

31 3282

<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35
<b>Астана</b> (7172)727-132	<b>Иркутск</b> (395)279-98-46	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)74-02-29
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93
<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Киргизия</b> (996)312-96-26-47	<b>Россия</b> (495)268-04-70	<b>Казахстан</b> (772)734-952-31	

<https://mechanobr.nt-rt.ru/> || [mbw@nt-rt.ru](mailto:mbw@nt-rt.ru)

# АНАЛИЗАТОР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТРУБЧАТЫЙ

Руководство по эксплуатации

298СЭ-00.000 РЭ

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. Изв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

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

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						<b>298СЭ-00.000РЭ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
Разраб.		Дмитриев			<b>Анализатор электромагнитный трубчатый</b>		Лит.	Лист	Листов
Пров.		Азбель					2	11	
Н. контр.		Никулина			НПК «Механобр-техника»(ЗАО)				
Уте.									

Руководство содержит: техническую характеристику, сведения об устройстве, принцип действия и правила эксплуатации трубчатого электромагнитного анализатора (в дальнейшем «анализатор»).

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

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

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Анализатор предназначен для мокрого магнитного анализа сильномагнитных руд и продуктов магнитной сепарации, а также для определения содержания сильномагнитной фракции в различных продуктах.

Исполнение анализатора 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

2.1 Основные технические характеристики и данные анализатора приведены в таблице 1

Таблица 1

\* - значение индукции указано при токе возбуждения электромагнитной системы 5А,

Наименование параметра и размера	Значение
Магнитная индукция в центре зазора полюсов, Тл, не менее	0,2*
Крупность исходного продукта, мм, не более	0,5
Наружный диаметр трубки, мм	52
Ход трубки, мм	40
Напряжение питания, В	380
Номинальная мощность привода, кВт, не более	0,18
Параметры постоянного тока, обмотки возбуждения электромагнитной системы:	
напряжение, В, не более	80
сила тока при работе в длительном режиме, А, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	970
ширина	720
высота	770
Масса (без пульта управления), кг, не более	170

возможна также работа при токе возбуждения 6,5А в кратковременном режиме.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-
------	------	----------	---------	-----

**298СЭ-00.000РЭ**

Лист

3

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

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

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	2	3
Основание	298СЭ.01.000	1
Магнитная система	298СЭ.02.000	1
Каретка с приводом	298СЭ.03.000	1
Пульт управления	—	1

3.2 В состав анализатора входят покупные комплектующие изделия, которые указаны в таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение нормативного документа	Наименование и обозначение	Кол-во, шт.
1	2	3
—	Типоразмер электродвигателя - 63А4	1
ГОСТ 8882	Подшипник 180203	2

### 4 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электропитание анализатора осуществляется от пульта управления. Состав и устройство электрической части анализатора и пульта управления, содержатся в паспорте пульта. Пульт и анализатор соединяются кабелями (в комплект поставки не входят).

### 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 5.1 Устройство

Устройство анализатора представлено на рисунках 1 и 2.

Основным рабочим органом анализатора является стеклянная трубка 2 расположенная в воздушном зазоре электромагнитной системы.

5.1.1 Электромагнитная система включает в себя сердечник (1) и ярмо (4).

На сердечнике размещена обмотка возбуждения, состоящая из восьми катушек (2).

5.1.2 На полюсах (9) электромагнитной системы закреплена рама 7. Угол наклона рамы относительно основания (6) можно регулировать, предварительно ослабив винты (10).

5.1.3 На раме (7) смонтирован мотор-редуктор (5), который с помощью кулисы приводит в движение каретку (8). Трубка (3) закреплена в

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-	<b>298СЭ-00.000РЭ</b>	Лист
						4

каретке, вместе с которой совершает поступательно-вращательные движения вдоль своей оси.

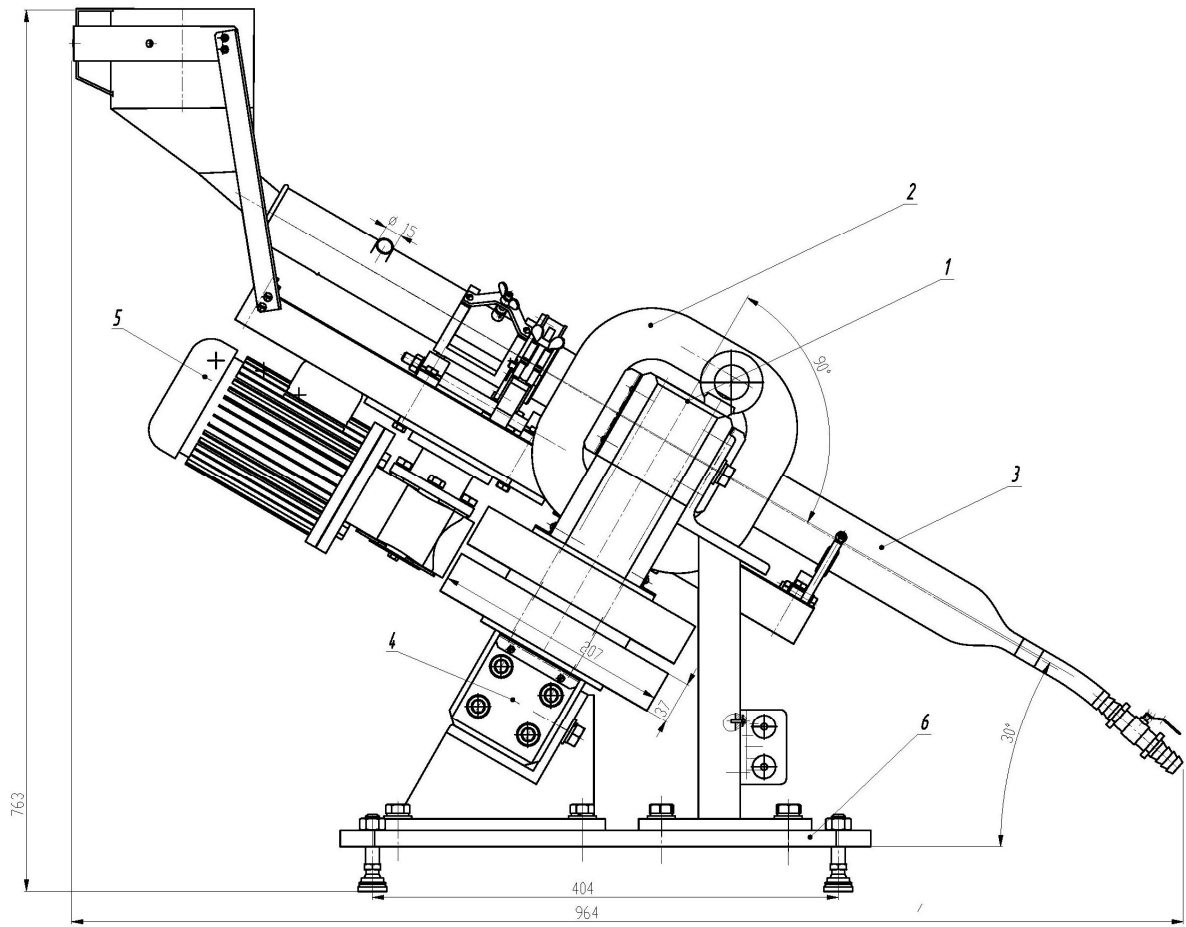


Рисунок 1

1-сердечник; 2-катушка; 3-трубка; 4-яро; 5-мотор-редуктор; 6-основание.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-
------	------	----------	---------	-----

**298СЭ-00.000РЭ**

Лист
5

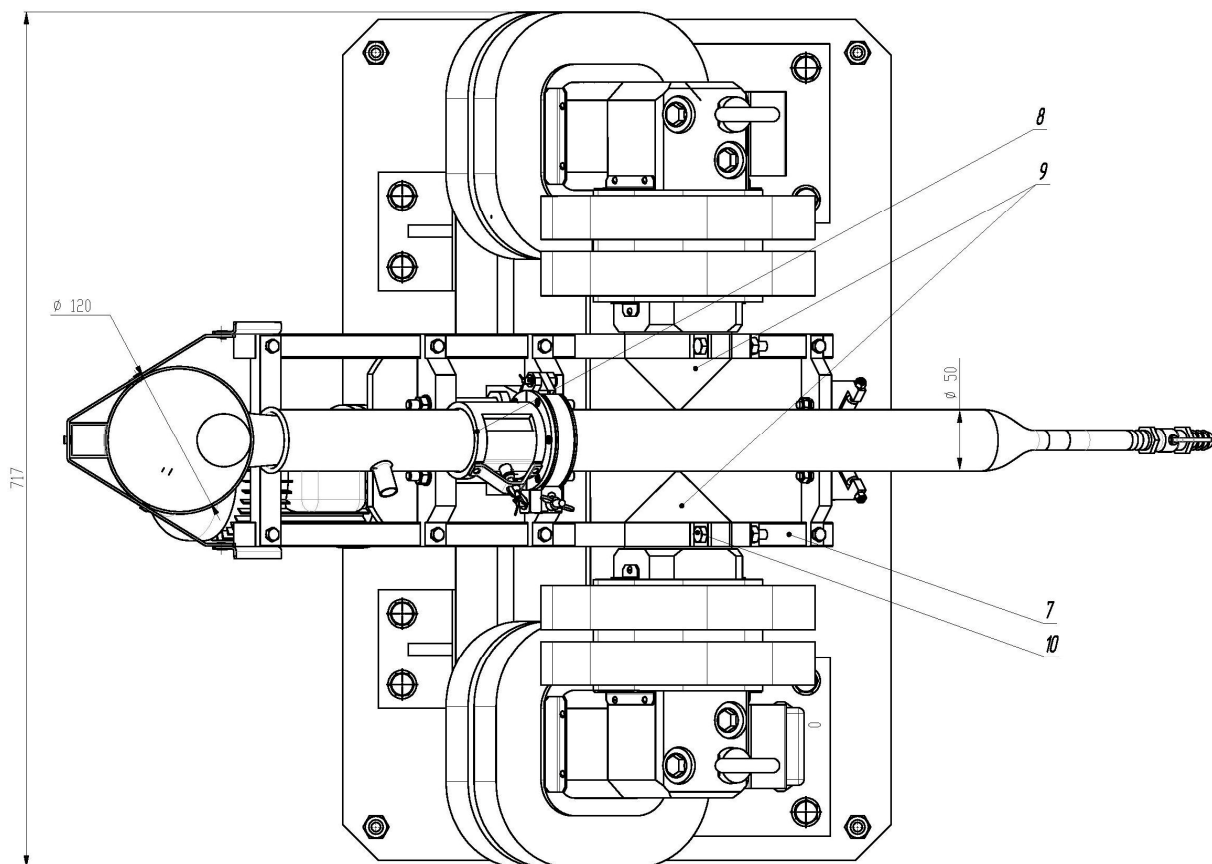


Рисунок 2

7-рама; 8-каретка; 9-полюс; 10-винт.

## 5.2. Принцип работы

Навеска материала подлежащего сепарации, массой ~ 50 г. в виде пульпы выливается в заполненную водой трубку. Под действием силы тяжести и промывной воды, подаваемой вместе с питанием, материал движется к разгрузочному концу трубки, при этом магнитный продукт задерживается магнитным полем заданной величины (см. рисунок 3) напротив полюсов электромагнитной системы. За счёт поступательно-вращательных движений трубки происходит перемешивание магнитной фракции и её очистка от захваченных немагнитных частиц.

Разгрузка немагнитного продукта сепарации происходит через шланг с зажимом, установленный на конце трубки (на рисунке не показан).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-
------	------	----------	---------	-----

298СЭ-00.000РЭ

Лист

6

После прекращения выделения немагнитных частиц и шламов ток возбуждения отключается и производится разгрузка магнитных частиц в соответствующую емкость.

Тонкие немагнитные частицы уходят в слив через переливной шланг 7, ограничивающий максимальный уровень пульпы в трубке.

### 5.3 Регулирование

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

- индукция магнитного поля;
- водный режим: разжижение исходной пульпы, количество промывной воды.

## 6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Конструкция анализатора 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».

6.2 Пульта управления анализатора должен иметь защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.1.030.

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

6.4 Обеспечение пожарной безопасности соответствует ГОСТ 12.1.004.

6.5 К работе по обслуживанию анализатора допускаются лица, обученные безопасным приемам труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности с учетом требований 298СЭ-00.000РЭ и ГОСТ 12.3.002.

6.6 Запрещается:

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

## 7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Монтаж

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-	<b>298СЭ-00.000РЭ</b>	Лист 7

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

Место установки должно быть обеспечено: подводом электропитания, подводом промывочной воды, приемниками продуктов разделения.

Анализатор устанавливается на специальном лабораторном столе или легкой металлической раме.

Пульт устанавливается вблизи анализатора на удобном для обслуживания месте.

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

Произвести подключение электропитания и заземлить раму анализатора.

## 7.2 Подготовка к работе

7.2.1 Перед пуском анализатора необходимо проверить: затяжку болтовых соединений, узлов и деталей, отсутствие посторонних предметов в питающей воронке и трубке, наличие смазки в подшипниковых узлах.

7.2.2 Установить необходимый угол наклона трубки к основанию анализатора.

7.2.4 Установить ручку регулировки тока электромагнитной системы в крайнее левое положение.

## 8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Частично приоткрыть зажим шланга на разгрузочном конце трубки.

8.2 Заполнить трубку водой до уровня перелива.

8.3 Включить привод.

8.4 Включить электромагнитную систему, установить требуемую индукцию магнитного поля, изменяя величину тока возбуждения. Зависимость индукции от тока возбуждения показана на рисунке 3.

8.5 Установить водный режим, обеспечив постоянный минимальный перелив.

8.6 Подать питание в анализатор.

8.7 После прекращения выделения немагнитной фракции отключить привод.

8.8 Разгрузить немагнитный продукт через приоткрытый зажим шланга на разгрузочном конце трубки в соответствующую емкость, не допуская при этом падения уровня пульпы ниже полюсов электромагнитной системы.

8.9 Отключить электромагнитную систему и разгрузить магнитный продукт в соответствующую емкость полностью открыв зажим шланга на разгрузочном конце трубки.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-	<b>298СЭ-00.000РЭ</b>	Лист
						8



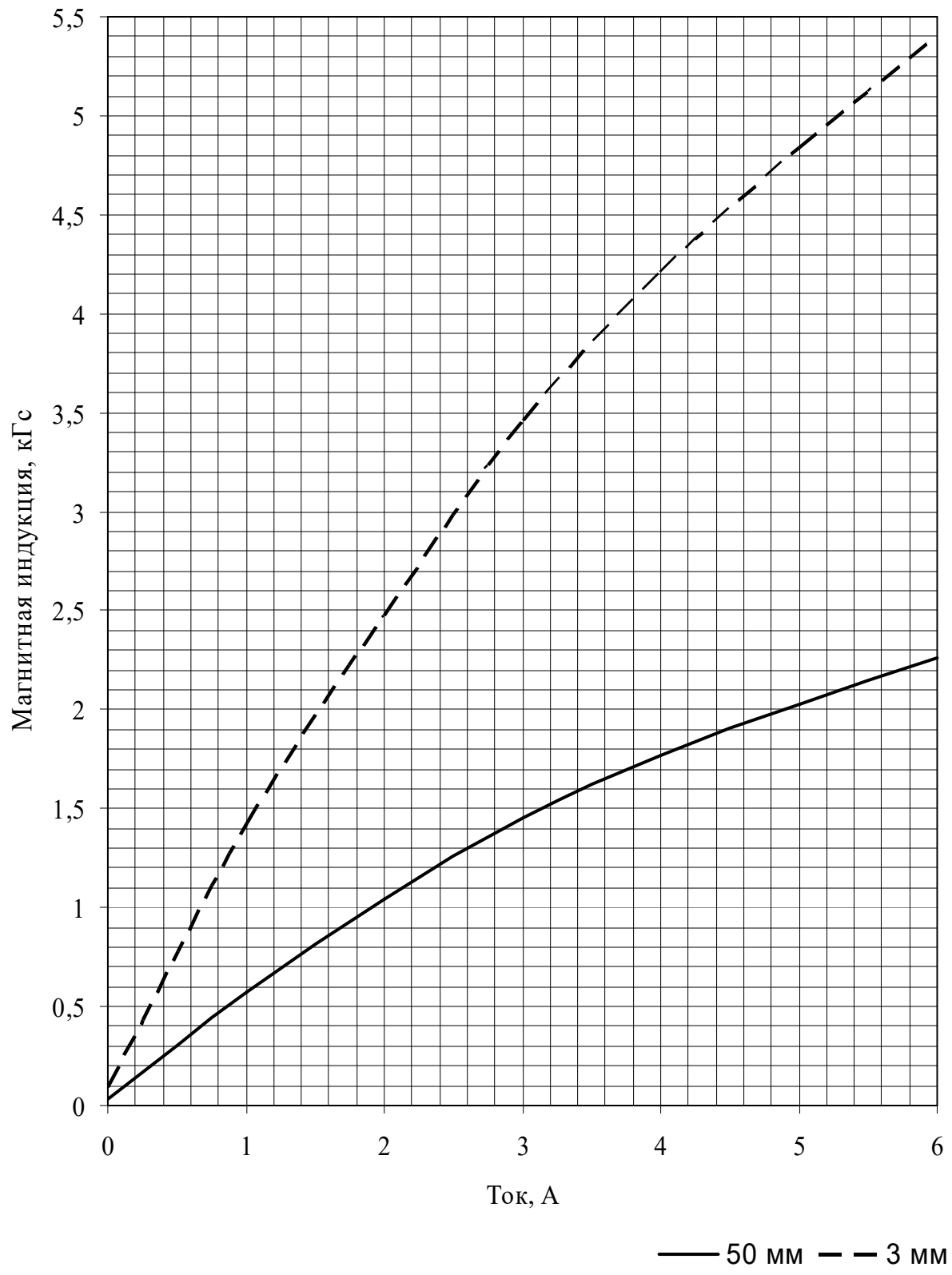


Рисунок 3

Зависимость магнитной индукции от тока возбуждения в 50 мм от полюса (в середине магнитного зазора) и в 3 мм от полюса (на внутренней стенке цилиндра).

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-
------	------	----------	---------	-----

**298СЭ-00.000РЭ**

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

9.2 Ежедневное техническое обслуживание включает:

- наружный осмотр, обтирку и очистку анализатора;
- проверку исправности заземления анализатора и пульта управления.

9.3 Периодическое обслуживание включает:

- смазка узлов и элементов анализатора согласно таблице 4.

Таблица 4

Наименование смазываемых деталей	Наименование смазочных материалов	Количество точек смазки	Способ нанесения смазочных материалов	Периодичность проведения смазки
Паз обоймы трубки	Литол 24	1	вручную	
Шток каретки	Литол 24	2	вручную	
Зазор между бронзовыми полукольцами и обоймой трубки	Литол 24	1	вручную	

-проверку затяжки болтовых соединений 1 раз в месяц;

-измерение сопротивления изоляции обмотки относительно корпуса 1 раз в шесть месяцев (норма - не менее 1 Мом).

## 10 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 обоймы трубки	Отсутствие смазки	Произвести смазку
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 немагнитного продукта сепарации	Забилось разгрузочное отверстие	Прочистить отверстие

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-
------	------	----------	---------	-----

298СЭ-00.000РЭ

Лист

10

## 11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1 Анализатор должен храниться под навесом или в помещении.

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

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

## 12 УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 Утилизация изделия производится методом его полной разборки и сдачи составных частей на металлолом.

11.2 В составе изделия содержится цветной металл: медь, алюминий. Цветной металл отделяется разборкой.

11.3 Составных частей, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, изделие не содержит.

*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.*

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-	10 <b>298СЭ-00.000РЭ</b>	Лист 11
------	------	----------	---------	-----	--------------------------	------------

Приложение А  
(справочное)

**ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.1.019	п. 6.2
ГОСТ 12.1.0301	п. 6.2
ГОСТ 12.2.003	п. 6.1
ГОСТ 12.2.007.0	п. 6.1, п. 6.3
ГОСТ 12.3.002	п. 6.5
ГОСТ Р 12.4.026	п. 6.1
ГОСТ 28428	п. 3.2
ГОСТ 19853-74	п. 3.2
ГОСТ 15150	п. 1, п. 11.1
ГОСТ 21130	п. 6.1
ГОСТ Р ЕН 414	п. 6.1

Подпись и дата	
Изн. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
одл.	

Приложение Б  
(справочное)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35
<b>Астана</b> (7172)727-132	<b>Иркутск</b> (395)279-98-46	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)74-02-29
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93
<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Киргизия</b> (996)312-96-26-47	<b>Россия</b> (495)268-04-70	<b>Казахстан</b> (772)734-952-31	

<https://mechanobr.nt-rt.ru/> || [mbw@nt-rt.ru](mailto:mbw@nt-rt.ru)

10 **298СЭ-00.000РЭ**

Лист

14

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-
------	------	----------	---------	-----