

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](mailto:mbw@nt-rt.ru)

## СЕПАРАТОР ЭВС-15/5

Руководство по эксплуатации

296СЭ-00.000РЭ

Санкт-Петербург  
2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## ВВЕДЕНИЕ

Руководство содержит: техническую характеристику, сведения об устройстве, принцип действия и правила эксплуатации сепаратора электромагнитного валкового типа ЭВС-15/5 (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 сухого разделения слабомагнитных руд и материалов на магнитные и немагнитные компоненты.

Исполнение сепаратора позволяет использовать его в качестве анализатора в лабораторных условиях на предприятиях металлургической и других отраслей промышленности.

Вид климатического исполнения УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики и данные сепаратора приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика	Значение
1	2
Крупность исходного материала, мм, не более	2
Магнитная индукция в рабочей зоне, Тл, не менее	1,5
Диаметр рабочей части валка, мм	150
Длина рабочей части валка, мм	50
Величина рабочего зазора, мм	9...15
Частота вращения валка, об/мин	50...300
Мощность электродвигателя валка, кВт, не более.	0,55
Мощность электромагнитной системы, кВт, не более.	0,5
Сила тока в обмотке электромагнитной системы, А, не более	12-15*
Габаритные размеры, мм:	
длина	800
ширина	340
высота	620
Масса (без пульта управления), кг	140

\* – при токе, равном 15 А, длительность непрерывной работы сепаратора составляет 4 ч.

### 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

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

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Позиция на рис.1	Количество, шт.
1	2	3	4
Система электромагнитная	296СЭ-01.000	1	1
Рама	296СЭ-02.000	2	1
Питатель	296СЭ-03.000	3	1
Течка	296СЭ-00.020	4	1
Бункер	281СЭ- А.00.030	5	1
Кронштейн	296СЭ-00.050	7	1
Кожух	296СЭ-00.060	8	1
Отражатель	281СЭ.00.080	10	1
Кожух (ограждение)	296СЭ-00.090	11	1
Кожух (ограждение)	296СЭ-00.100	12	1
Скребок	296СЭ-00.110	13	1

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

Таблица 3

Обозначение нормативного документа	Наименование и обозначение	Количество, шт.
1	2	3
ТУ 16.521.649	Двигатель АИР 71А4У3, 50 Гц, 380 В, IM1081, 0.55 кВт, 1500об/мин.	1
ГОСТ 1284.1	Ремень 0(Z)-1400-T	1
ГОСТ 8338	Подшипники	
	7000102	2
	203	1
	1000814	1

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 4.1. Устройство

Устройство сепаратора представлено на рис.2 приложения 1.

Сепаратор представляет собой раму 2 (см. рис.2), на которой установлена электромагнитная система 1, кронштейн 7 с питателем 3 и привод валка.

**4.1.1.** Электромагнитная система (см. рис. 3) включает в себя полюс 14, сердечник 15, ярмо 16 и валок 17. Эти детали составляют магнитопровод и выполнены из магнитомягкой стали.

На сердечнике размещена обмотка возбуждения, состоящая из двух катушек 18.

К ярму с обеих сторон крепятся подшипниковые узлы валка, который имеет зубчатую рабочую часть, расположенную напротив полюса. Воздушный зазор между полюсом и зубцами валка образует зону сепарации, где концентрируется магнитное поле при включении обмотки возбуждения. Величину зазора можно регулировать с помощью прокладок, подкладываемых под полюс.

**4.1.2.** В рабочий зазор входит лоток вибропитателя 3 (рис.2), который установлен на кронштейне 7, закрепленном на раме.

Лоток имеет желобки, в которые входят зубцы валка. Зазор между желобками лотка и зубцами валка регулируется с помощью регулировочного винта 19 и фиксируется винтом 20.

**4.1.3.** Привод валка включает в себя двигатель 21 и клиноременную передачу.

**4.1.4.** Для подачи питания служит бункер 5, который крепится на кронштейне с помощью зажимных гаек.

**4.1.5.** К ярму магнитной системы крепится приемная течка 4, имеющая два отсека «а» и «б».

На течке установлен отражатель 10 со скребком 13 для очистки вала.

**4.1.5.** Электропитание сепаратора осуществляется от пульта управления. Сведения об электрооборудовании, входящем в состав пульта управления, содержатся в паспорте пульта управления сепаратором. Пульт и сепаратор соединяются двумя кабелями со вставками штепсельных разъемов

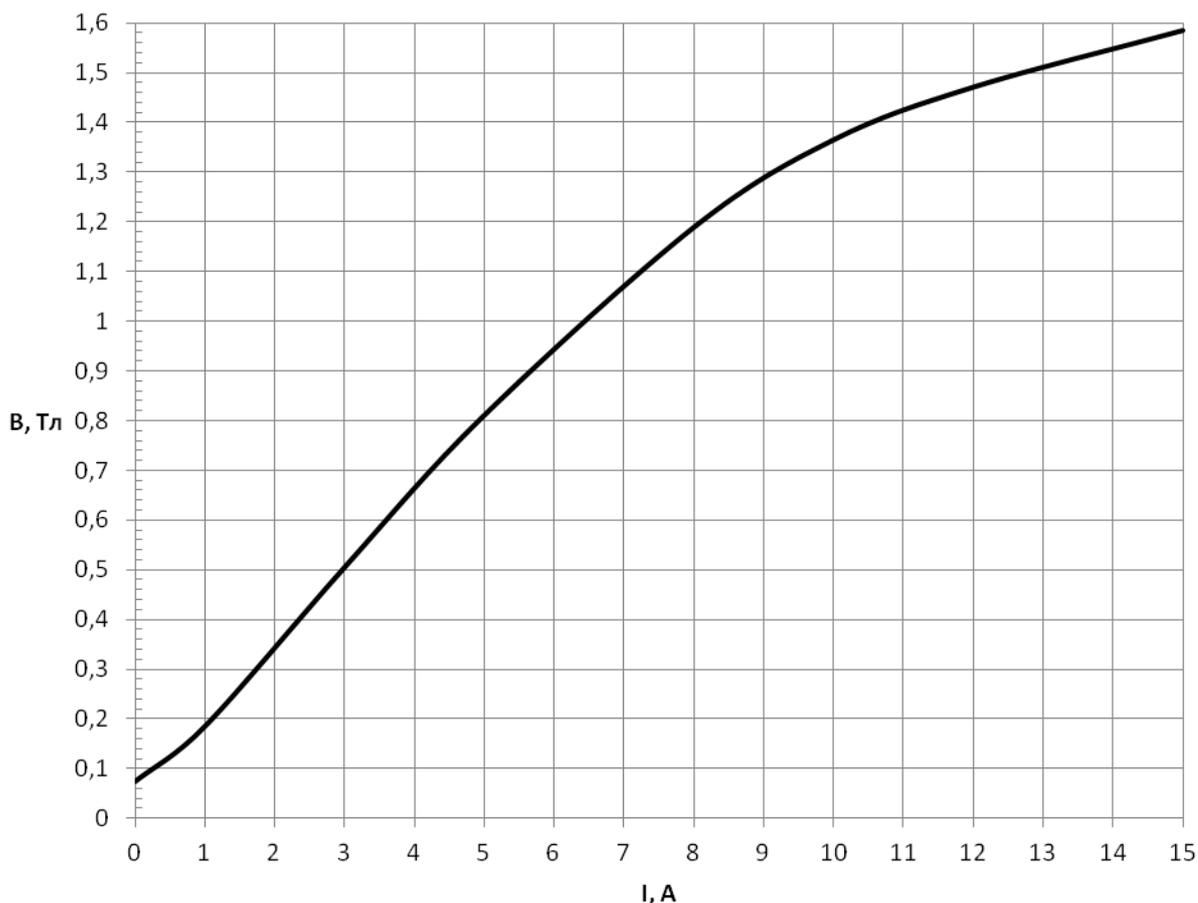
## **4.2. Принцип работы**

Подлежащий сепарации материал насыпается в бункер, из которого по лотку вибропитателя в режиме «кипящего» слоя подается в рабочую зону (образование кипящего слоя определяется свойствами материала и величиной амплитуды вибропитателя задаваемой соответствующим потенциометром на пульте управления). Здесь магнитные частицы притягиваются к поверхности зубцов вращающегося вала и выносятся в зону с ослабленным магнитным полем, где отрываются от зубцов вала и попадают в отсек «а» течки. Немагнитные частицы ссыпаются с лотка в отсек «б».

Состав продуктов сепарации может регулироваться изменением напряженности магнитного поля в рабочей зоне, скоростью подачи материала вибропитателем, положением лотка в рабочей зоне и частотой вращения вала.

## **4.3. Регулирование**

В зависимости от степени магнитной восприимчивости материала и крупности его частиц качество продуктов сепарации может регулироваться изменением индукции магнитного поля в рабочей зоне, скоростью подачи материала вибропитателем, величиной зазора между полюсом и валком, положением лотка в рабочей зоне и частотой вращения вала.



**Рис. 1 - Зависимость магнитной индукции в рабочей зоне от тока возбуждения (при величине зазора 9 мм)**

## **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.** Обеспечение пожарной безопасности соответствует ГОСТ 12.1.004.

**5.5** К работе по обслуживанию сепаратора допускаются лица, обученные безопасным приемам труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности с учетом требований настоящего руководства по эксплуатации и ГОСТ 12.3.002.

**5.6.** Запрещается:

- включать сепаратор без заземления рамы, электродвигателя;
- производить ремонт, наладку и осмотр, включенного в сеть электрооборудования;

## **6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

### **6.1. Монтаж**

Сепаратор и пульт поставляются в собранном виде (кроме установки соединительных кабелей).

Место установки должно быть обеспечено: подводом электропитания.

Сепаратор устанавливается на специальном лабораторном столе или легкой металлической раме.

Пульт устанавливается вблизи сепаратора на удобном для обслуживания месте.

После установки сепаратора и пульта соединить их кабелями, предохранив их от возможности случайного повреждения.

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 разгрузочных коробках, наличие смазки в подшипниковых узлах, натяжение приводного ремня.

**6.2.2.** Кратковременным пуском проверить правильность вращения валка (по часовой стрелке со стороны питателя).

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

## **7. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

**7.1** Пуск сепаратора производится в следующей последовательности:

- включить привод валка;
- включить электромагнитную систему, установить требуемую величину намагничивающего тока, вращая рукоятку установки тока;
- подать материал в рабочую зону, для чего включить вибропитатель.

**7.2** Остановку сепаратора производить в обратном порядке.

## 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 ремня клиноременной передачи (производится при остановленном сепараторе);
- контроль за разгрузкой продуктов сепарации (при необходимости прочистку разгрузочного отверстия).

**8.3.** Периодическое обслуживание включает:

- смазку узлов и элементов сепаратора согласно табл. 4.

Таблица 4

Наименование смазываемых деталей	Наименование смазочных материалов	Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проведения смазки
Подшипники Электродвигателя	Согласно паспорту на электродвигатель	2	Набивка	Согласно паспорту на электродвигатель
Подшипники вала	солидол Ж ГОСТ 1033	2	Набивка	Один раз в месяц
Подшипники промежуточной оси	солидол Ж ГОСТ 1033-79	1	Набивка	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).

## 9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы их устранения указаны в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправностей, внешнее проявление	Вероятные причины	Методы устранения
Сильный нагрев подшипника валка	Отсутствие смазки	Произвести смазку
Неравномерное вращение валка	Ослабло натяжение ремня	Натянуть ремень
Двигатель перегревается и отключается	Слишком сильное натяжение ремня	Ослабить ремень
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
Срабатывает защита автоматического выключателя двигателя	Заклинивание валка	Проверить вращение валка от руки. Устранить причину заклинивания.

## 10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

**1.1** 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.

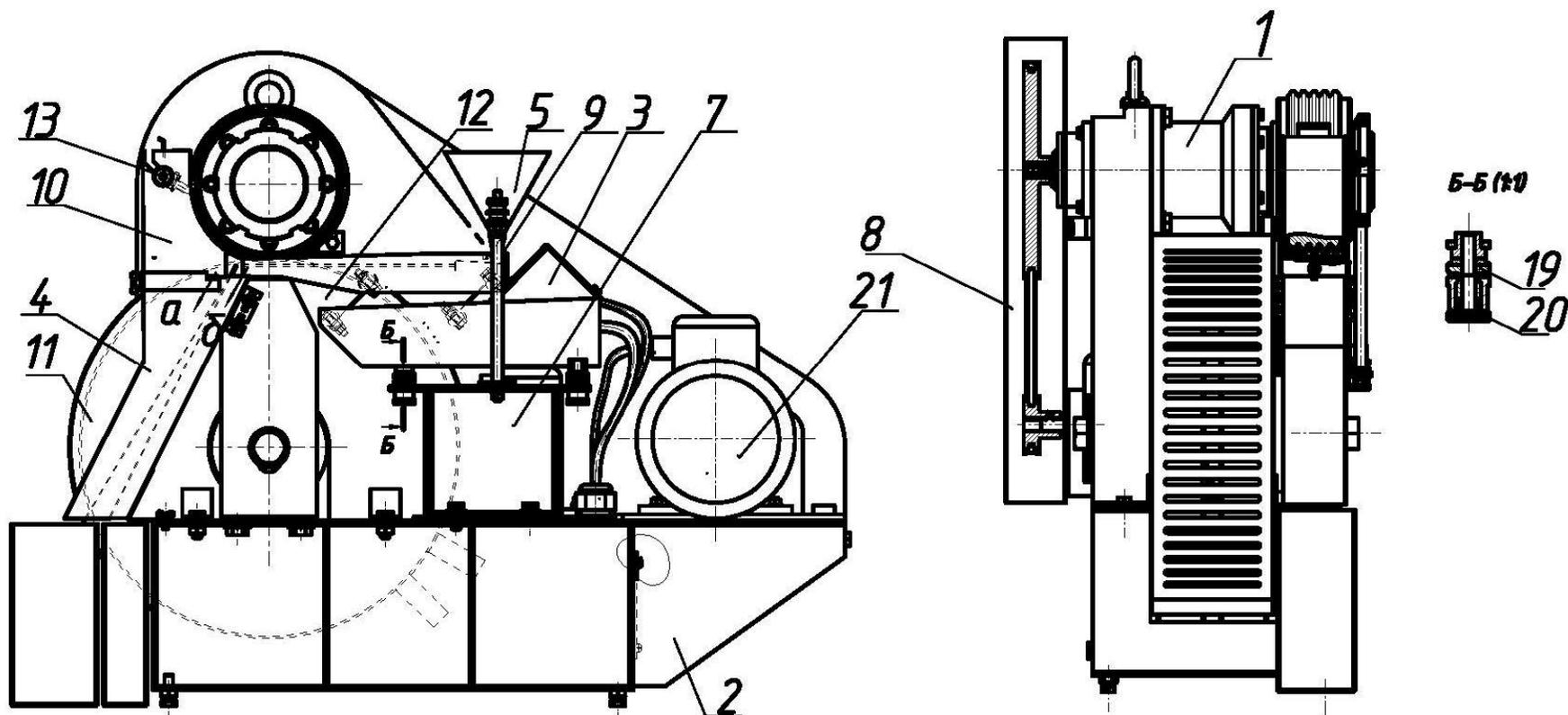
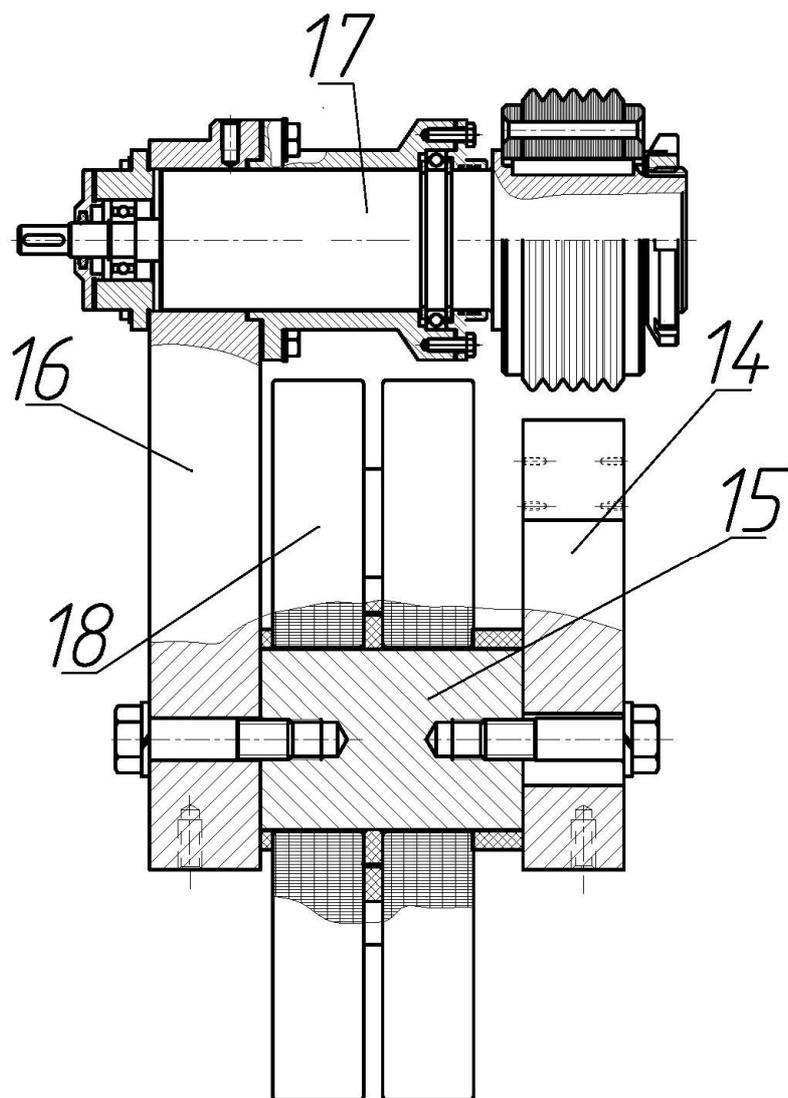


Рис. 2 Сепаратор магнитный ЭВС-15/5

1 – электромагнитная система; 2 – рама; 3 – питатель; 4 – течка; 5 – бункер; 7 – кронштейн; 8 – кожух; 9 – лоток вибропитателя; 10 – отражатель; 11,12 – ограждение; 13 – скребок; 19 – регулировочный винт; 20 – винт; 21 – двигатель



**Рис. 3 Система электромагнитная**

14 – полюс; 15 – сердечник; 16 – ярмо; 17 – валок; 18 – катушка

***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.***

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](mailto:mbw@nt-rt.ru)