

НПК «Механобр-техника» (АО)

СЕПАРАТОР ЭВМ-36/50

Руководство по эксплуатации

279СЭ-А.00.000 РЭ

Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	5
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	6
5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	8
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	9
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	11
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ..	12
10.ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	13
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	14

ВВЕДЕНИЕ

Руководство содержит: техническую характеристику, сведения об устройстве, принцип действия и правила эксплуатации сепаратора электромагнитного валкового ЭВМ-36/50 (в дальнейшем «сепаратор»).

При обслуживании и эксплуатации сепаратора также следует руководствоваться общими для промышленного оборудования приемами и средствами.

Данное руководство необходимо использовать совместно с техническим описанием Пульты управления, содержащего сведения по его устройству и принципу действия.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Сепаратор предназначен для мокрого магнитного обогащения руд редких и цветных металлов крупностью 0,1-4 мм.

Исполнение сепаратора допускает его применение в климатических районах с умеренным и холодным климатом в закрытых помещениях.

Вид климатического исполнения УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики и данные сепаратора приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристики	Значение
Производительность по твердому исходному, т/ч.	До 2,5
Крупность исходного материала, мм.	0,1-4
Магнитная индукция в рабочей зоне, Тл, не менее.	1,7
Диаметр рабочей части вала, мм.	360
Длина рабочей части вала, мм.	500
Число валков.	1
Частота вращения вала, об/мин.	22-56*
Номинальная мощность электродвигателя привода, кВт.	4
Мощность потребляемая электромагнитной системой, кВт, не более.	1,8
Сила тока в обмотке возбуждения, А, не более	12
Габаритные размеры, мм: длина (вдоль оси вала) ширина высота	1870 1540 1990
Масса (без пульта управления), т	4,0

*-возможно исполнение сепаратора с плавной регулировкой частоты в данных пределах или исполнения с фиксированным значением частоты из ряда 22, 28, 35, 45, 56.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Перечень основных узлов и деталей сепаратора приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Позиция на рис. 1	Кол-во, шт.
1	2	3	4
Система электромагнитная	279СЭ-А.01.000	1	1
Валок в сборе	279СЭ-А.02.000	2	1
Рама	279СЭ-А.03.000	3	1
Ванна	279СЭ-А.04.000	4	1
Питатель	279СЭ-А.05.000 -01	5	2
Система водораспределения	279СЭ-А.06.000	6	1
Площадка	279СЭ-А.07.000	7	1
Привод	279СЭ-А.08.000	8	1
Распределитель питания в сборе	279СЭ-А.09.000	9	1
Коробка контактная	279СЭ-А.10.000	10	1
Ограждение	279СЭ-А.11.000	11	1
Наконечник полюсный	279СЭ-А.00.020	12	2
Пульт		-	1

3.2. В состав сепаратора входят покупные комплектующие изделия, которые указаны в табл.3.

Таблица 3.

Обозначение нормативного документа	Наименование и обозначение	Кол-во, шт.
1	2	3
ТУ 16-525-564	Двигатель АИР100L4У3;JM 1081 380В, 50Гц, 4кВт, 1500об/мин.	1
ТУ 2-056-243	Редуктор 1Ц2У-160-40-12 КУЗ	1
ГОСТ 1284.1	Ремень С(В)-3150Т	5
ГОСТ 5721	Подшипник 3528	2
ГОСТ 8752	Манжеты	
	1.1-115x145-1 1.1-160x190-1	1 2

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Устройство

Устройство сепаратора представлено на рис.1. (см Приложения).

Основными рабочими органами сепаратора являются электромагнитная система (1) с наконечниками полюсными (12) и валок (2), принципиальная схема размещения, которых представлена на рис.2. Электромагнитная система установлена на раме (3). На кронштейнах основания системы устанавливается валок. Наконечники полюсные закрепляются с помощью клинового зуба (17) и планок (18), что позволяет перемещать наконечники вдоль оси валка. Наконечники имеют на рабочей поверхности желобки, а валок зубцы. Зазор между желобками и зубцами образует рабочую зону сепарации. Регулировочные болты и прокладки используются при установке настройка рабочего зазора между валком и полюсными наконечниками системы.

Ванна (4) крепится к электромагнитной системе болтами крепления клинового зуба таким образом, что магнитопроводящие части стенок ванны находятся между полюсами электромагнитной системой и наконечниками. В нижней части ванны находятся патрубки, на которые надеты легкоъемные резиновые насадки (13). В насадки устанавливаются сменные вкладыши с отверстиями (14).

Катушки электромагнитной системы закрыты кожухами (15) и крышкой (16) для защиты от повреждений и попадания на них воды.

На верхней части основания системы установлены питатели (5) и распределитель питания (9). Каждый питатель снабжен приемной коробкой

(27) с переливом и брызгалом с регулировочным вентилем для разбавления питания и смыва осадка. Распределитель питания имеет приемный патрубок и два переливных порожка.

Внутри рамы на площадке (7) расположен привод (8), состоящий из электродвигателя, редуктора и лепестковой муфты. Привод смонтирован на подставке и имеет возможность перемещения по площадке, а площадка выполнена качающейся для натяжения клиноременной передачи. На раме находятся также система водораспределения (6) и коробка контактная (10). Клиноременная передача закрыта ограждением (11).

Сепаратор выпускается с тиристорным преобразователем частоты вращения вала. Если отсутствует необходимость регулировки, сепаратор может быть выполнен с фиксированной частотой вращения вала.

Для облегчения извлечения привода при его ремонте или обслуживании сепаратор оснащается специальной подставкой (19). Данная подставка устанавливается при снятом ограждении клиноременной передачи. Имеющиеся винты позволяют выравнять верхнюю поверхность подставки с плоскостью качающейся площадки для легкого извлечения привода из рамы сепаратора на подставку.

4.1.1. Система электромагнитная (рис 1,2) состоит из двух сердечников (21), соединенных ярмом (22) и основанием (23). Основание представляет собой сварную конструкцию, включающую полюса из магнитопроводящей стали и кронштейны для установки вала. На полюса основания устанавливаются наконечники полюсные.

На сердечниках установлены катушки (24), отделенные друг от друга проставками, что обеспечивает их охлаждение.

4.1.2. Валок (2) имеет две рабочие зоны, которые набраны из дисков и имеют специальный зубчатый профиль. На подшипниковых узлах установлены рым-болты для подъема вала и боковые накладки для фиксации узлов в осевом направлении. Валок снабжен специальными щеками (20) с сальниковыми уплотнениями для герметизации выхода концов вала через стенки ванны.

Осевые нагрузки воспринимаются подшипником со стороны привода, второй подшипник выполнен плавающим.

4.1.3. Ванна (4) разделена перегородкой на две зоны. Перегородка в верхней части поворачивается с помощью наружной рукоятки для регулировки ширины отсеков. В нижней части ванны в оба отсека введены трубы для подачи технологической воды. Регулировка подачи воды осуществляется с помощью вентиля.

Съемная передняя стенка (25) крепится к ванне откидными болтами и имеет регулируемый переливной порог для поддержания определенного уровня пульпы.

4.1.4. Электропитание сепаратора осуществляется от пульта управления. Состав и устройство электрической части и пульта управления приведены в техническом описании пульта и схеме электрической принципиальной (Рис.5).

4.2. Принцип работы

Подлежащий сепарации материал в виде пульпы подается через распределитель в питатели, откуда по лоткам поступает в рабочие зоны. При прохождении рабочей зоны магнитные частицы притягиваются к зубцам валка и выносятся в зону с ослабленным магнитным полем. Здесь они отрываются от валка и попадают во внешний отсек ванны. Немагнитные частицы попадают во внутренний отсек ванны.

Разгрузка продуктов происходит через отверстия вкладышей, установленных в насадках ванны.

Поддержание уровня пульпы в ванне обеспечивается подбором вкладышей с необходимой величиной отверстия и подачей воды в брызгала питателей и трубы ванны.

4.3. Регулирование

В зависимости от степени магнитной восприимчивости материала, крупности его частиц и условий обогащения подбираются основные регулируемые параметры:

- ток возбуждения (индукция магнитного поля);
- величина рабочего зазора;
- частота вращения валка;
- положение делительной перегородки;
- водный режим ванны и питателей.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Конструкция сепаратора отвечает требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ Р ЕН 414, ГОСТ Р 12.4.026, ГОСТ 12.2.007, ГОСТ 21130 и соответствует «Общим правилам безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

При монтаже и эксплуатации также следует руководствоваться «Едиными правилами безопасности при дроблении, сортировке и обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов».

5.2. Электродвигатель сепаратора и пульт должны иметь защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.1.030.

5.3. Монтаж электрооборудования сепаратора должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007 и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

5.4. Строповка сепаратора производится за рым-болты на электромагнитной системе и валке согласно схеме (рис. 3).

5.5. Обеспечение пожарной безопасности соответствует ГОСТ 12.1.004.

5.6. К работе по обслуживанию сепаратора допускаются лица, обученные безопасным приемам труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности с учетом требований 279СЭ-А.00.000 РЭ и ГОСТ 12.3.002.

5.7. Запрещается:

- включать без заземления рамы, электродвигателя;
- производить ремонт, наладку и осмотр включенного в сеть электрооборудования;
- включать сепаратор при снятом ограждении 11 (см. рис.1).

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Монтаж

После поступления сепаратора необходимо проверить внешним осмотром его сохранность и произвести расконсервацию.

Сепаратор должен устанавливаться на подготовленную раму или фундамент, выверенные по уровню. Отклонение от горизонтали валка не должно превышать 3мм на 1м в любую сторону. Расстояние от сепаратора до окружающих предметов должно быть не менее 1 м, а со стороны механизма привода не менее 1,4 м. Помещение, в котором помещен сепаратор, должно быть оснащено грузоподъемными средствами для монтажа грузоподъемностью 5т., для ремонта-2т. Схема расположения опорных площадок и точек выгрузки показана на рис. 4.

Пульт устанавливается вблизи сепаратора на удобном для обслуживания месте. В случае удаленного расположения пульта необходимо установить вблизи сепаратора кнопку аварийной остановки. Подключение сепаратора и пульта необходимо осуществить в соответствии со схемой электрической принципиальной (Рис.5) и схеме электрической подключений (Рис.6).

Обеспечить подвод чистой воды для системы водораспределения с давлением не менее 3 атм.

Смонтировать трубопроводы подачи исходного питания и отвода продуктов разделения.

Обеспечить с помощью прокладок горизонтальность порогов в питателях и распределителе питания. Отклонение от горизонтальности поро-

гов питателей и общей плоскости порогов распределителя питания не более 2 мм.

Произвести подключение электропитания и заземлить раму сепаратора.

6.2. Подготовка к работе

6.2.1. Перед пуском сепаратора необходимо проверить: затяжку болтовых соединений, узлов и деталей, отсутствие посторонних предметов в питателях и ванне, наличие смазки в подшипниковых узлах, натяжение приводных ремней.

6.2.2. Кратковременным пуском проверить правильность вращения валка (против часовой стрелки со стороны привода).

6.2.3. Установить необходимый зазор между валком и полюсом, а также обеспечить соосность зубцов валка и желобков полюсных наконечников (см. рис.1,2) применяя шаблоны (см. Рис 7). Настройка зазора осуществляется при номинальном токе возбуждения. Изменение зазора осуществляется за счет установки или снятия прокладок (26) под подшипниковые узлы валка.

6.2.4. Установить ручку регулировки тока возбуждения электромагнитной системы в крайнее левое положение.

6.2.5. Установить необходимую скорость вращения валка с помощью преобразователя частоты. При отсутствии в комплекте сепаратора преобразователя частоты фиксированные скорости вращения валков получают установкой необходимых шкивов на валок и привод (в соответствии табл.4).

Таблица 4.

Частота вращения валка об/мин	Диаметр шкива на валу привода мм	Диаметр шкива на валке мм
22	∅250	∅400
28	∅315	∅400
35	∅315	∅315
45	∅400	∅315
56	∅400	∅250

6.2.6. Установить в необходимое положение перегородки ванны и зафиксировать его.

Примечание: Обычно сепаратор поставляется в настроенном виде и выполнение работ предусмотренных п.6.2.3. не требуется.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 7.1. Заполнить ванну водой до уровня перелива.
- 7.2. Включить привод валка.
- 7.3. Включить электромагнитную систему, установить требуемую индукцию магнитного поля, изменяя величину тока возбуждения.
- 7.4. Подать питание в распределитель питания сепаратора.
- 7.5. Установить водный режим ванны подбором необходимых разгрузочных отверстий и подачей воды в питатели и в один или оба отсека ванны.
- 7.6. Остановка сепаратора производится в обратной последовательности.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

8.2. Ежедневное техническое обслуживание включает:

- наружный осмотр, обтирку и очистку сепаратора;
- проверку исправности ограждений и заземления сепаратора и пульта управления;
- проверку натяжения ремней клиноременной передачи (производится при остановленном сепараторе);
- подтяжку болтов сальниковых уплотнений;
- контроль за разгрузкой продуктов сепарации (при необходимости прочищать разгрузочные отверстия).

8.3. Периодическое обслуживание включает:

- смазка узлов и элементов сепаратора согласно табл. 5.

Таблица 5

Наименование смазываемых деталей	Наименование смазочных материалов	Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проведения смазки
Подшипники и зубчатая передача редуктора	Согласно паспорту на редуктор	2		Согласно паспорту на редуктор
Подшипники опор валка	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	2	Под давлением	Один раз в месяц

- проверку затяжки болтовых соединений 1 раз в месяц;

- измерение сопротивления изоляции обмотки относительно корпуса 1 раз в шесть месяцев (норма - не менее 1 Мом);
- замена сальниковых набивок в местах уплотнения валков и оси поворота перегородки ванны по мере износа.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методу их устранения указаны в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправностей, внешнее проявление	Вероятные причины	Методы устранения
Сильный нагрев подшипников валка	Отсутствие смазки	Произвести смазку
Сильный нагрев корпуса редуктора	Недостаточное количество масла в редукторе	Залить масло до необходимого уровня
Неравномерное вращение валка	Ослабло натяжение ремней	Натянуть ремни
Перегрев и отключение двигателя привода	Слишком сильное натяжение ремней	Ослабить ремни
Отсутствует магнитное поле (нулевое показание амперметра, погасла лампа сигнализации на пульте)	Перегорел предохранитель; Неисправность (обрыв) в цепи возбуждения	Сменить предохранитель; Проверить состояние обмотки возбуждения и устранить обрыв
Прекратилась разгрузка продукта сепарации	Забилось разгрузочное отверстие	Прочистить отверстия вкладышей
Течь воды через уплотнение валка	Износ сальниковой набивки	Подтянуть болты сальникового уплотнения или заменить сальник

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. Сепаратор должен храниться под навесом или в помещении.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов-5 по ГОСТ 15150-69. Пульт должен храниться в закрытом отапливаемом помещении при температуре от +1 до +40°C.

10.2. Сепаратор и пульт могут транспортироваться в упакованном виде любым видом транспорта в соответствии с нормами и правилами, действующими на каждом виде транспорта.

***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ ОТРАЖАЕТ
НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
СЕПАРАТОРА, ВНЕСЕННЫХ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ПОСЛЕ
ПОДПИСАНИЯ К ВЫПУСКУ В СВЕТ ДАННОГО РУКОВОД-
СТВА, А ТАКЖЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПО КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗ-
ДЕЛИЯМ И ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ С НИМИ.***