

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://mechanobr.nt-rt.ru/> || mbw@nt-rt.ru

СЕПАРАТОР ЭВС-В-36/50

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
272СЭ-00.000 РЭ

Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Назначение изделия.....	3
2. Основные технические данные и характеристики	3
3. Состав сепаратора.....	4
4. Электрооборудование	5
5. Смазка сепаратора	5
6. Комплектность	6
7. Устройство и принцип работы сепаратора и его составных частей.....	7
8. Указание мер безопасности	10
9. Порядок установки.....	11
10. Подготовка к работе.....	11
11. Регулирование	11
12. Порядок работы	13
13. Техническое обслуживание	13
14. Возможные неисправности и способы их устранения	14

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Сепаратор электромагнитный валковый с верхним питанием ЭВС-В-36/50 предназначен для сухого магнитного обогащения тонкоизмельченных слабомагнитных руд и материалов, обогащение которых на сепараторах с нижним питанием неэффективно.

Сепараторы могут быть использованы на предприятиях металлургической, абразивной, электронной, строительной и других отраслей промышленности.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные параметры и размеры сепаратора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра и размера	Норма
Производительность по исходному, т/ч, в пределах*)	0,25-1,5
Магнитная индукция в рабочей зоне, Тл, не менее	0,5-1,5
Диаметр рабочей части валка, мм	360±1
Длина рабочей части валка, мм	500±50
Количество валков, шт.	1
Крупность исходного материала, мм, не более	0,5
Номинальная мощность электродвигателя валка, кВт, не более	7,5
Мощность, потребляемая электромагнитной системой, кВт, не более	1,8
Частота вращения валка, мин ⁻¹ , в пределах**)	50-250
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина (вдоль оси валка)	1960
ширина	1560
высота	2050
Масса сепаратора (без пульта), кг, не более	4200

*) Производительность по исходному зависит от свойств обогащаемого материала и требований к качеству продуктов сепарации, в частности: для особо чистого кварцевого сырья производительность не менее 0,05 т/ч; для пегматитового сырья – не менее 0,3 т/ч.

2.2. Показатели надежности.

Установленная безотказная наработка сепаратора 500 ч.

Средняя наработка на отказ 1000 ч.

Полный срок службы сепаратора составляет 10 лет.

3. СОСТАВ СЕПАРАТОРА

3.1. Сепаратор выпускается в двух исполнениях, отличающихся способом подачи питания.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Система электромагнитная	272СЭ.01.000	1
Валок	272СЭ.02.000	1
Рама	272СЭ.03.000	1
Ванна	272СЭ.04.000	1
Питатель	272СЭ.05.000	1
Бункер	272СЭ.08.000	1
Привод	272СЭ.09.000	1
Принадлежности		
Пульт		1
Пробоотборник	272СЭ.15.000	1

3.2. В состав сепаратора входят покупные комплектующие изделия, характеристики которых приведены в таблицах 3, 4..

Характеристика электрооборудования

Таблица

3

Обозначение нормативного документа	Наименование электрооборудования и краткая характеристика	Тип	Количество	Примечание
ТУ 2-056-190	Электродвигатель, мощность 7,5кВт, частота вращения 1500 мин ⁻¹	4АМ 13254	1	
ГОСТ 1182	Лампа 36 В; 40 Вт	М036-40	1	

Характеристика комплектующих изделий

Таблица 4

Наименование и обозначение	Обозначение стандарта	Размеры, мм	Куда входит	Количество
Редуктор Ц2У-125-10-12КУЗ	ТУ2-056-243-86	2240	272СЭ.09.000	1
Ремень С (В)-3150	ГОСТ 1284.1-80	3150	272СЭ.00.000	5
Подшипник 3528	ГОСТ 5721-75	140x250x68	272СЭ.02.000	2

4. Электрооборудование

4.1. Электрооборудование включает в себя электродвигатель, лампы и реле потока, устанавливаемые на сепараторе, а также пульт управления.

4.2. В пульт входит пускорегулирующая аппаратура и аппаратура, обеспечивающая питание катушек электромагнитной системы постоянным током.

Устройство и принцип работы пульта описаны в паспорте, прилагаемом к настоящему руководству по эксплуатации

Марки и длины кабелей подключения должны выбираться при проектировании силового электрооборудования цеха, где будут установлены сепаратор и пульт.

5. СМАЗКА СЕПАРАТОРА

5.1. Периодической смазке в сепараторе подвергаются подшипниковые узлы валка, а также подшипники и зубчатая передача редуктора.

5.2. Подшипники валка необходимо смазывать не реже одного раза в месяц смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73 принудительно через масленки в корпусах подшипников.

5.3. Смазка редуктора производится согласно заводской инструкции по эксплуатации редуктора.

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки сепаратора приведена в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Заводской №	Обозначение укладочного места	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	272СЭ.00.000	Сепаратор электромагнитный валковый ЭВС-В-28/9	1					
2	272СЭ.00.003--01	Шкив	1					
3	-02	Шкив	1					
4	272СЭ.00.231	Шкив	1					
5	-01	Шкив	1					
6	272СЭ.00.232	Шкив	1					
7	272СЭ.00.233	Шкив	1					
8	272СЭ.00.234	Прокладка S=1мм.	2					
9	272СЭ.00.235	Прокладка S=3мм.	4					
10	272СЭ.00.236	Прокладка S=5мм.	4					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Принадлежности								
11		Пульт	1					
12	272СЭ.15.000	Пробоотборник	1					
Документация								
13	272СЭ.00.000Р Э	Руководство по эксплуатации	1					
14	272СЭ.00.000П С	Паспорт	1					
15		Паспорт пульта управления	1					

7. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СЕПАРАТОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

7.1. Устройство сепаратора показано на рис.1. Основными рабочими органами сепаратора являются электромагнитная система и валок, принципиальная схема которых представлена на рис.2.

7.2. Электромагнитная система состоит из П-образного магнитопровода, образованного двумя сердечниками 2 и ярмом 1, двух полюсных наконечников 7 и двух групп катушек 3, установленных на сердечниках 2. Детали магнитопровода выполнены из магнитомягкой стали.

Магнитная система имеет основание, к кронштейнам которого крепятся корпуса подшипников валка 6.

7.3. Валок состоит из вала, выполненного из магнитомягкой стали, двух подшипниковых узлов и двух зубчатых рабочих зон. Зубцы зубчатых зон выполнены из немагнитной стали, а впадины из магнитной стали. Магнитные участки набраны из тонких дисков, покрытых изоляционным лаком. Это уменьшает нагрев рабочей части валка индукционными токами, возникающими при вращении последнего в магнитном поле.

Поверхность наконечников, обращенная к валку-гладкая. Воздушный промежуток между поверхностью наконечника и поверхностью впадин валка является рабочей зоной сепарации, в которой концентрируется магнитное поле при включении катушек. Охлаждение валка производится водой, протекающей по сквозному каналу в валу. Система охлаждения включает в себя коллекторы 4 (см. Рис.1) фильтр 17 для очистки воды и реле потока, блокирующее включение вала без охлаждения водой.

7.4. Приемный бункер 5 с шибберным затвором является и одновременно и питателем.

7.5. Ванна 15, предназначенная для сбора продуктов сепарации и разгрузки их, разделена перегородкой на два отсека. Верхняя часть перегородки - отсекаТЕЛЬ поворачивается с помощью наружной рукоятки, что позволяет регулировать ширину отсеков. передней стенке ванны имеется люк, закрытый дверцей. На дверце люка и боковых стенках ванны имеются застекленные окна для наблюдения за процессом сепарации.

7.6. Сверху на ванну устанавливается кожух 14, прилегающий вплотную к питателю. Передняя его стенка имеет дверь с застекленным окном.

Места соединения ванны, питателя и кожуха уплотнены резиновыми прокладками, а места выхода шеек валка через стенки ванны и кожуха оборудованы специальными войлочными сальниками, которые могут перемещаться с валом при регулировке рабочего зазора.

7.7. К нижней части ванны крепится сборник 16 с патрубками, на которые крепятся резинотканевые рукава для отвода продуктов сепарации. При необходимости между ванной и сборником устанавливается пробоотборник, поставляемый в комплекте с сепаратором. Про-боотборник состоит из корпуса, выдвигной рамки и двух ванночек.

7.8. Привод 2 валка, включающий электродвигатель, редуктор и клиноременную передачу, устанавливается на поворотной площадке 1, путем перемещения привода по площадке и поворота площадки обеспечивается необходимое натяжение ременной передачи.

Изменение скорости вращения валка достигается путем смены шкивов клиноременной передачи в соответствии с табл.6. Шкивы на выходном валу редуктора и на валке взаимозаменяемы.

7.9. В конструкции сепаратора предусмотрена траверса 6, которая может крепиться к магнитной системе сепаратора для удобства транспортировки и монтажа.

7.10. Подлежащий сепарации предварительно высушенный материал подается в питатель 5, откуда через коробку 13 поступает в рабочую зону. При прохождении материала через рабочую зону магнитные частицы притягиваются к поверхности впадин зубчатой части вращающегося валка и выносятся в зону с ослабленным магнитным полем. Здесь они отрываются от валка и попадают в отсек ванны более удаленный от наконечника. Немагнитные частицы сыплются в ближний отсек.

Состав продуктов сепарации может регулироваться изменением напряженности магнитного поля в рабочей зоне, изменением частоты вращения валка, а также поворотом перегородки ванны, образующей отсеки.

74

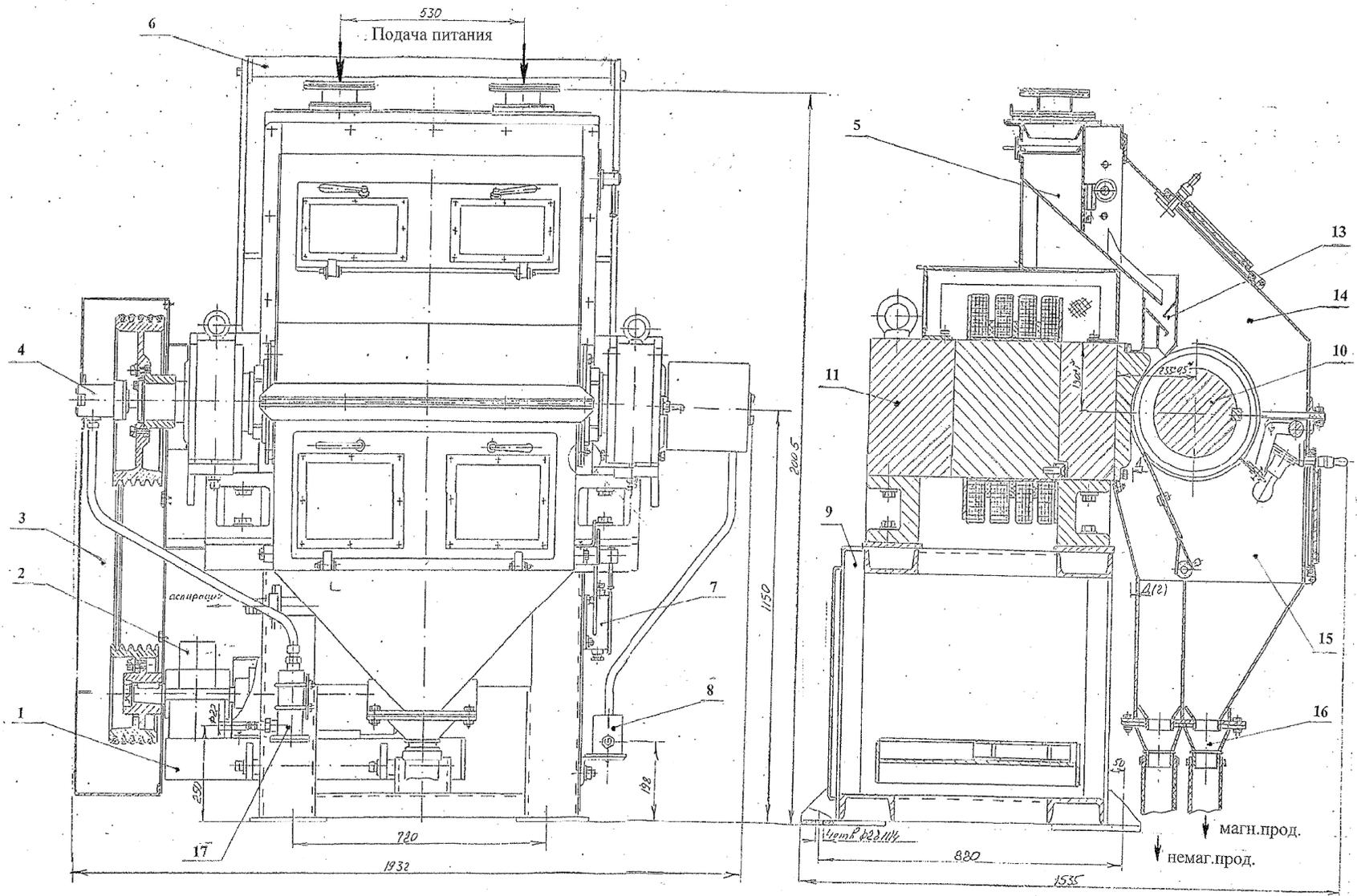


Рис. 1

- 1 – площадка, 2 – привод, 3 – ограждение, 4 – коллектор, 5 – питатель, 6 – траверса,
 7 – коробка контактная, 8 – реле потока, 9 – рама, 10 – валок, 11 – электромагнитная система,
 13 – коробка, 14 – кожух, 15 – ванна, 16 – сборник, 17 – фильтр

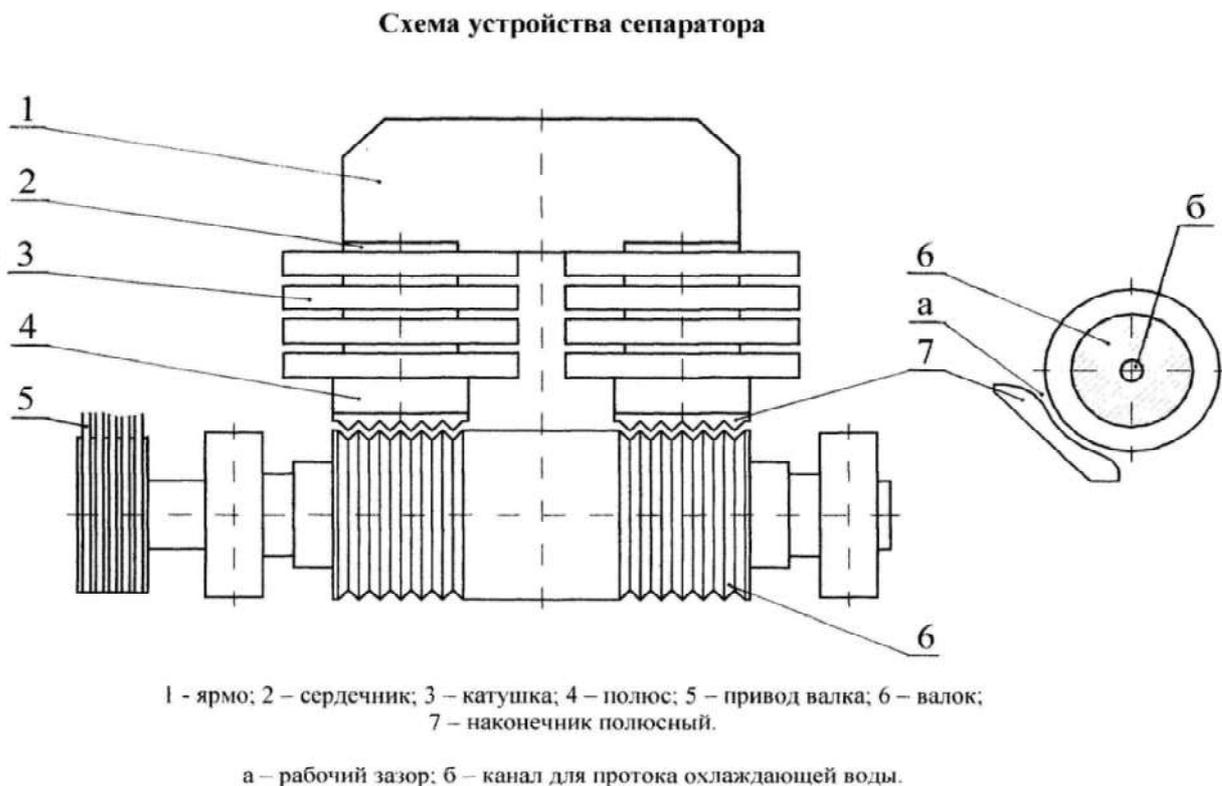


Рис. 2

8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. При монтаже и эксплуатации сепаратора следует руководствоваться "Общими правилами безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности" и "Едиными правилами безопасности при дроблении, сортировке и обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов".

8.2. Строповка сепаратора должна производиться за рым-болты и траверсу, закрепленные на магнитной системе. Строповка за рым-болты на валке не допускается.

8.3. Монтаж электрооборудования должен производиться в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ-76).

8.4. Электрооборудование и рама сепаратора должны быть надежно заземлены.

8.5. Места соединения проводов должны быть спаяны и надежно изолированы. Кабели должны быть защищены от механических повреждений и попадания на них воды.

8.6. Осмотр и ремонт сепаратора производить только при выключенном питании.

8.7. Не допускается находиться вблизи работающего сепаратора, имея в руках или карманах стальные детали. Рекомендуется также снимать часы, во избежание их намагничивания.

8.8. Не допускается работа сепаратора со снятыми ограждениями привода, валка, катушек.

8.9. При работе на пылящих материалах сепаратор должен быть подключен к системе вытяжной вентиляции цеха.

8.10. К обслуживанию сепаратора могут быть допущены лица, знающие устройство сепаратора и правила его эксплуатации, изложенные в настоящем руководстве, а также прошедшие специальное обучение по технике безопасности при эксплуатации подобного оборудования согласно ГОСТ 12.3.002-75.

9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

9.1. Расположение сепаратора на рабочем месте должно обеспечивать удобство обслуживания и наблюдения за его работой.

Расстояние от окружающих предметов до частей сепаратора (с открытыми дверцами ванн) должно быть не менее 1 м, а со стороны механизма привода не менее 1,4 м.

9.2. Пульт управления должен быть установлен вблизи сепаратора на удобном для обслуживания месте.

9.3. Место установки сепаратора должно быть обеспечено:

- грузоподъемными средствами для монтажа сепаратора грузоподъемностью 5 т и для ремонта - грузоподъемностью 3 т;

- подводом электрического питания трехфазного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц;

- аспирационным отсосом для удаления пыли из сепаратора;

- подводом чистой воды для охлаждения вала (вода не должна иметь примесей и солей);

- трубопроводами для отвода продуктов обогащения.

9.4. Требования к монтажу сепаратора.

9.4.1. Перед монтажом сепаратор и его комплектующие изделия должны быть освобождены от упаковки и антикоррозийной смазки.

9.4.2. Должна быть проведена комплектность сепаратора и исправность его узлов и деталей. Обнаруженные вмятины и прогнутости должны быть выправлены и отрихтованы, ржавчина удалена и окраска восстановлена.

9.4.3. При установке сепаратора на фундамент должна быть обеспечена горизонтальность вала (по уровню). Отклонение оси вала от горизонтальности не должно превышать 5 мм на 1 м длины вала.

9.4.4. После установки сепаратора снять траверсу.

10. ПОДГОТОВКА СЕПАРАТОРА К РАБОТЕ

10.1. После установки сепаратора, подключения пульта управления необходимо проверить:

- на пульте положение рукоятки регулирующей намагничивающий ток: рукоятка должна быть установлена таким образом, чтобы намагничивающий ток был равен 0;

- заземление сепаратора и пульта управления;

- отсутствие внутри сепаратора мусора и постоянных предметов;

- плотность закрытия дверец люков;

- натяжение клиноременной передачи;

- затяжку болтовых соединений;

- свободное проворачивание вала перемещением вручную ремня передачи.

11. РЕГУЛИРОВАНИЕ

11.1. В зависимости от степени магнитной восприимчивости материала, крупности частиц и условий обогащения путем регулирования подбирается оптимальный режим работы сепаратора.

11.2. Основные регулируемые параметры:

- напряженность магнитного тока;

- величина рабочего зазора;

- частота вращения вала;

- производительность.

11.3. Напряженность магнитного поля регулируется изменением напряжения в цепи с помощью тиристорного преобразователя ТП 35, что ведет к изменению величины намагничивающего тока.

11.4. Величина рабочего зазора регулируется толщиной прокладки, устанавливаемой под корпуса подшипников валка. Величина зазора контролируется калиброванными пластинками путем замера расстояния между плоскостью полюсного наконечника и зубцами валка. Фактическая величина рабочего зазора равна сумме замеренного зазора и глубины впадины (2 мм).

11.5. Частота вращения валка изменяется ступенчато путем смены шкивов на тихоходном валу редуктора и валке в соответствии с таблицей 6.

Примечание. Частота вращения электродвигателя $n = 1450$ об/мин. Передаточное отношение редуктора $i = 10,3$.

Таблица 6

Диаметр шкива, мм		Передаточное отношение ременной передачи	Частота* вращения валка об/мин	Межцентровое расстояние, мм
на валу редуктора	на валке			
180	500	2,78	50	1028
250	450	1,8	75	1020
315	450	1,43	100	972
280	400	1,43	100	1039
315	355	1,13	125	1049
355	315	0,89	160	1049
400	315	0,79	180	1013
400	280	0,7	200	1039
400	250	0,62	225	1062
450	250	0,55	250	1020

11.6. Количество исходного материала подаваемого в рабочую зону (производительность), регулируется с помощью шибера питателя.

11.7. Положение отсекаателя в ванне изменяется с помощью рукоятки снаружи ванны, фиксируемой специальной гайкой.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://mechanobr.nt-rt.ru/> | | mbw@nt-rt.ru

12. ПОРЯДОК РАБОТЫ

12.1. Пуск сепаратора производится в следующей последовательности:

- подать охлаждающую воду на валок;
- включить автоматические выключатели валка и электромагнитной системы. Намагничивающий ток должен быть равен 0;
- включить привод валка;
- установить требуемую величину напряженности, вращая рукоятку тиристорного преобразователя и контролируя по амперметру величину тока (максимально допустимый ток -12 А);
- подать материал в бункер;
- установить шибер на требуемую величину производительности;
- подать материал в рабочую зону.

12.2. Остановку сепаратора производить в следующем порядке:

- перекрыть подачу материала в бункер;
- выключить вибропитатель;
- отключить привод валка;
- отключить подачу охлаждающей воды;
- снять напряжение на катушках магнитной системы, поворачивая до отказа рукоятку тиристорного преобразователя;
- отключить электромагнитную систему;
- выключить автоматические выключатели.

12.3. При необходимости прочистить сито бункера, прежде чем его вынуть, требуется закрыть заслонку бункера, чтобы прекратить поступление материала на сито.

13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

13.1. При техническом обслуживании сепаратора необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации основного оборудования обогатительных фабрик цветной металлургии", раздел 1 Общие правила.

13.2. Ежедневное техническое обслуживание, выполняемое обслуживающим персоналом, включает в себя:

- наружный осмотр, обтирку и очистку сепаратора;
- проверку исправности ограждений и заземления сепаратора и пульта управления;
- контроль за положением шибера бункера и отсекателя ванны;
- контроль за исправностью системы аспирации;
- контроль за равномерностью подачи материала в рабочую зону осуществляется через окно ванны;
- отсутствие разгрузки продуктов сепарации в какой-либо части рабочей поверхности валка свидетельствует о засоренности канавок на валке. В этом случае необходимо остановить сепаратор, прочистить канавки и подвинуть или заменить войлок в очистителе;
- удаление крупных кусков материала и посторонних предметов с сетки приемного бункера;
- натяжение ремней клиноременной передачи (производится при приеме смены на остановленном сепараторе).

13.3. Периодически следует проверять наличие смазки в подшипниках валка и в редукторе - через 30 дней.

14. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень характерных неисправностей, их вероятные причины и методы их выявления и устранения приведен в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1.	Греется подшипник валка	Отсутствует смазка	Смазать	
2.	Течь смазки из-под крышек подшипников	1) . Слабо закреплены крышки. 2) . Нарушено уплотнение	Закрепить Заменить уплотнение	
3.	Течь воды в соединениях шлангов охлаждающей воды	1) . Ослабла затяжка болтового соединения хомутиков 2) . Ослабло соединение штуцера	Подтянуть болты Подвернуть штуцер, при необходимости заменить прокладку	
4.	Греется корпус редуктора	Недостаточное количество масла в редукторе	Добавить	
5.	Неравномерное вращение валка	Ослабло натяжение ремней	Натянуть ремни	
6.	Неравномерная подача материала в зону сепарации	1) . Забилось выходное отверстие бункера 2) . Забились желобки	Прочистить проволокой Прочистить	
7.	Автоматическое отключение двигателя сепаратора	Прекратилась или уменьшилась подача воды в валок и сработало реле потока	Проверить трубопровод, подать воду или увеличить ее подачу	
8.	Отсутствует магнитное поле, погасла лампочка на пульте	Перегорел предохранитель	1) . Проверить состояние цепи постоянного тока 2) . Проверить состояние обмотки магнитной системы	
9.	При включении освещения лампа не загорается	1) . Перегорел предохранитель 2) . Неисправна лампа	Заменить Заменить	

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в сепараторе, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.