

48 46 13

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)

# МЕЛЬНИЦА ШАРОВАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ МШЛ-22к

Руководство по эксплуатации

180МЛ.00.000РЭ  
(180МЛ.00.000-01РЭ)

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Введение   | 3  |
| 1 Назначение                                       | 3  |
| 2 Основные технические характеристики              | 3  |
| 3 Состав изделия                                   | 4  |
| 4 Устройство и принцип работы                      | 5  |
| 5 Указание мер безопасности                        | 8  |
| 6 Подготовка к работе                              | 9  |
| 7 Порядок работы                                   | 9  |
| 8 Техническое обслуживание                         | 10 |
| 9 Характерные неисправности и методы их устранения | 11 |
| 10 Правила хранения и транспортирования            | 11 |

Руководство содержит: техническую характеристику, сведения об устройстве, принцип действия и правила эксплуатации мельницы шаровой лабораторной МШЛ-22к (в дальнейшем «мельница»).

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

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Мельница предназначена для тонкого мокрого измельчения проб различных руд и нерудных материалов (минералы, руды, сплавы, химикаты, стекло, керамика, части растений, грунты, осадки сточных вод и др.) в периодическом режиме.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в справочном приложении А.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры и размеры мельницы приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра                    | Норма |
|---|-------|
| Объем барабана, л                         | 22    |
| Крупность исходного питания, мм, не более | 6     |
| Частота вращения барабана, об/мин.        | 71    |
| Шаровая загрузка, кг                      | 50    |
| Диаметр шаров, мм, в пределах             | 10-40 |
| Установленная мощность, кВт               | 1,5   |
| Габаритные размеры, мм, не более:         |       |
| длина                                     | 1600  |
| ширина                                    | 710   |
| высота                                    | 1350  |
| Масса, кг, не более                       | 200   |

Исполнение 180МЛ.00.000-01 отличается наличием датчика оборотов и пульта управления с возможностью настройки частоты вращения барабана и количества оборотов.

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

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

Таблица 2

| Наименование       | Позиция<br>на рис. 1, 2 | Количество,<br>шт. |
|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Барабан            | 1                       | 1                  |
| Подшипниковый узел | 2                       | 2                  |
| Рама привода       | 3                       | 1                  |
| Крышка             | 4                       | 1                  |
| Скоба              | 5                       | 1                  |
| Винт               | 6                       | 1                  |
| Вал                | 7                       | 1                  |
| Ступица            | 8                       | 1                  |
| Кожух              | 9                       | 1                  |
| Мотор-редуктор     | 10                      | 1                  |
| Рама               | 11                      | 1                  |
| Педаль             | 12                      | 1                  |
| Стопор             | 13                      | 1                  |
| Стержень           | 14                      | 1                  |
| Лоток              | 15                      | 1                  |
| Кронштейн          | 16                      | 1                  |
| Пульт управления   |                         | 1                  |

3.2 Список используемых в мельнице покупных изделий приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование   | Количество,<br>шт. |
|--|--------------------|
| Подшипник 3509 ГОСТ 5721   | 2                  |
| Мотор-редуктор МРЧ-80М2-71-56-Шп-5-12-2У3-С-1,5/380<br>ТУ 4161-002-00221178-98 | 1                  |

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 4.1 Устройство

Устройство мельницы представлено на рисунках 1 и 2.

Рабочим органом мельницы является барабан (1) с крышкой (4), оснащенной штуцером для подачи воды. Барабан крепится к ступице (8), установленной на валу (7). Вал установлен в двух подшипниковых узлах (2) на раме привода (3). Барабан приводится во вращение мотор-редуктором (10). Мотор-редуктор имеет полый вал, которым надет на вал (7). От поворота мотор-редуктор удерживается кронштейном (16) и упругими втулками (?). Крышка фиксируется на барабане с помощью скобы (5) и винта (6).

Рама привода установлена на оси, закрепленной на раме (11). На поворотной оси рамы привода закреплен стопор (13), позволяющий поворачивать барабан вместе с приводом в обе стороны. Фиксация положения барабана осуществляется стержнем с наконечником (14), поджатым пружиной. Опускание стержня для освобождения поворотной рамы производится нажатием на педаль (12).

Рама (11) служит опорной конструкцией для всей мельницы. На раме закреплен лоток (15). Лоток имеет отверстия для отделения измельченного материала от измельчающих шаров.

Мельница исполнения 180МЛ.00.000-01 оснащается индукционным датчиком оборотов (17) и пультом управления. На вал установлен хомут (19) со скобой (18). При работе скоба, вращаясь с валом, проходит над датчиком, вызывая его срабатывание. На раме привода установлена клемная коробка (16)

### 4.2 Принцип работы

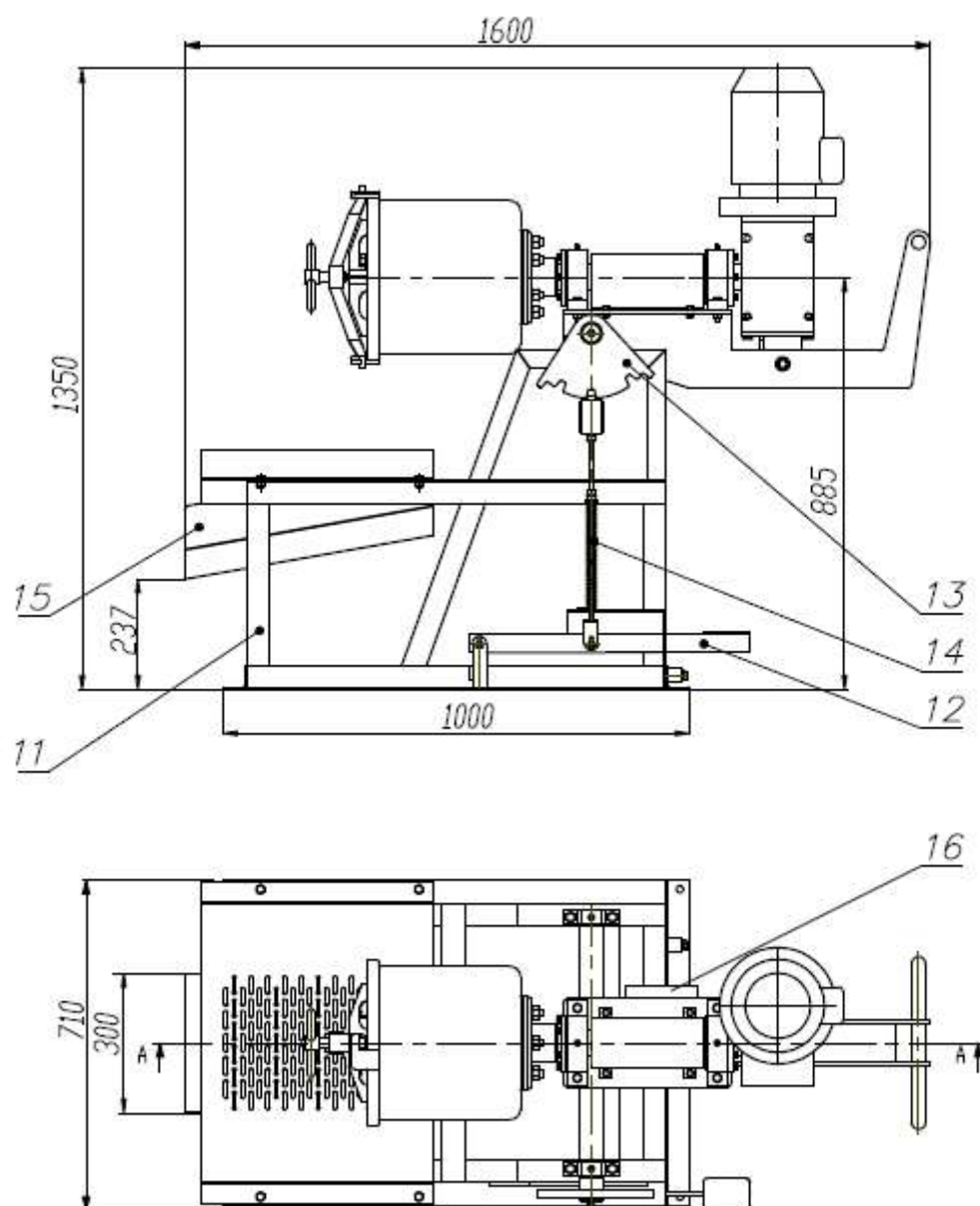
Мельница является устройством периодического действия.

Барабан заполняется измельчаемым материалом и шарами. При вращении барабана, материал измельчается в результате истирающего, скалывающего и ударного действия шаров. После завершения процесса измельчения продукт разгружается вместе с шарами в лоток, где происходит их разделение.

### 4.3 Регулирование

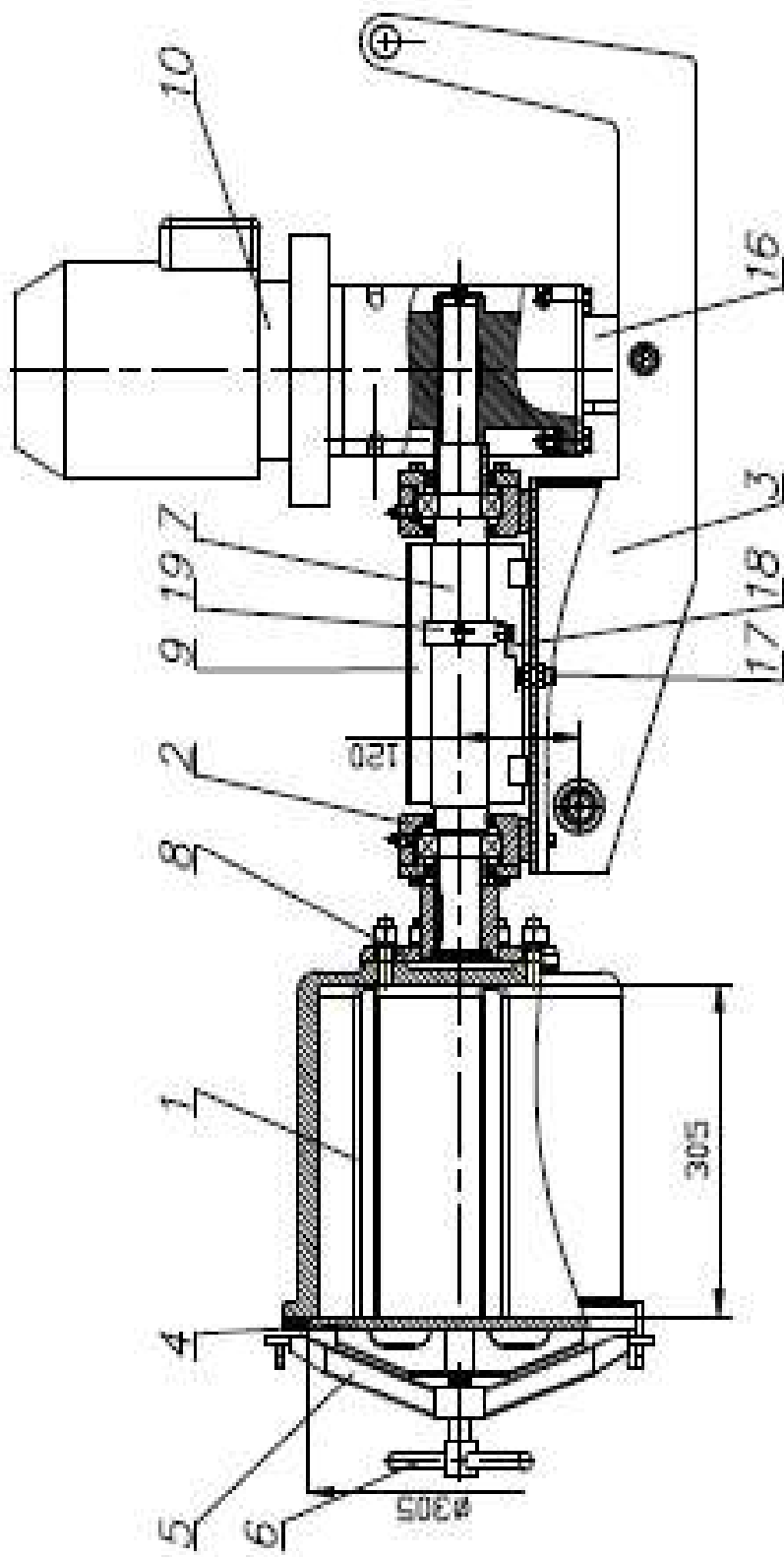
В зависимости от свойств и количества перерабатываемого материала подбираются наполнение шаров необходимого фракционного состава и выбирается время измельчения.

Пульт управления (исп. 180МЛ.00.000-01) позволяет менять частоту вращения барабана и устанавливать количество оборотов барабана после которых происходит его остановка.



11 – Рама; 12 – Педаль; 13 – Стопор; 14 – Стержень; 15 – Лоток.  
16- Клемная коробка. (только для исп.-01)

Рисунок 1 – Устройство мельницы шаровой консольной лабораторной  
МШЛ – 22к.



1 – Барабан; 2 – Подшипниковый узел; 3 – Рама привода; 4 – Крышка; 5 – Скоба; 6 – Винт; 7 – Вал; 8 – Ступица; 9 – Кожух; 10 – Мотор-редуктор, 16-Кронштейн. 17-индукционный датчик; 18- скоба; 19- хомут. Поз. 17, 18, 19 только для исп. 01.

Рисунок 2 – Устройство мельницы шаровой консольной лабораторной МШЛ – 22к.

## 5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Конструкция мельницы отвечает требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ Р ЕН 414, ГОСТ Р 12.4.026, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 21130 и соответствует «Общим правилам безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности», утвержденным Госгортехнадзором РФ.

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 мельницы имеет защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.1.030.

5.3 Электрооборудование мельницы выполнено в закрытом исполнении, имеет класс защиты 01 по ГОСТ 12.2.007.0 и соответствует «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

5.4 Основные характеристики по шуму и вибрации.

5.4.1 Корректированный уровень звуковой мощности при работе мельницы не превышает 89 дБА.

5.4.2 Параметром вибрации для мельницы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012 являются динамические нагрузки, передаваемые мельницей на пол, составляют не более 10% от веса мельницы.

5.5 Обеспечение пожарной безопасности соответствует ГОСТ 12.1.004.

5.6 К работе по обслуживанию мельницы допускаются лица, обученные безопасным приемам труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности с учетом требований 180МЛ.00.000РЭ и ГОСТ 12.3.002.

5.7 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать без заземления рамы, корпуса электродвигателя;
- производить ремонт, наладку и осмотр, включенного в сеть электрооборудования;
- включать мельницу при ее негоризонтальном положении;
- во время работы мельницы касаться ее движущихся частей.



## **6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

### **6.1 Монтаж**

6.1.1 После поступления мельницы необходимо проверить внешним осмотром его сохранность и произвести ее расконсервацию.

6.1.2 Мельница должна располагаться на ровном полу с несущей способностью не менее 200 кг/м<sup>2</sup>. Отклонение от горизонтали не должно превышать 5 мм на 1 м в любую сторону. Мельница не требует крепления к полу.

6.1.3 Установить пульт питания в непосредственной близости от мельницы.

6.1.4 Заземлить корпус мельницы. Произвести подключение электропитания.

### **6.2 Подготовка к работе**

6.2.1 Перед пуском мельницы необходимо проверить надежность фиксации поворотной рамы.

6.2.2 Подготовить необходимую шаровую загрузку.

## **7 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

7.1 Повернуть барабан загрузочной горловиной вверх и зафиксировать его. Произвести загрузку материала и шаров. Закрыть крышку. При необходимости добавить через штуцер крышки воды.

Перевести барабан в горизонтальное положение и зафиксировать его.

При наличии пульта управления установить необходимую частоту вращения барабана и количество оборотов.

7.2 Включить двигатель привода. Длительность процесса измельчения зависит от прочности материала и устанавливается опытным путем.

По окончании процесса измельчения остановить двигатель.

7.3 Установить под лоток приемную емкость.

7.4 Повернуть барабан горловиной вниз и зафиксировать его стопором.

7.5 Снять крышку и выгрузить материал с шарами в лоток.

7.6 Промыть барабан и лоток (при мокром процессе) или выбрать шары из материала и смести его в приемную емкость (при сухом процессе).

7.7 Вернуть мельницу в исходное положение.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 При техническом обслуживании мельницы необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации основного оборудования обогатительных фабрик цветной металлургии».

8.2 Ежедневное техническое обслуживание включает:

- наружный осмотр, обтирку и очистку мельницы;
- проверку исправности заземления;
- после окончания работ необходимо производить промывку барабана.

8.3 Обслуживающий персонал должен периодически проверять состояние болтовых соединений, отсутствие течи смазки. Смазку мельницы производить согласно таблице 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 |
| Подшипниковые узлы               | ЦИАТИМ 221<br>ГОСТ 9433               | 2                       | Набивка                               | Ежемесячно                            |
| Ось поворотной рамы              | ЦИАТИМ 221<br>ГОСТ 9433               | 1                       | Смазка                                | Ежемесячно                            |

## 9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей указан в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование неисправностей, внешнее проявление        | Вероятные причины                         | Методы устранения                     |
|--|---|---------------------------------------|
| Затрудненный поворот барабана                          | Отсутствие смазки                         | Заполнить смазкой полости подшипников |
| Увеличение шума, чрезмерный нагрев подшипниковых узлов | Выход из строя подшипников                | Заменить вышедшие из строя подшипники |
| Рама не вращается, заклинивание стопора                | Отсутствие смазки в оси и стержне стопора | Смазать пары скольжения               |

## 10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 Мельница должна храниться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды – 3 по ГОСТ 15150.

10.2 Мельница может транспортироваться в упакованном виде любым видом транспорта в соответствии с нормами и правилами, принятыми для данного вида транспорта.

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)

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