материала»*	BA47-29 3P 16A 4,5кА х-ка С
	Контактор КМИ-11210 230В/AC3 1НО
	Реле РТИ электротепловое 2-4 А
	Кнопка зеленая ABLF-22
	Кнопка красная ABLF-22
	Розетка 114 стационарная 3P+PE 16A 380В
	AD22DS (LED) матрица d22 мм зеленый 240В

* допускается запуск при помощи преобразователя частоты

1.5 Маркировка и идентификация

На изделии должна быть прикреплена табличка, содержащая следующие данные:

- а) наименование страны-изготовителя – Россия;
- б) наименование предприятия-изготовителя ООО «Энергия»;
- в) сокращенное наименование изделия;
- г) номер согласно нумерации предприятия-изготовителя;
- д) год и месяц выпуска.

Надпись на табличке должна сохраняться в течение всего срока службы изделия.

Маркировка тары и всех грузовых мест должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192 и требованиями договора между предприятием-изготовителем и заказчиком.

Идентификация: при обращении в сервисную службу предприятия-изготовителя для получения быстрого и точного ответа необходимо указать модель изделия и его серийный номер. Эти данные можно считать с идентификационной таблички, укрепленной на изделии.

1.6 Упаковка

Упаковка изделия должна обеспечивать его сохранность при транспортировании и хранении. Упаковка изделия может производиться в частично разобранном виде по упаковочным листам и чертежам предприятия-изготовителя. Перед упаковкой изделия запасные части и инструмент должны быть защищены от коррозии. Детали и сборочные единицы изделия должны быть упакованы в ящики и пакеты по ГОСТ 2991 и ГОСТ 10198.

Допускается отгрузка изделия без упаковки.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Изделие не должно использоваться для обработки взрывоопасных, агрессивных к стали материалов. Эксплуатация изделия в специальном режиме (РЕЖИМ № 2 - помол с шаровой загрузкой) возможна только после согласования с предприятием-изготовителем.

2.2 Подготовка к использованию

Перед монтажом провести расконсервацию изделия.

Рабочая площадка, где используется изделие, не должна быть загромождена, а в вечернее время должна быть освещена.

Перед монтажом изделия убедиться в отсутствии повреждений, которые могли возникнуть при его транспортировке, проверить затяжку крепежных деталей и состояние защитных кожухов.

Такелажные и погрузочно-разгрузочные работы при монтаже и эксплуатации изделия должны проводиться в соответствии с действующим на предприятии Потребителя нормативным документом, обеспечивающим безопасность персонала.

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, ГОСТ12.3.032). Подключение изделия к электросети должно быть выполнено квалифицированными специалистами службы Главного энергетика предприятия или другой ее заменяющей службы в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Резьбовые соединения частей изделий должны иметь надежную фиксацию.

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

Изделия при подключении к силовой сети должен быть оборудованы 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 комплекса 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. должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1.

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

К монтажу изделия допускаются только специалисты, имеющие соответствующие допуски на ведение такелажных работ, слесари-сборщики соответствующей квалификации, электрики, имеющие допуск к работам на электроустановках до 1000В.

При работе с пылящими материалами изделие должно оснащаться расходной емкостью (загрузка материала) и емкостью приема продукта помола через фланцы соответствующих патрубков.

2.2.1 Монтаж «АТКС»

Монтаж изделия производить в следующей последовательности:

1. Установить и закрепить на фундаменте раму с мельницей 1 (рис.23) согласно схеме анкерования (рис.24). Указанные на схеме размеры даны для справок и зависят от точности установки оборудования при монтаже. Оборудование крепить к фундаменту по согласованию с разработчиками фундамента: анкерами или фундаментными болтами раму мельницы и раму классификатора – с усилием на вырывание не менее 2500 кгс, остальное оборудование – с усилием на вырывание не менее 1000 кгс.

2. Установить на фундаменте на резиновых виброизоляторах пылевой вентилятор 3 (рис.23).

3. Скрепить через отверстия болтовым соединением входной фланец помольной камеры мельницы 4 (рис.25, вид Б) через резиновые прокладки 5 и решетку 6 с фланцем 7 воздуховода наддува. Скрепить через отверстия болтовым соединением выходной фланец 8 вентилятора через резиновую прокладку 9 с фланцем 10 воздуховода наддува. Закрепить на резиновых виброизоляторах 11 пылевой вентилятор 3 на фундаменте.

4. Установить и закрепить на фундаменте согласно схеме анкерования (Рис. 24) раму циклона 12. Скрепить через отверстия болтовым соединением пластины 13 циклона 14 к пластинам 15 рамы циклона. Прикрепить через отверстия болтовым соединением выходной фланец 16 (рис.23) циклона 14 через резиновую прокладку 17 с фланцем 18 перехода 19. Скрепить через отверстия болтовым соединением выходной фланец 20 помольной камеры мельницы через резиновую прокладку 21 с фланцем 22 воздуховода сепаратора 23 (Рис. 23 и 26). Скрепить через отверстия болтовым соединением выходной фланец 24 сепаратора через резиновую прокладку 25 с фланцем 26 циклона 14.

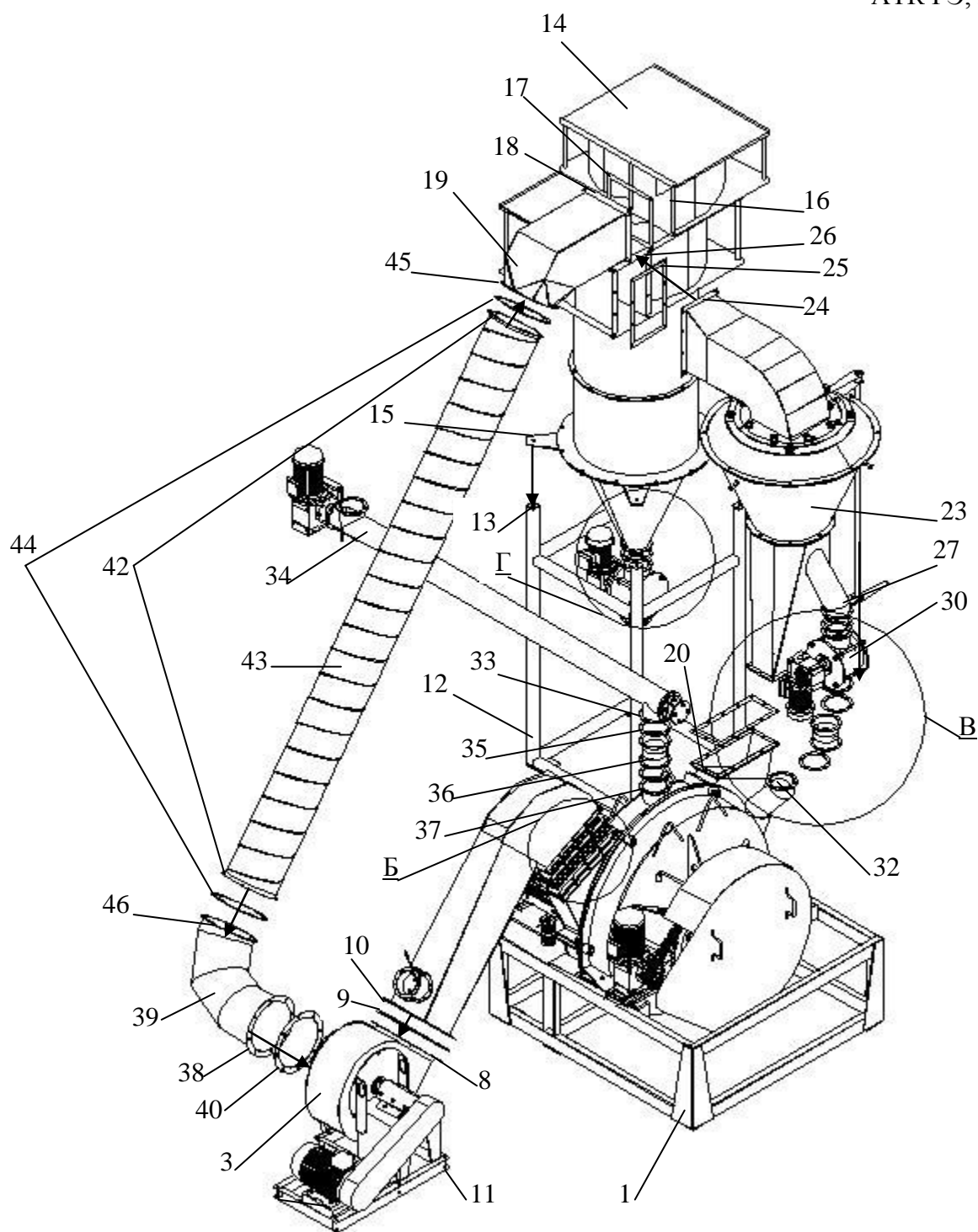


Рис. 23

5. Соединить патрубок 27 возврата на повторный помол крупных частиц («крупка») (рис.26, вид В) сепаратора через резиновую прокладку 28 с входным фланцем 29 шлюзового затвора 30. Соединить выходной фланец 31 шлюзового затвора через резиновую прокладку 28, гибкую вставку 31, прокладку 28 с фланцем 32 патрубка возврата «крупки» в мельницу.

6. Прикрепить болтовым соединением выходной фланец 33 винтового конвейера 34 через прокладки 35 и гибкую вставку 36 с загрузочным патрубком 37 мельницы (Рис. 23)

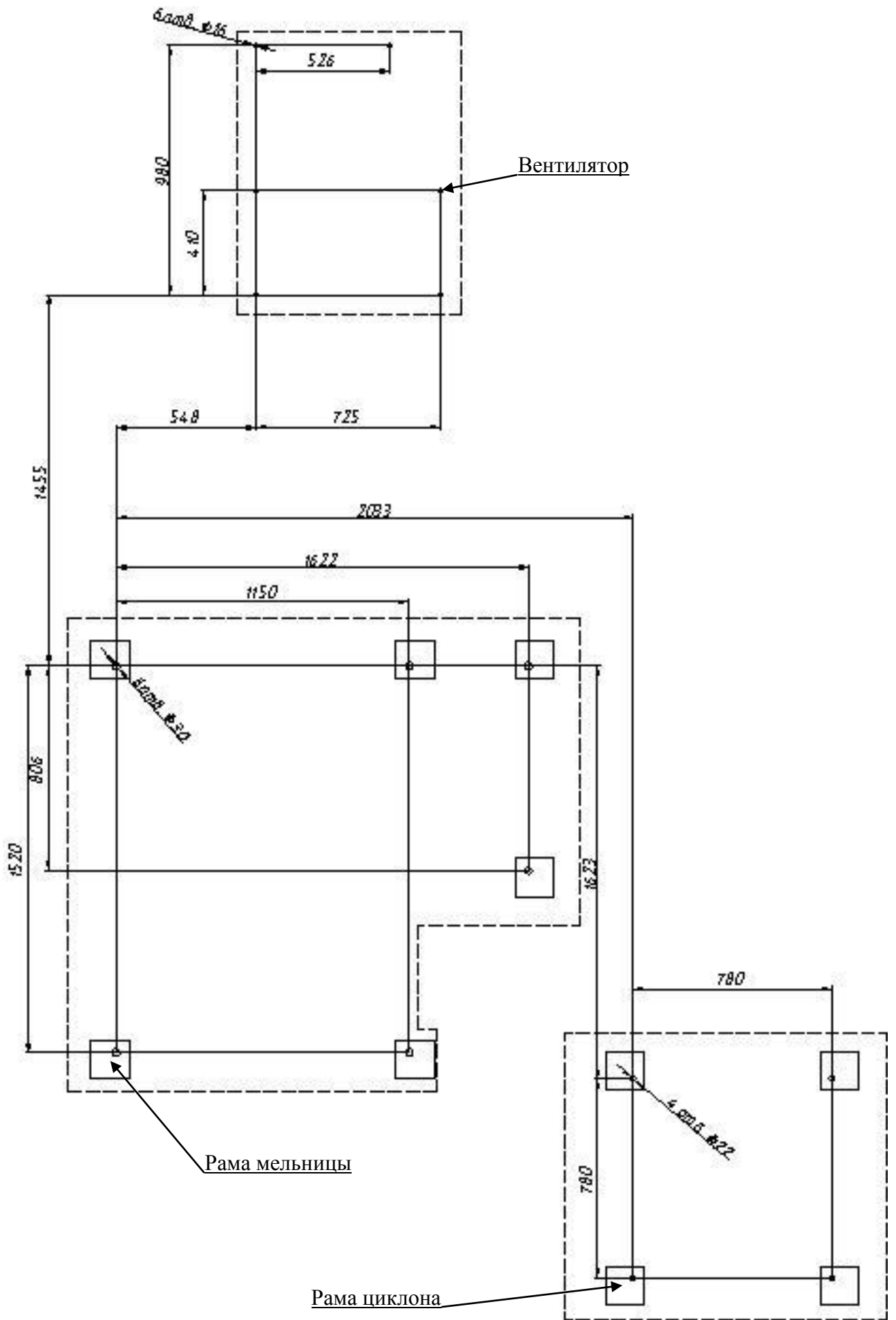


Рис. 24

Б

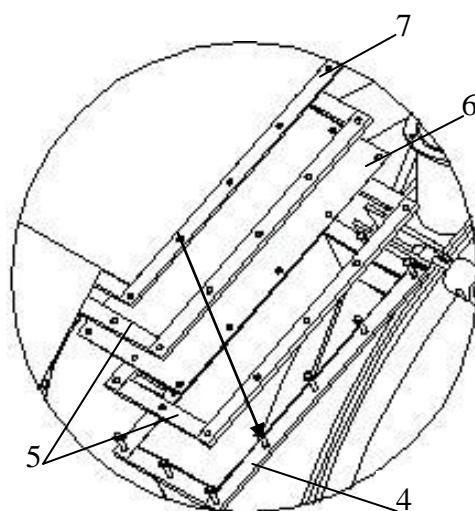


Рис 25

Б

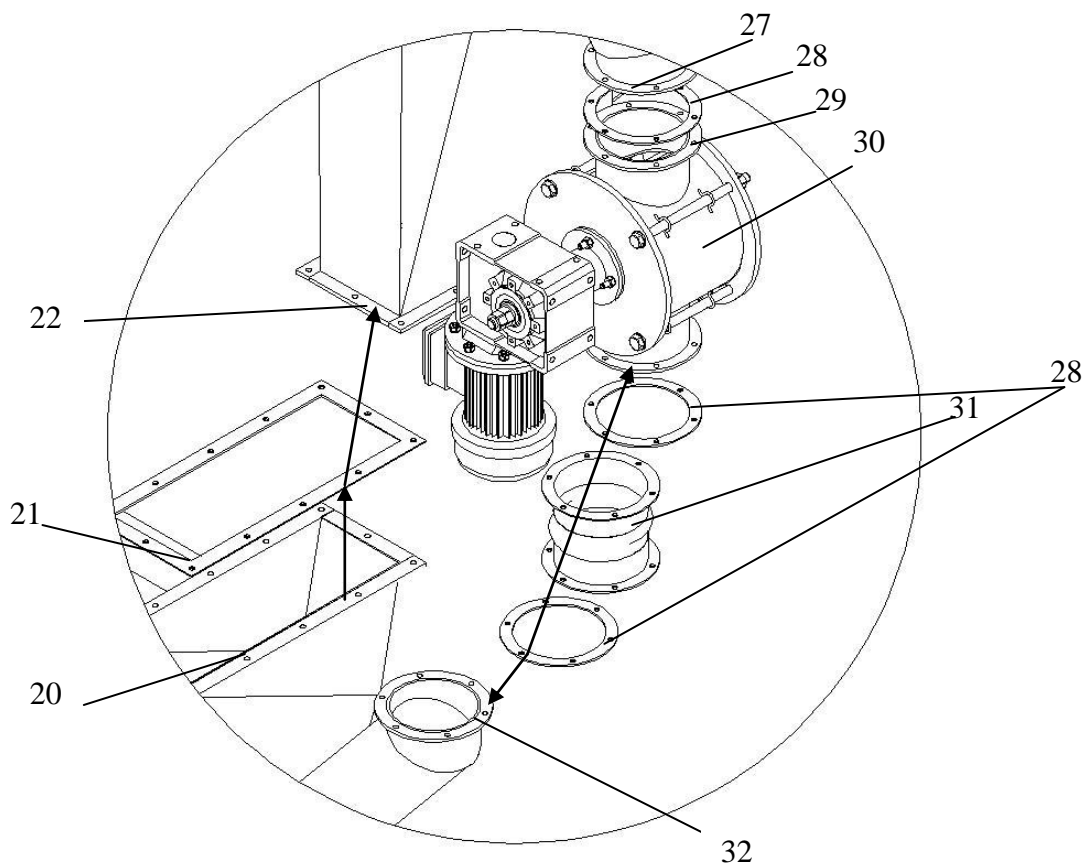


Рис 26

7. Прикрепить через отверстия болтовым соединением фланец 38 перехода 39 через резиновую прокладку 40 к входному фланцу вентилятора 3. Прикрепить через отверстия болтовым соединением фланцы 42 воздуховода 43 через резиновые прокладки 44 с фланцем 45 перехода 19 и фланцем 46 перехода 39.

8. Прикрепить через отверстия болтовым соединением к фланцу 47 (рис.23 и 27, вид Г) циклона 14 через резиновую прокладку 48 фланец 49 шлюзового затвора 50.

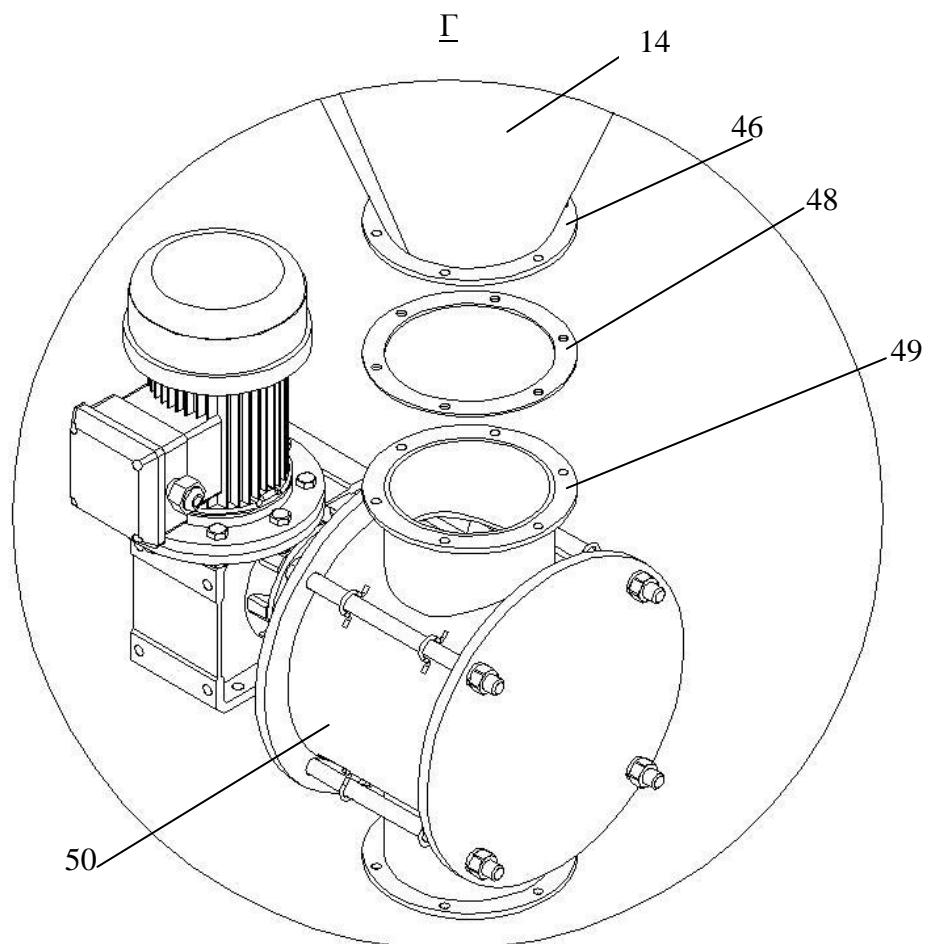


Рис. 27

2.2.2 Монтаж «АТКГС»

Монтаж изделия производить в следующей последовательности:

1. Установить и закрепить на фундаменте раму с мельницей 1 (рис.28) согласно схеме анкерования (рис.29). Указанные на схеме размеры даны для справок и зависят от точности установки оборудования при монтаже. Оборудование крепить к фундаменту по согласованию с разработчиками фундамента: анкерами или фундаментными болтами раму мельницы и раму классификатора – с усилием на вырывание не менее 2500 кгс, остальное оборудование – с усилием на вырывание не менее 1000 кгс.

2. Установить на фундаменте раму 2 классификатора, совместив отверстия на пластине рамы мельницы 1 и раме классификатора (рис.28, вид А), скрепить рамы через отверстия болтовым соединением, закрепить раму классификатора на фундаменте. Если ограждения и лестница площадки обслуживания не установлены на раме классификатора 2 (рис.28), прикрепить ограждения и лестницу к раме.

3. Установить на фундаменте на резиновых виброизоляторах пылевой вентилятор 3 (рис.28).

4. Скрепить через отверстия болтовым соединением входной фланец помольной камеры мельницы 4 (рис.25, вид Б) через резиновые прокладки 5 и решетку 6 с фланцем 7 воздуховода наддува. Скрепить через отверстия болтовым соединением выходной фланец 8 вентилятора (рис.6) через резиновую прокладку 9 с фланцем 10 воздуховода наддува. Закрепить на резиновых виброизоляторах 11 пылевой вентилятор 3 на фундаменте.

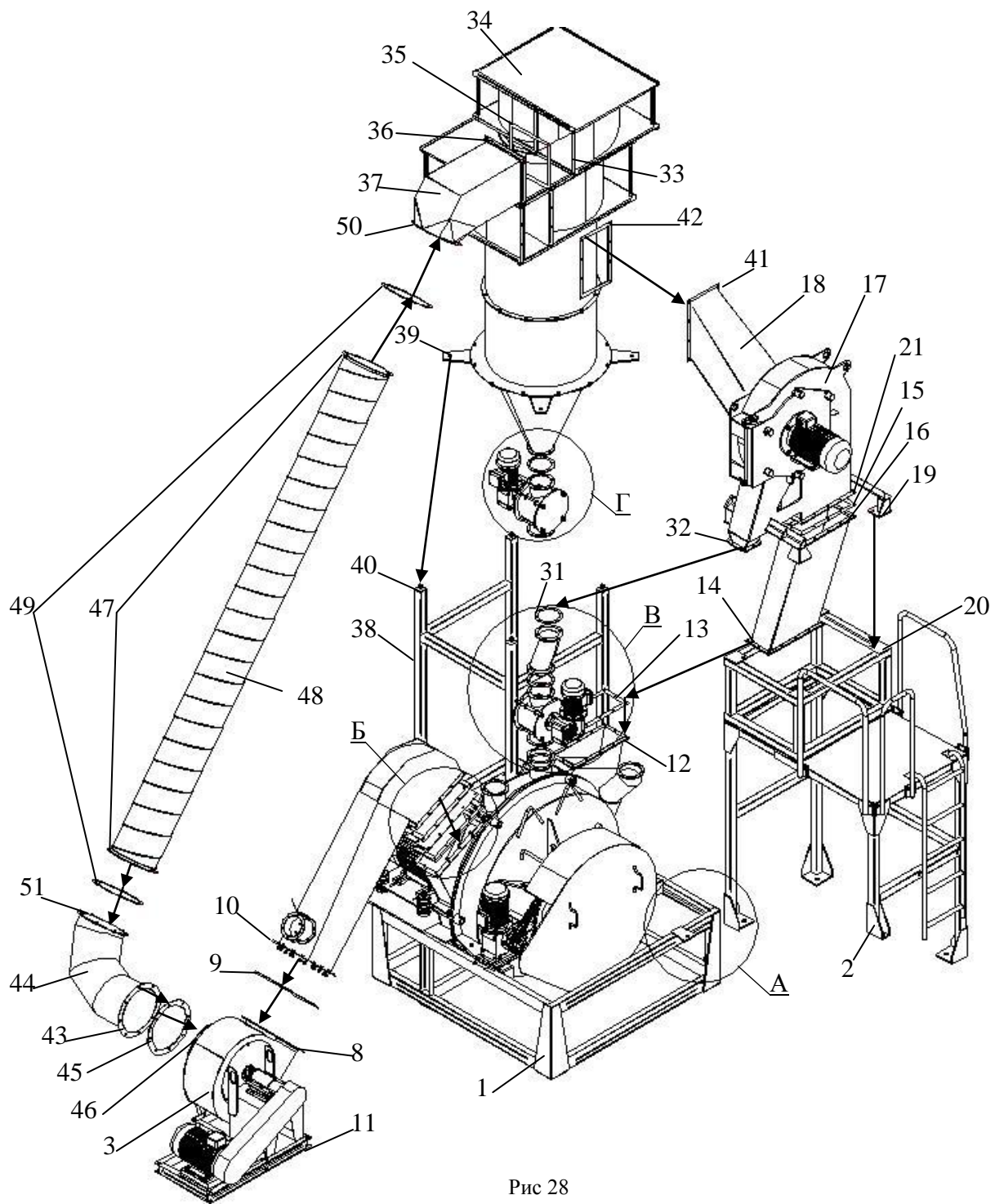


Рис 28

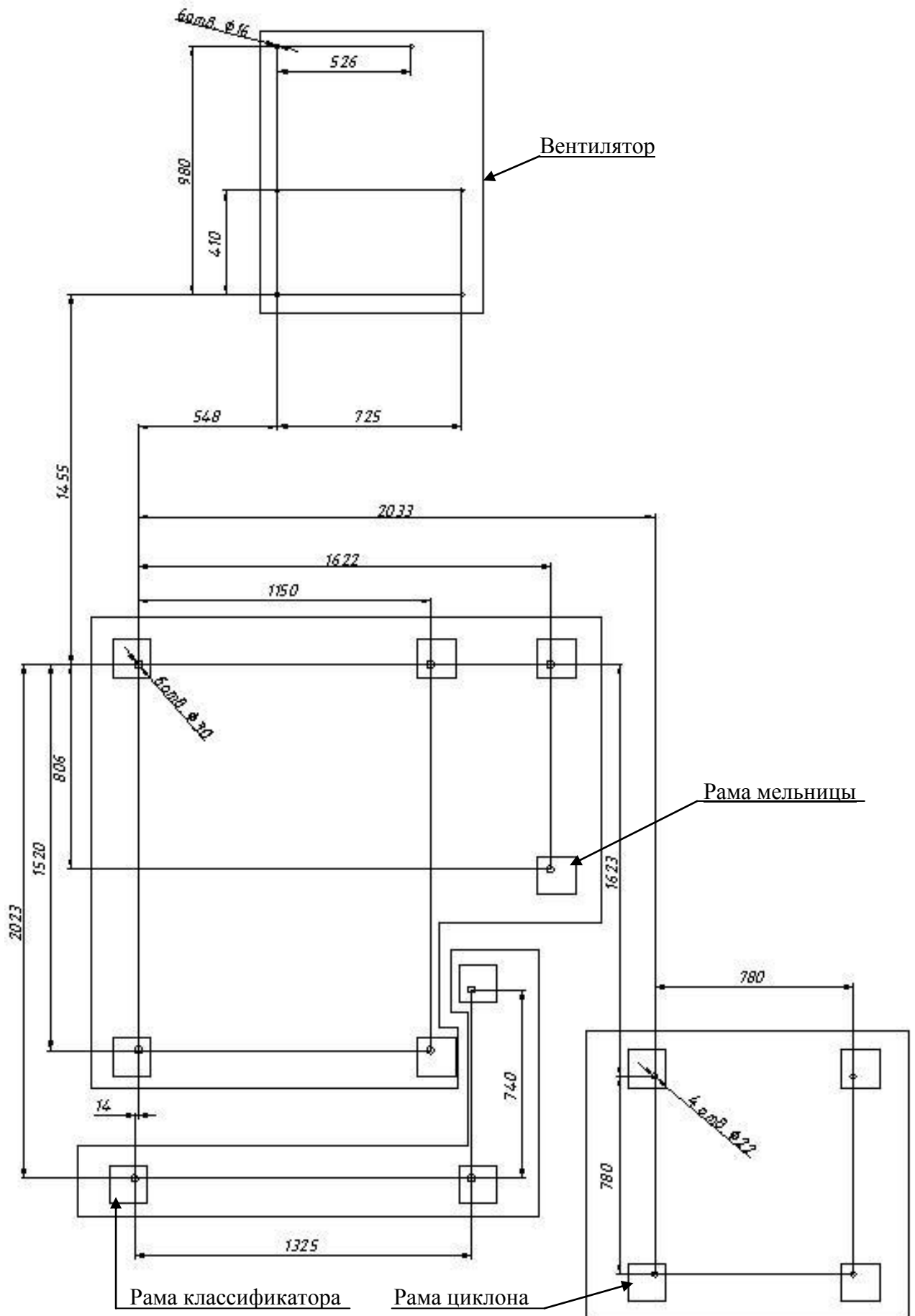


Рис. 29

5. Скрепить через отверстия болтовым соединением выходной фланец 12 помольной камеры мельницы (рис.28 и 30) через резиновую прокладку 13 фланцем 14 воздуховода мельницы. Прикрепить (приклеить) резиновую прокладку 15 к фланцу 16 воздуховода мельницы. Установить на раму 2 (рис.28) классификатор 17 с приваренным воздуховодом 18. Прикрепить через отверстия болтовым соединением опоры 19 классификатора к пластинам 20 рамы 2. Скрепить через отверстия болтовым соединением входной фланец 21 классификатора 17 с фланцем 16 воздуховода мельницы.

6. Соединить патрубок 22 возврата на домол крупных частиц («крупка») (рис.30, вид В) помольной камеры мельницы через резиновую прокладку 23 с выходным фланцем 24 шлюзового затвора 25. Соединить входной фланец 26 шлюзового затвора 25 через резиновую прокладку 27 с фланцем 28 патрубка 29 возврата «крупки». Соединить входной фланец 30 патрубка 29 через резиновую прокладку 31 с выходным фланцем 32 (рис.28) сборника «крупки» классификатора.

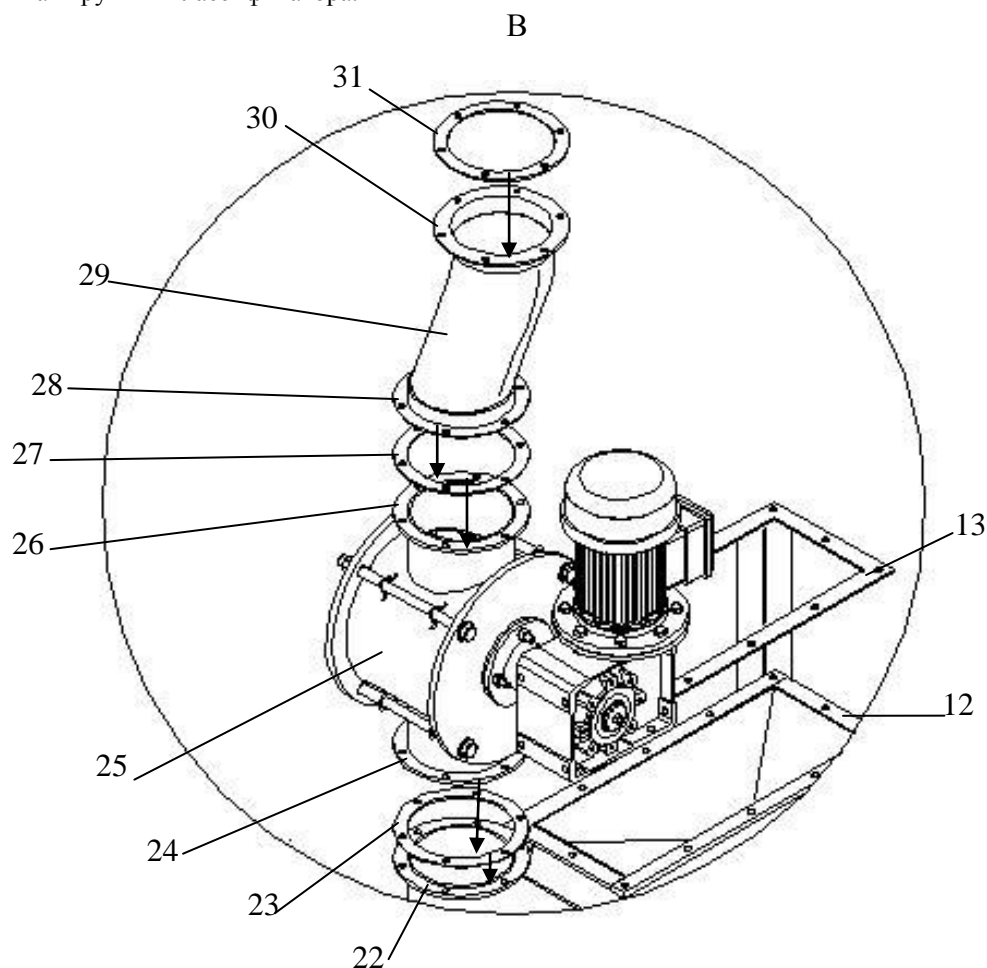


Рис. 30

7. Прикрепить через отверстия болтовым соединением выходной фланец 33 (рис.28) циклона 34 через резиновую прокладку 35 с фланцем 36 перехода 37. Установить на фундаменте раму 38 циклона 34. Скрепить через отверстия болтовым соединением пластины 39 циклона 34 к пластинам 40 рамы циклона. Скрепить через отверстия болтовым соединением фланец 41 воздуховода 18 через резиновую прокладку с входным фланцем 42 циклона. Закрепить раму 38 с циклоном 34 на фундаменте.

8. Прикрепить через отверстия болтовым соединением фланец 43 перехода 44 через резиновую прокладку 45 к входному фланцу 46 вентилятора 3. Прикрепить через отверстия болтовым соединением фланцы 47 воздуховода 48 через резиновые прокладки 49 с фланцем 50 перехода 37 и фланцем 51 перехода 44.

9. Прикрепить через отверстия болтовым соединением к фланцу 52 (рис.31 вид Г) циклона 34 (рис.28) через резиновую прокладку 53 фланец 54 шлюзового затвора 55 циклона.

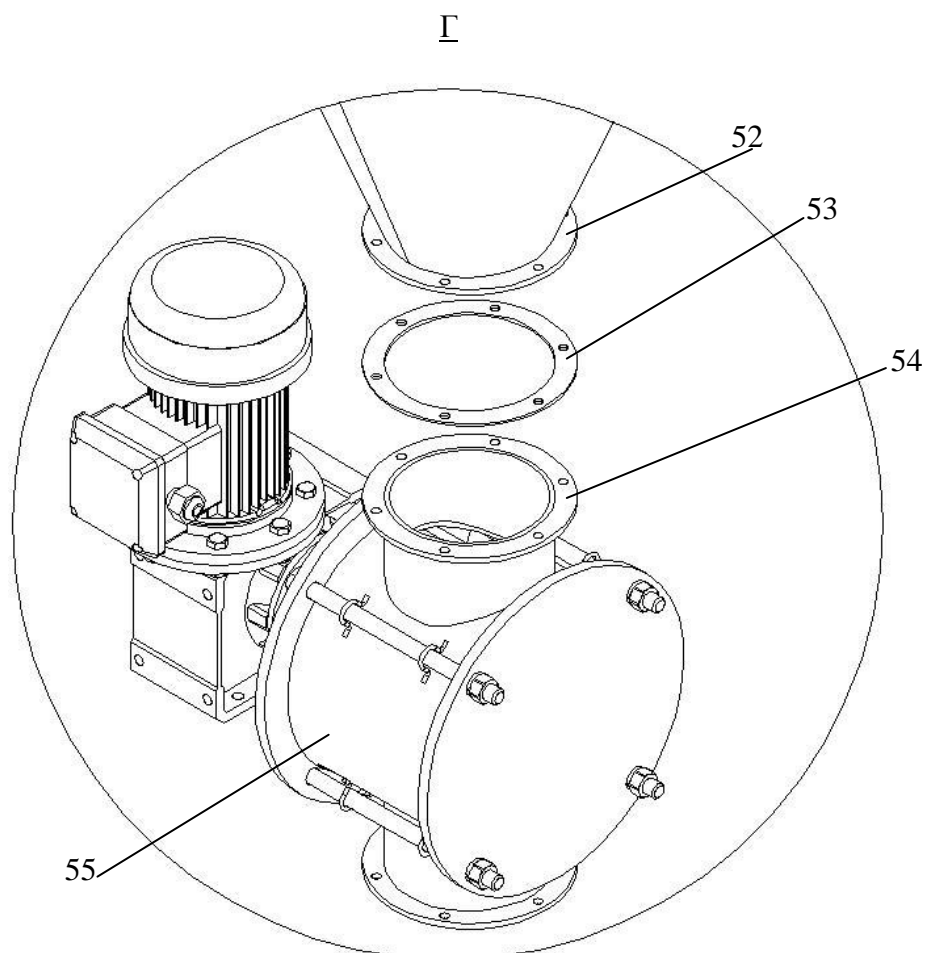


Рис 31

Перед использованием изделия проверить:

- Заземление изделия, а также всех его элементов;
- Соответствие напряжения сети рабочему напряжению используемых электродвигателей;
- Состояние жил и изоляции токоведущих кабелей;
- Исправность устройства защитного отключения.

Убедиться, что направление вращения ротора, элеватора, подающего винта конвейера-питателя, ячейкового ротора шлюзовых затворов соответствует указанному стрелками на корпусных деталях изделия;

ВНИМАНИЕ! Проверку направления вращения ротора нужно проводить только при снятых ремнях, ориентируясь по направлению вращения ведущего шкива установленного на вал электродвигателя

Проверить наличие защитных кожухов и затяжку резьбовых соединений;

Произвести пробный пуск изделия без нагрузки для проверки исправности деталей и уплотнений (При работе не должно быть слышно стуков, скрежета, наблюдаться подтекания смазки и т.д.).

2.3 Использование изделия

Персонал, обслуживающий изделие, должен пройти специальную подготовку по изучению изделия, ознакомиться с РЭ, пройти инструктаж по безопасным методам работы, в том числе, по пожарной безопасности и электробезопасности.

2.3.1 Порядок действий обслуживающего персонала при применении изделия**Пуск изделия**

Изделие обычно используется в составе комплексов, поэтому пуск изделия определяется условиями и последовательностью пуска оборудования комплекса. Если условиями поставки изделия определено, что оно комплектуется устройством и шкафом управления, тогда условия пуска должны быть приведены в документации на устройство управления.

ВНИМАНИЕ! Запрещается пуск изделия под завалом, если емкости заполнены материалом

Материал, подлежащий измельчению, должен соответствовать техническим характеристикам изделия и быть в обязательном порядке проверен на наличие недробимых включений, металлических предметов и частиц размерами более 30 мм.

ВНИМАНИЕ! Перед запуском необходимо провести заполнение ротора-ускорителя материалом с целью формирования защитного (футерующего) слоя.

Для заполнения ротора и создания защитного слоя материала на сменных пластинах рекомендуется использовать кварцевый песок модуль крупности от 1.5 до 2.5.

Песок в количестве 50 литров загружается в камеру помола. После загрузки песка нужно включить привод элеватора и на короткое время (2-3 сек) включить привод ротора. Отключать привод ротора необходимо до того как он наберет максимальное число оборотов. Данную операцию необходимо провести несколько раз, выдерживая 15-20 минут между запусками. Признаком равномерного заполнения ротора материалом является отсутствие вибрации базы ротора.

Цель заполнения ротора материалом - создание равномерного защитного слоя на сменных пластинах. Вследствие неравномерного распределения материала на сменных пластинах может наблюдаться сильная вибрация базы ротора. В этом случае заполнение ротора материалом необходимо провести повторно.

При осмотре камеры помола рекомендуется не нарушать защитный слой на внутренней поверхности сменных пластин, в случае же его нарушения, необходимо полностью удалить материал с поверхности сменных пластин и провести повторное наполнение ротора.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Загрузка в камеру помола материала, подлежащего измельчению, без заполнения ротора материалом и создания защитного слоя на внутренней поверхности сменных пластин

Пуск изделия «АТКС» осуществляется в следующей последовательности:

1. Шлюзовой затвор сепаратора классификатора;
2. Шлюзовой затвор циклона;
3. Пылевой вентилятор;
4. Двигатель ротора;
5. Двигатель элеватора;
6. Конвейер-питатель.

Пуск изделия «АТКС» осуществляется в следующей последовательности:

1. Двигатель разделяющего ротора классификатора;
2. Шлюзовой затвор классификатора;
3. Шлюзовой затвор циклона;
4. Пылевой вентилятор;
5. Двигатель ротора;
6. Двигатель элеватора;
7. Конвейер-питатель.

Работа изделия

Ответственным рабочим, обслуживающим изделие, необходимо обращать внимание на надежность крепления всех соединений и состояние уплотнительных элементов.

Надлежит немедленно прекратить работу изделия в случае появления постороннего шума, стука либо сильной вибрации.

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

Материал, подлежащий измельчению должен подаваться в камеру помола равномерным потоком. В процессе работы изделия необходимо контролировать показания амперметра и в случае необходимости корректировать производительность конвейера-питателя. Количество подаваемого материала в камеру помола не должно превышать количество материала покидающего ее. Перегрузка изделия материалом, подаваемым в камеру помола, недопустима. Признаком перегрузки электродвигателя привода ротора служит превышение токовой нагрузки (свыше 60 Ампер для электродвигателя мощностью 30 кВт). Количество подаваемого материала в камеру помола (производительность конвейера-питателя) регулируется за счет изменения частоты электрического тока в приводе конвейера-питателя с помощью частотного преобразователя.

Для изменения производительности конвейера-питателя необходимо выставить частоту электрического тока 20-25 Гц, включить привод конвейера-питателя, открыть затвор расходной емкости и, контролируя токовую нагрузку электродвигателя привода ротора, постепенно увеличить частоту электрического тока до 50 Гц.

Увеличение частоты электрического тока, а с ней и частоты вращения подающего винта, повышает производительность винтового конвейера-питателя.

Уменьшение частоты электрического тока, а с ней и частоты вращения подающего винта, снижает производительность винтового конвейера-питателя.

Увеличение количества подаваемого в камеру помола материала соответственно увеличивает нагрузку на электродвигатель привода ротора. Для контроля нагрузки на лицевой панели шкафа управления установлен амперметр.

Подачу материала нужно немедленно прекратить в случае перегрузки электродвигателя привода ротора.

ВНИМАНИЕ! Регулировку производительности винтового конвейера-питателя необходимо проводить только при работающем приводе ротора, элеватора, вентилятора, шлюзовых затворов

Остановку работы изделия (отключение электродвигателей привода ротора, колеса элеватора) нужно проводить только после прекращения подачи материала в камеру помола и ее разгрузки.

В случае возникновения нештатной ситуации допускается немедленное отключение всех приводов изделия кнопкой «Общий стоп».

При остановке изделия без прекращения подачи материала в помольную камеру, после устранения причины возникновения нештатной ситуации повторный пуск привода ротора, элеватора необходимо производить при неработающем конвейере-питателе. В случае, если остановка работы изделия произошла по причине его перегрузки, перед повторным запуском необходимо очистить камеру помола от материала.

В процессе работы изделия необходимо следить за состоянием подшипников и их смазкой. Температура подшипников не должна превышать температуры работы используемой смазки.

Ответственным рабочим, обслуживающим изделие, необходимо обращать внимание на надежность крепления всех соединений и состояние уплотнительных элементов.

Выключение изделия

Перед выключением изделия необходимо прекратить подачу в него материала, подлежащего измельчению, дождаться его выхода из изделия, при этом амперметр будет показывать ток «холостого» хода. Выключение изделия «АТКС» осуществляется в следующей последовательности:

1. Конвейер-питатель;
2. Двигатель элеватора;
3. Двигатель ротора;
4. Пылевой вентилятор;
5. Шлюзовой затвор циклона;
6. Шлюзовой затвор сепаратора.

Выключение изделия «АТКГС» осуществляется в следующей последовательности:

1. Конвейер-питатель;
2. Двигатель элеватора;
3. Двигатель ротора;
4. Двигатель разделяющего ротора классификатора;
5. Пылевой вентилятор;
6. Шлюзовой затвор циклона;
7. Шлюзовой затвор классификатора.

По окончании работы изделия все механизмы должны быть визуально осмотрены на предмет отсутствия трещин и повреждений в конструкциях, протекания смазки.

2.3.2 Меры безопасности при использовании изделия

Ответственность за обеспечение мер безопасности возлагается на собственника.

Персонал, участвующий в проведении работ по настоящему руководству, должен строго соблюдать меры безопасности.

Эксплуатация электрооборудования должна 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).

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

- электроопасность.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Эксплуатация изделия без заземления
ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Касание токоведущих элементов

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

Запрещается оставлять изделие работать без контроля.

При работе изделия все вращающиеся части должны быть ограждены.

Ремонтные и очистные работы производятся только после отключения оборудования от электропитающей сети, 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! Комплекс и изделие должны быть аварийно остановлены:

- при малейших признаках возгорания или запаха дыма;
- при появлении несвойственного шума и вибрации;
- при завале, подпоре и перегрузке;
- при поломке и неисправности;
- при попадании в камеру помола предметов, не подлежащих переработке.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается эксплуатация изделия:

- в случае повреждения шнура питания, при появлении запаха и дыма;
- при появлении повышенного шума и вибрации;
- при предельных состояниях износа деталей изделия;
- при поломке и появлении трещин в корпусных деталях;
- при демонтированных или неисправных элементах защиты.

Запрещается эксплуатация изделия, если существует вероятность попадания внутрь корпуса предметов, не подлежащих переработке.

Никогда не используйте изделие, если:

- оно не закреплено;
- подключение электропитания выполнено с нарушением правил;
- оно не заземлено;
- направление вращения вала электродвигателя привода ротора против часовой стрелки (смотреть со стороны двигателя);
- направление вращения колеса элеватора против часовой стрелки (смотреть со стороны привода);
- при включении или в процессе работы появились посторонние шумы или сильная вибрация;
- подвижная часть корпуса не соединена с неподвижной частью;
- измельчаемые материалы вызывают подозрение в части своей химической агрессивности, огнеопасности, взрывоопасности или других видов опасности для оборудования или персонала;
- на участке где установлено изделие имеется опасность возгорания или взрыва;
- не установлены или неисправны устройства защитного отключения, ограждения и кожухи;
- не зафиксирована дверь воздушно-центробежного классификатора;
- обнаружены трещины в корпусных деталях изделия, протекание смазки через уплотнительные устройства подшипниковых узлов;
- не обеспечена необходимая пыленепроницаемость мест соединения изделия с другим технологическим оборудованием;
- существует опасность наличия в массе обрабатываемого материала посторонних предметов, способных повредить изделие;
- большой износ деталей и узлов, соприкасающихся с измельчаемым материалом;
- сила тока, отображаемая амперметрами электродвигателей привода ротора-ускорителя, превышает 60 Ампер (для электродвигателя мощностью 30 кВт).

2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Внезапная остановка электродвигателей привода ротора, элеватора, шлюзовых затворов, конвейера- питателя	Перегрузка изделия, включилось тепловое реле	Выяснить и устранить причину перегрузки изделия

Перегрев электродвигателей привода ротора, элеватора, шлюзовых затворов, конвейера-питателя	Перегрузка изделия. Большое сопротивление вращению ротора, элеватора. Уплотнение материала внутри камеры помола, корпуса сепаратора или классификатора	Уменьшить количество загружаемого материала. Выяснить и устранить причину затрудненного вращения ротора, элеватора. Выяснить и устранить причину уплотнения материала внутри камеры помола, корпуса сепаратора или классификатора
Перегрев корпусов подшипников базы ротора	Недостаток смазочного материала в корпусах подшипников. Перегрузка изделия. Уплотнение материала внутри камеры помола, корпуса сепаратора или классификатора	Пополнить корпуса подшипников смазочным материалом. Выяснить и устранить причину уплотнения материала внутри камеры помола, корпуса сепаратора или классификатора
Сильная вибрация при запуске, работе и остановке изделия	Не сформирован или нарушен защитный слой внутри ротора	Провести заполнение ротора согласно п.2.3.1 настоящего Руководства
Пыление материала при работе изделия	Износились уплотнительные элементы. Затруднен сброс воздуха через дисковый затвор. Скопление материала в воздуховодах, большое сопротивление выходу материала	Заменить уплотнительные элементы. Выяснить и устранить причину затрудненного сброса, скопления материала, большого сопротивления выходу материала
Посторонние шумы, металлический стук, сильная вибрация	Отвернулись винты крепления кольца ротора. Повреждены сменные пластины. Деформировано колесо элеватора. В измельчаемом материале присутствуют включения, размеры которых превосходят крупность питания изделия. Перегрузка изделия материалом. Большое сопротивление вращению ротора, колеса элеватора	Проверить затяжку винтов. Заменить пластины. Отремонтировать колесо элеватора. Уменьшить количество загружаемого материала. Прекратить использование материала повышенной крупности. Выяснить и устранить причину затрудненного вращения ротора, элеватора
Недостаточная производительность	Недостаточная производительность винтового конвейера загрузки материала. Затруднен выход материала из-за его уплотнения внутри камеры помола корпуса, сепаратора или классификатора. Большая влажность материала	Увеличить частоту вращения подающего винта (шнека). Выяснить и устранить причину уплотнения материала внутри камеры помола, корпуса сепаратора или классификатора. Прекратить подачу материала повышенной влажности

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Виды и периодичность обслуживания

При техническом обслуживании изделия следует использовать настоящее руководство по эксплуатации.

Для обеспечения надежной работы изделия проводятся следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание - после окончания смены;
- техническое обслуживание - после каждых 250-280 часов непрерывной работы;
- текущий ремонт - после 900-960 часов непрерывной работы, проводить при замеченных отклонениях в работе двигателя (повышенный нагрев корпуса, увеличение шума и вибрации и других неисправностях оборудования), при износе рабочих поверхностей основных деталей и изделий;
- капитальный ремонт - после 2000-2500 часов непрерывной работы в зависимости от вида обрабатываемого материала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Сроки проведения технического обслуживания и текущего ремонта изделия являются ориентировочными и должны в обязательном порядке уточняться в зависимости от фактических параметров работы изделия и физико-механических свойств обрабатываемого материала

3.2 Порядок технического обслуживания изделия

Техническое обслуживание необходимо производить в обстановке, исключающей попадание грязи и пыли на узлы изделия.

Ремонт и техническое обслуживание должны производиться при выключенном электропитании.

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 измельчаемым материалом, отсутствие замыкания на корпус, состояние корпусных деталей, резиновых манжет, надежность болтовых и сварных соединений.

Все виды технического обслуживания должны регистрироваться в журнале учета технического обслуживания и ремонта.

3.2.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

Содержание работ по ЕО	Технические требования	Инструменты, Материалы
1. Надежность заземления. Проверяется визуально	Шина заземления должна иметь хороший контакт с корпусом изделия	Набор слесарного инструмента
2. Исправность электрооборудования	Изоляция не должна иметь повреждений, наличие неизолированных участков не допускается	Проверяется визуально
3. Проверка состояния рабочих поверхностей основных деталей и изделий	Рабочие поверхности основных деталей и изделий не должны иметь повреждений	Проверяется визуально
4. Проверка наличия кожухов и затяжки резьбовых соединений	Все кожухи должны быть установлены, а резьбовые соединения быть надежно затянуты	Набор слесарного инструмента
5. Проверка отсутствия течи смазочного материала из мотор-редуктора	Течь не допускается	Проверяется визуально
6. Исправность работы изделия на «холостом» ходу в течение 3-5 мин	Изделие должно работать без посторонних шумов и вибрации	Проверяется визуально
7. Подготовка изделия для передачи при смене бригад	Изделие должно быть исправно, очищено от загрязнений	Щетки, ветошь

3.2.2 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) включает операции, предусмотренные ежедневным техническим обслуживанием, а также работы перечисленные ниже

Содержание работ по ТО	Технические требования	Инструменты, материалы
1. Очистка и мойка узлов изделия. Чистка электрооборудования производится электриком	Загрязнения не допускаются	Щетки, ветошь, сода, мыло, вода
2. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования относительно корпуса. Электрооборудование должно быть обесточено	Сопротивление должно быть не менее 1.0 Мом	Мегомметр
3. Проверка прочности заделки кабелей	Приложение усилия к выводным кабелям до 50 Н не должно вызывать видимого смещения кабеля в зажимах	Набор слесарного инструмента
4. Проверка состояния уплотнительных элементов валов	Просыпание транспортируемого материала через уплотнительные элементы вала не допускается	Проверяется визуально
5. Проверка состояния рабочих поверхностей основных деталей и изделий	Рабочие поверхности основных деталей и изделий не должны иметь повреждений	Проверяется визуально
6. Проверка количества смазки в подшипниковых узлах	Согласно технической документации на узел	Набор слесарного инструмента

7. Проверка электрической прочности изоляции	Электрическая прочность изоляции электрооборудования относительно корпуса должна выдерживать испытательное синусоидальное напряжение не менее 760 В частотой 50...60 Гц в течение 1 секунды	Измеряется с помощью универсальной пробойной установки УПУ-5М или ее аналога
--	---	--

3.2.3 Текущий ремонт

Текущий ремонт проводится, если рабочие поверхности основных деталей и изделий имеют повреждения, при работе появились посторонние шумы и вибрации. Он включает все операции технического обслуживания, разборку сборочных единиц, ремонт и контроль.

3.2.4 Смазка изделия

Смазка узлов должна производиться в соответствии согласно технической документации на узел.

3.3 Проверка работоспособности изделия

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

- при вращении ведомого шкива ротора рукой, он должен вращаться совершенно свободно, без заеданий и посторонних шумов;
- никогда не пытайтесь запустить изделие, если вращение ротора затруднено;
- никогда не производите загрузку материала, если амперметр показывает увеличение силы тока не характерное для режима холостого хода;
- если в процессе эксплуатации изделия появились посторонние шумы и сильная вибрация, следует немедленно остановить работу изделия устранить причину нештатной работы оборудования. Следует помнить, что повышенные шумы и вибрация при работе изделия - предаварийная ситуация, которая может привести к серьезной аварии!

3.4 Быстроизнашивающиеся элементы и элементы РТИ

3.4.1 Быстроизнашивающимися элементами изделия являются: детали ротора, ремни привода, диафрагма и уплотнения валов, манжеты подшипникового узла элеватора (рис. 11 и 12), пластины лопастей, броня элеватора, броня пирамиды (рис. 13).

Критерием износа деталей ротора является уменьшение толщины в любом месте сменных пластин с 12 мм до 10 мм, уменьшение толщины в любом месте диска ротора с 20 мм до 16 мм, уменьшение толщины в любом месте пальцев с 40 до 35 мм.

Критерием износа приводных 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 диафрагмы и уплотнений валов является пыление измельчаемого материала.

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

Критерием износа пластин лопастей и брони пирамиды является уменьшение их толщины в любом месте с 12 мм до 6 мм.

Критерием износа брони элеватора является уменьшение их толщины в любом месте с 8 мм до 4 мм.

3.4.2 Быстроизнашивающимися элементами воздушно-проходного сепаратора «КАСКАД-М4» являются направляющие лопатки, резиновые уплотнения.

Критерием износа направляющих лопаток является уменьшение их толщины в любом месте с 6 мм до 3 мм.

Критерием износа резиновых уплотнений является просыпание материала или пыление в местах контакта.

3.4.3 Быстроизнашивающимися элементами воздушно-центробежного классификатора «СЕЛЕКТОР-500/1500» (рис. 15-17) являются детали ротора, лопатки статора, резиновые уплотнения.

Критерием износа деталей ротора является уменьшение их толщины в любом месте с 12 мм до 10 мм.

Критерием износа лопаток статора является уменьшение их толщины в любом месте с 12 мм до 6 мм.

Критерием износа резиновых уплотнений является просыпание материала или пыление в местах контакта.

3.4.4 Быстроизнашивающимися элементами конвейера винтового (Рис. 18-20) являются: транспортирующий винт, резиновые уплотнения, резиновые манжеты.

Критерием износа резиновых уплотнений и манжет является просачивание жидкости в местах контакта уплотнения с валом.

Критерием износа винта (шнека) является износ лопастей:

- по диаметру с134 мм до 100 мм;
- по толщине с 3 мм до 1,5 мм.

3.4.5 Быстроизнашивающимся элементом затвора шлюзового (Рис. 22) является полиуретановый ротор. Критерием его износа является просыпание и пыление обрабатываемого материала.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается эксплуатация изделия в случае предельного состояния износа узлов, деталей, элементов крепления

3.4.6 Характеристики РТИ изделий перечисленные ниже

Наименование изделий	Номер стандарта	Место установки	Кол – во
Манжета резиновая армированная для валов 2-80x105	ГОСТ 8752-79	Привертные крышки подшипникового узла элеватора	2
Диск резиновый	Диафрагма ЗИЛ-130 тормозная задняя	Вход вала ротора в камеру помола	1
Виброизоляторы базы ротора	Подушка крепления двигателя ГАЗ 3307	База ротора	10

3.5 Установленные подшипники

Наименование изделий	Номер стандарта или обозначение	Место установки	Кол – во
Подшипник 216	ГОСТ 8338-75	Подшипниковый узел элеватора	2
Опора подшипниковая в сборе	FBJ UCP-216-50	База ротора	3

3.5.1 Система повторной смазки подшипниковой опоры. Подшипниковая опора FBJ UCP-216-50 изготовленная из серого чугуна имеют внутри сферического отверстия смазочную канавку. Корпусные подшипники имеют четыре смазочных отверстия, расположенные со смещением друг относительно друга в наружном кольце. Повторная смазка подшипниковой опоры должна производиться при рабочей температуре эксплуатации подшипников. Нагнетание свежей смазки в подшипниковый узел необходимо проводить до тех пор, пока не будет полностью удалена старая, а на уплотнениях не образуется валик из свежей смазки.

Отработанная смазка должна иметь возможность свободно выходить из корпусного подшипника. Выход старой смазки контролируется обслуживающим персоналом визуально. Отработанную смазку необходимо удалить ветошью.

ВНИМАНИЕ! При повторной смазке, необходимо использовать смазку, имеющую ту же основу и консистенцию что и в применяемой ранее

Область применения смазки	Основа смазки	Диапазон температур (С°)	Консистенция DIN 51 818 Класс NLGI	Вязкость при 40°С (сСТ)
Стандартная	Литиевый загуститель	-20 до + 120	II	100
Высокие температуры (например, Т20)	Перфторуглеродная жидкость и политетрафторэтиленовый загуститель (PTFE)	-40 до + 260	II	400
Низкие температуры (например, Т04)	Литиевый загуститель	-60 до + 120	III	25

По умолчанию на изделии установлены подшипниковые опоры заполненные смазкой на основе литиевого загустителя.

При интенсивной эксплуатации изделия или увеличении нагрузки на подшипники из-за особенностей перерабатываемого материала, возможно повышение рабочей температуры подшипниковых опор выше предела в +120 С°. В этом случае необходимо использование смазочного материала выдерживающего более высокие температурные нагрузки.

НАПРИМЕР, высокотемпературная литиевая смазка для колесных подшипников SMT2 производства фирмы STEEP UP (США) с возможностью работы до +260 С°.

3.6 Капитальный ремонт изделия

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

-трещины или абразивный износ корпусных деталей, при которых требуется их замена с демонтажем и полной разборкой изделия.

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 – ориентировочно 2000 часов.

Сроки технического обслуживания и капитального ремонта указаны для предельных параметров работы изделия. Сроки проведения технического обслуживания и капитального ремонта могут изменяться в сторону уменьшения, в зависимости от фактических параметров работы изделия, и устанавливаться собственником самостоятельно.

4 ХРАНЕНИЕ

Категория условий хранения изделия С (закрытое не отапливаемое помещение), для группы изделий П (машины, станки, двигатели, сборочные единицы, изделия электротехники и др. подсобные изделия) по ГОСТ 15150.

Помещение для хранения изделия должно быть чистым, сухим, с внешней средой, свободной от вредных примесей. Запрещается хранение в одном помещении с химическими веществами, вызывающими коррозию.

Срок действия консервации предприятия-изготовителя для изделия при надлежащем хранении 1 год. При длительном хранении следует через каждый год производить переконсервацию.

Консервация изделия производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014, группа П-I, вариант защиты поверхностей – ВЗ-I.

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 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование изделия производится всеми видами транспорта в заводской упаковке или без нее с сохранением изделия от механических повреждений, атмосферных осадков и воздействия химически активных веществ на любое расстояние в соответствии с правилами транспортирования грузов, действующими на этих видах транспорта.

Условия транспортирования изделия, в части воздействия климатических факторов, 4(Ж2) ГОСТ 15150.

Условия транспортирования изделия, в части воздействия механических факторов, легкие (Л) ГОСТ 23170.

ПАСПОРТ «АТК» ПС

Настоящий паспорт распространяется на Ударно-центробежную шаровую мельницу-классификатор «ТРИБОКИНЕТИКА-1000» ТУ 3618-005-98737726-2009 (далее по тексту – изделие), для ее эффективной и безопасной эксплуатации.

1. Назначение

Изделие предназначено для мелкого дробления, тонкого помола, механической активации, классификации твердых веществ.

2. Технические характеристики

Изделие изготавливается в двух основных исполнениях:

- «АТКС» с воздушно-проходным сепаратором «КАСКАД-М4» (рис. 1);
 - «АТКГС» с воздушно-центробежным классификатором «СЕЛЕКТОР-500/1500» (рис.2).
- «АТКС» по сравнению с «АТКГС» имеет более простую конструкцию, но эффективность и диапазон разделения у последнего выше. «АТКГС» рекомендуется использовать при работах с высокодисперсными порошками для выделения частиц размерами 200 мкм и менее.

Благодаря высокой эффективности разделения (отделение мелкого класса от крупного) производительность изделия с «АТКГС» по выдаче тонкого продукта, как правило, на 25-50% выше, чем с «АТКС» (для порошков с аналогичными характеристиками).

Изделие может эксплуатироваться в режиме самоизмельчения (РЕЖИМ №1 – без шаровой загрузки), а при согласовании с предприятием-изготовителем с загрузкой мелющих тел (РЕЖИМ № 2 - помол с шаровой загрузкой). РЕЖИМ №1 является основным, РЕЖИМ № 2- специальным.

Изделие должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, условиям договора на поставку и изготавливаться по документации, утвержденной в установленном порядке. Климатическое исполнение – У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от – 5 до + 35°С, для эксплуатации под навесом или в помещениях.

Технические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения	
			«АТКС»	«АТКГС»
	Обозначение		«АТКС»	«АТКГС»
1	Производительность	м ³ /час	1-8*	1-8*
2	Электрическое питание	В/Гц	380/50	
3	Установленная мощность	кВт	51	63
4	Крупность питания, не более, мм	мм	70**	
5	Плотность материала, не более	кг/м ³	3000	
6	Диапазон дисперсности	мм	0.020-0.5	0.0050-0.5
7	Габаритные размеры (LxВxH), не более	мм	5030×4360×4512	5030×4360×4512
8	Масса, не более	кг	3300	3500

* В продукте помола 90% частиц менее 100 мкм. Ориентировочные данные. Значение устанавливается опытным путем, исходя из физических свойств конкретного материала и требуемой дисперсности.

** Для непрочных агломератов, для всех остальных материалов - 30мм включительно

3. Комплектность

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	Ударно-центробежная шаровая мельница-классификатор «ТРИБОКИНЕТИКА-1000»	1
2	Руководство по эксплуатации «АТК» РЭ и паспорт «АТК» ПС	1
3	Паспорта на электродвигатель и мотор-редуктор мельницы «ТРИБОКИНЕТИКА-1000», электродвигатель классификатора «СЕЛЕКТОР-500/1500», мотор-редуктор конвейера винтового, мотор-редуктор затвора шлюзового	По 1 шт.

4. Ресурсы, сроки службы и хранения

Ресурс изделия до первого капитального ремонта должен быть не менее 12 мес.

Коэффициент технического использования 0,85.

Для изделия средняя наработка на отказ – не менее 276 ч. - 1,7 мес.

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. Свидетельство о консервации

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

должность

подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

6. Свидетельство об упаковке

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

должность

подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

7. Гарантии изготовителя

СОГЛАСНО УСЛОВИЯМ ДОГОВОРА ПОСТАВКИ

Гарантийный срок службы изделия до списания 6 лет.

7. Свидетельство о приемке изделия

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

Дата выпуска _____

Дата испытания _____

Замечания при испытаниях:

Начальник ОТК _____

штамп ОТК

Адрес изготовителя

ООО «Энергия», 301246, Россия, Тульская обл., г. Щекино, ул. Пирогова, 43

Тел./факс: (48751) 4-08-69; 8 (905) 626-79-10; 8 (905) 626-93-07

E-mail: manager@tpribor.ru