



# ВИБРОТЕХНИК

Авангард российского оборудования  
для точного измельчения



Победитель конкурсов по качеству  
«100 лучших товаров России», «Сделано в России»  
и «Сделано в Петербурге»

## ИСТИРАТЕЛЬ ВИБРАЦИОННЫЙ ИВ 1

Руководство по эксплуатации

ВТ-809.00.000 РЭ

Санкт-Петербург  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Комплект поставки	5
1.4. Устройство и работа	6
1.4.1 Устройство	6
1.4.2 Работа	7
2. Использование по назначению	7
2.1 Меры безопасности	7
2.2 Подготовка к использованию	8
2.3 Использование	9
2.4 Возможные неисправности и методы их устранения	9
2.5 Перевод в транспортное положение	10
3. Техническое обслуживание	10
4. Утилизация	12

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения изделия и содержит описание устройства, принцип действия, технические характеристики и необходимые сведения для правильной эксплуатации и поддержания его в работоспособном состоянии.

К работе на Истирателе вибрационном ИВ 1 (далее – «Истиратель») допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II. К обслуживанию и ремонту Истирателя допускаются лица, имеющие квалификационную группу не ниже III.

## 1. Описание и работа

### 1.1 Назначение

Истиратель предназначен для сверхтонкого измельчения материалов различной прочности и твердости в периодическом режиме.

Измельчение вредных веществ может осуществляться при соблюдении соответствующих мер безопасности.

### 1.2 Технические характеристики

Истиратель относится к механическим мельницам с виброприводом.

Климатическое исполнение Истирателя – УХЛ-4 по ГОСТ 15150-69.

Истиратель не должен применяться для работы с радиоактивными и взрывоопасными материалами.

Технические характеристики Истирателя приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Параметры, единицы измерения	Значения параметров
1	2	3
<b>Технологические параметры</b>		
1	Минимальный размер частиц продукта истирания, мкм	90% < 50
2	Крупность исходного материала, мм, не более	10
3	Объем загрузки чаши материалом, см <sup>3</sup>	20-50
4	Время истирания, мин	1-30
5	Твердость исходного материала, не более	8 ед. по Моосу*
<b>Технические параметры</b>		
1	Количество чаш, шт.	1
2	Полный объем чаши, см <sup>3</sup>	400
3	Напряжение питания, 50 Гц, В	220
4	Мощность электродвигателя, кВт	0,75
5	Частота вращения вала двигателя, об/мин.	1500
6	Частота колебаний платформы, кол./мин.	1500
7	Амплитуда колебаний платформы, мм	3,5
8	Габаритные размеры, мм (Длина x Ширина x Высота)	575x395x330
9	Масса с Пультom управления, кг	72
10	Материал гарнитур – инструментальная сталь/ нержавеющая сталь/ диоксид циркония	ХВГ/40Х13/ЗrО2
11	Твердость гарнитур (чаша, крышка, ролик) – инструментальная сталь/диоксид циркония	55-62 HRC/ 50-55 HRC/ 1200-1250 HV
12	Модель пульта управления	ППУ1-04 (с таймером)

\*При использовании размольной гарнитуры из диоксида циркония.

BT-809.00.000 PЭ

Примечание: измельчение органических, влажных, жирных, липких, пластичных, склонных к агломерации и подобных материалов на Истирателе затруднено, отдельных материалов – невозможно.

Возможность и эффективность измельчения материала определяется опытным путем.

Варианты исполнения Истирателей представлены в таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Исполнение	Номер чертежа
1	2	3
1	С чашей V=400 см <sup>3</sup> из инструментальной стали	BT-809.00.000
2	С чашей V=400 см <sup>3</sup> из диоксида циркония	BT-809.00.000-01
3	С чашей V=400 см <sup>3</sup> из нержавеющей стали	BT-809.00.000-02
4	С чашей V=400 см <sup>3</sup> из карбида вольфрама	BT-809.00.000-03

### 1.3 Комплект поставки

Комплект поставки изделия представлен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Составные части	Количество, шт.
1	2	3
1	Истиратель вибрационный ИВ 1	1
2	Пульт управления ППУ1-04	1
3	Тара	По условиям заказа
4	Кольцо резиновое	1
5	Уплотнение	1
6	Стойка пульта управления	1
Документация		
1	Руководство по эксплуатации Истирателя	1
2	Формуляр Истирателя	1
3	Руководство по эксплуатации Пульта управления	1
4	Формуляр Пульта управления	1
5	Паспорт электродвигателя	1

Примечание: любые элементы или комплектующие Истирателя могут быть поставлены по дополнительному заказу.

**ВНИМАНИЕ!** Транспортировка Истирателя должна производиться в таре, поставляемой предприятием-изготовителем или аналогичной, позволяющей совместную транспортировку Истирателя и пульта управления (далее – «ПУ»).

Предприятие-изготовитель рекомендует к приобретению следующие запасные части и принадлежности:

BT-809.00.000 РЭ

- Чаша в сборе (материал по требованию заказчика) – 1 шт.;
- Тумба T80 – 1 шт.;
- Лепесток – 2 шт.;
- Совок малый (объемом 70 мл.) – 1 шт.;
- Комплект подшипников;
- Ремень.

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Устройство

Общий вид Истирателя показан на Рис. 1. Основными элементами Истирателя являются (Рис. 1 и 2): основание 1, плита 2, электродвигатель 3, дебаланс 4, платформа 5, чаша в сборе 6 и крышка 7.

На основание 1 через резиновые амортизаторы 8 устанавливается плита 2. К ней болтами с гайками 9 через подmotorную плиту крепится электродвигатель 3, на валу которого закреплен ведущий шкив 10. Ведомый шкив 11 расположен на валу 12 и закреплен гайкой 13. Клиновым ремнем 14 момент передается с ведущего шкива на ведомый.

Вал 12 установлен в подшипнике 15, размещенном внутри стакана 16, и закреплен в нем посредством гайки 13 и шкива 11 через втулку 17. Подшипник зафиксирован в стакане стопорным кольцом 18. Стакан 16 крепится к плите 2 винтами 19.

На верхнем конце вала 12 закреплена полумуфта 20, соединенная двумя лепестками 21 при помощи восьми болтов 22 с дебалансом 4, подшипники 23 которого установлены на оси платформы 5. Подшипники закреплены стопорными кольцами 24 и 25, а также шайбой 26. Платформа 5 установлена на плите 2 при помощи четырех пружин 27, надетых на резиновые втулки 28. Между втулками 28 и плитой 2 устанавливаются компенсационные шайбы 29, предназначенные для обеспечения горизонтальности платформы 5.

На верхней поверхности платформы 5 выполнена канавка, в которой расположено кольцо резиновое 30, и три резьбовых отверстия, применяемые при замене подшипников вала дебаланса (п.3.2.1), в которые закручены винты-заглушки 31. На платформу устанавливается чаша в сборе 6. Для фиксации чаши в сборе на платформе используется прижим 32 с латчером 33, скоба 34, крючок 35 и прижим 36.

Рабочая зона Истирателя, образованная платформой, чашей в сборе 6 и прижимом 32, закрывается крышкой 7, которая фиксируется защелкой 38. Конструкция защелки позволяет оставить фиксирующий штырь в открытом положении. Для этого необходимо оттянуть ручку защелки и повернуть ее на 30°. Для возврата фиксирующего штыря в исходное положение необходимо повернуть ручку защелки на 30°. Для снижения уровня шума при работе Истирателя на крышке изнутри установлены накладки 37.

Для предотвращения работы электродвигателя Истирателя с открытой крышкой предусмотрен концевой микровыключатель 39, установленный на плите 2.

ВТ-809.00.000 РЭ

Перемещение Истирателя осуществляется при помощи ручек 40, расположенных по бокам на стенке плиты 2.

Устройство натяжения ремня состоит из натяжного винта 42, проходящего через отверстие в планке 43, приваренной к нижней поверхности плиты 2, и ввинчивающегося в резьбовое отверстие втулки, приваренной к пластине 44. Также к пластине 44 приварены два болта 9 крепления электродвигателя 3. Между головкой винта 42 и планкой 43 установлена шайба 45.

Общий вид чаши в сборе 6 показан на Рис. 3. Чаша в сборе состоит из чаши 46, внутри которой находится ролик 47 и кольцо 48. Сверху чаша закрыта крышкой 49 с уплотнением 50, предназначенным для предотвращения пыления материала при стирании.

В Истирателе применяются подшипники 15 и 23 № 6204 ZZ FAG (3 шт.), кольцо стопорное 26 ЭZn DIN 471 20.Пр (1 шт.), 18 и 25 ЭZn DIN 472 47.Пр (2 шт.) и клиновой ремень 14 Z (0) - 710 ГОСТ 1284.1-80.

Схема подключения Истирателя к ПУ приведена на Рис. 4. Схема подключения ПУ к электросети приведена в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на ПУ.

Защита обслуживающего персонала от поражения электрическим током обеспечивается защитным заземлением.

Принципиальная электрическая схема Истирателя и перечень электрических элементов приведен на Рис. 4.

#### 1.4.2 Работа

При запуске электродвигателя 3 (Рис. 2) вращение с его вала посредством ременной передачи передается на полумуфту 20 и, далее, через лепестки 21 – дебалансу 4, который обеспечивает круговые движения платформы 5 в горизонтальной плоскости. Вместе с платформой движется чаша в сборе 6, а загруженный в нее материал измельчается (стирается) под механическим взаимодействием кольца 48, ролика 47, чаши 46.

Управление работой Истирателя осуществляется при помощи кнопочного поста и таймера, установленных на ПУ. Работа Истирателя возможна только при закрытой крышке 7. При открывании крышки или попытке запуска Истирателя при поднятой крышке происходит срабатывание микровыключателя 39, что вызывает размыкание цепи питания, что при работающем электродвигателе вызовет его остановку, а при неработающем – воспрепятствует его запуску.

### 2. Использование по назначению

#### 2.1 Меры безопасности

2.1.1 **ВНИМАНИЕ!** Истиратель и ПУ имеют класс защиты 01. При работе обязательным является заземление Истирателя и ПУ посредством провода питания с отдельной жилой заземления. Подключать провод питания необходимо в розетку с заземляющим контактом.

2.1.2 Лица, управляющие работой Истирателя, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

2.1.3 Производить обслуживание и ремонт Истирателя могут лица, прошедшие аттестацию по электробезопасности (правила ПЭЭП и ПТБ электроустановок до 1000 В) и имеющие удостоверение, оформленное по установленной форме. Работы по обслуживанию и ремонту Истирателя могут производиться лицами, имеющими квалификационную группу не ниже III.

2.1.4 Во избежание поражения током осмотр и ремонт следует производить на Истирателе, отключенном от электрической сети.

2.1.5 Истиратель при работе располагается в специально отведенном месте на жестком, прочном горизонтальном основании.

#### 2.1.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать Истиратель без защитного заземления;
- перемещать и ремонтировать Истиратель, находящиеся под напряжением;
- включать Истиратель, не зафиксировав чашу в сборе 6 прижимом 31;
- включать Истиратель, не закрыв крышку 7;
- включать Истиратель в режиме «холостого хода», т.е. без загрузки чаши в сборе 6 материалом пробы, а также с объемом пробы более или менее указанного в таблице 1.

## 2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Истиратель и ПУ должны эксплуатироваться в сухом, отапливаемом и вентилируемом помещении.

2.2.2 Перед началом монтажа проведите внешний осмотр Истирателя: на платформе, плите, основании, крышке и других металлических частях Истирателя не должно быть следов ударов, сколов, ржавчины, налета грязи, заусенцев, трещин и т.п.

2.2.3 Установите Истиратель на столе или тумбе; опорная поверхность должна быть горизонтальна и устойчива к вибрации.

2.2.4 Для защиты от коррозии внутренние поверхности чаши 46 и крышки 49, а также ролик 47 и кольцо 48 покрыты ингибитором коррозии «Ингибитор МС-01». Очистите указанные детали при помощи растворителя «Уайт-Спирит» или аналогичного. На уплотнительное кольцо на прижиме 36 нанесите поставляемый в комплект с Истирателем тальк.

2.2.5 Подключить провод питания в розетку.

2.2.6 Осуществите пробный пуск. Для этого:

- а. загрузите в чашу пробу объемом не менее 20, но не более 50 см<sup>3</sup>, установите чашу на платформу, зафиксируйте ее, закройте крышку, руководствуясь п.п. 2.3.1-2.3.7;
- б. подайте питание на ПУ и установите время работы Истирателя. Более подробное описание управления Истирателем при помощи ПУ приведено в соответствующих разделах руководства по эксплуатации на ПУ;
- в. подайте питание на Истиратель. Вал электродвигателя должен вращаться по часовой стрелке при взгляде со стороны крыльчатки вентилятора.
- г. проверьте работу микровыключателя 39 (Рис. 1), приподняв во время работы Истирателя крышку 7. После срабатывания микровыключателя, Истиратель должен включаться только при нажатии кнопки «ПУСК».

д. удалите из чаши пробу, очистите внутренние поверхности чаши от остатков материала.

## 2.3 Использование

2.3.1 Отодвиньте защелку 38 и поднимите крышку 7 (Рис. 1) до упора.

2.3.2 Поднимите ручку латчера 33, выведите скобу латчера 34 из зацепления с крючком 35; освободите чашу в сборе 6 от прижима 32, прижим переведите в вертикальное положение; снимите чашу в сборе 6 с платформы 5.

2.3.3 Снимите крышку 49 и равномерно загрузите в кольцевые зазоры между стенками чаши 46, кольцом 48 и роликом 47 измельчаемый материал, частицы которого не должны препятствовать плотному закрытию крышки чаши.

2.3.4 Установите крышку 49 на чашу 46.

2.3.5 Установите чашу в сборе 6 на платформу 5 и зафиксируйте ее прижимом 32, заведя скобу латчера 34 за крючок 35 и опустив латчер 33.

2.3.6 Закройте крышку 7, зафиксируйте ее защелкой 38, при этом также происходит замыкание контактов микровыключателя 39.

2.3.7 Управляйте работой Истирателя при помощи ПУ.

2.3.8 Отодвиньте защелку 38 и поднимите крышку 7 до упора.

2.3.9 Поднимите прижим 32 и снимите чашу в сборе 6 с платформы 5.

2.3.10 Снимите крышку 49 с чаши 46 и удалите из нее ролик 47 и кольцо 48. Измельченный материал пересыпьте в заранее подготовленную емкость. Очистите поверхность чаши 46, ролика 47, кольца 48 и крышки 49 от измельченного материала. При этом должны соблюдаться меры, предотвращающие потери пробы материала и ее загрязнение. Промойте и просушите чашу 46, ролик 47, кольцо 48 и крышку 49.

2.3.11 Установите чашу в сборе 6 на платформу 5, зафиксируйте прижимом 31 и закройте крышку 7. Истиратель готов к работе.

2.3.15 После окончания смены отключите электропитание Истирателя.

## 2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 4

Наименование. Внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
1. Повышенный уровень шума работы электродвигателя.	Износ подшипников вала электродвигателя.	Отремонтировать или заменить электродвигатель.
	Превышение усилия ременной передачи.	Отрегулировать ремень (см. п. 3.3).
2. Повышенный уровень шума (механический стук) при работе.	Поломка пружин.	Заменить пружины.
	Ослабление затяжки резьбовых соединений.	Подтянуть болты, винты, гайки.
	Износ или загрязнение подшипников.	Заменить подшипники.

	Мал объем пробы измельчаемого материала («холостой» режим работы).	Увеличить объем пробы.
	Попадание в чашу Истирателя недробимого тела.	Удалить недробимое тело.
3. Недоизмельчение пробы по окончании установленного времени.	Ослабло натяжение приводного ремня.	Отрегулировать ремень (см. п. 3.3).
	Превышен максимально-допустимый объем пробы.	Снизить объем загрузки до 50 см <sup>3</sup> .
	Превышен допустимый размер частиц исходного материала.	Использовать исходный материал с частицами меньшей крупности.

### 2.5 Перевод в транспортное положение

Выключите Истиратель, очистите его от остатков материала и загрязнений. Заполните кольцевые зазоры между стенками чаши 46, роликом 47 и кольцом 48 наполнителем, препятствующим перемещению кольца и ролика внутри чаши (поролон, бумага и т.п.), а также абсорбент для поглощения влаги, и закройте чашу крышкой 49. Установите чашу в сборе 6 на платформу 5 и зафиксируйте ее прижимом 32, заведя скобу латчера 34 за крючок 35 и опустив латчер 33. Закройте крышку 7, зафиксируйте ее защелкой 38. Отключите ПУ от электросети.

### 3. Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание Истирателя сводится к проведению регламентных работ, указанных в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Периодичность проведения	Перечень работ
1	2	3
1	Перед началом смены.	Провести внешний осмотр, для чего выполнить операции п.2.2.2.
		Проверить состояние прижима на отсутствие деформации, проверить усилия прижатия чаши прижимом
2	Один раз в месяц или через каждые 100 часов работы.	Проверить затяжку всех резьбовых соединений, при необходимости – затянуть.
		Проверить состояние кольца резинового крышки чаши, а также уплотнений чаши и прижима, при необходимости – заменить.

3	Один раз в шесть месяцев или через каждые 500 часов работы.	Проверить состояние контактов и других элементов электросхемы Истирателя.
---	---	---

### 3.2 Замена подшипников:

#### 3.2.1 Замену подшипников дебаланса производите следующим образом (Рис. 2):

- а. Отодвиньте защелку 38 и поднимите крышку 7 до упора;
- б. Поднимите ручку латчера 33, выведите скобу латчера 34 из зацепления с крючком 35; освободите чашу в сборе 6 от прижима 32, прижим переведите в вертикальное положение; снимите чашу в сборе 6 с платформы 5;
- в. Аккуратно снимите платформу 5 вместе с пружинами 27, втулками 28, дебалансом 4, лепестками 21 и полумуфтой 20 с плиты 2.  
**ВНИМАНИЕ!** Запрещается снимать платформу 5, сдергивая ее с пружин.
- г. Отсоедините лепестки 21 от дебаланса 4, открутив четыре болта 22;
- д. Раздвиньте концы стопорного кольца 24 и снимите его с оси платформы 5;
- е. Выкрутите из платформы 5 три винта-заглушки 31, закрутите вместо них три болта М8х80 до соприкосновения болтов с дебалансом;
- ж. Равномерно закручивая болты, демонтируйте дебаланс с подшипниками с оси платформы 5;
- з. Выньте подшипники 23 из дебаланса 4 вместе с шайбой 26;
- и. Замените подшипники;

Сборку подшипникового узла произведите в обратном порядке.

В подшипниковом узле применяются следующие стандартные детали:

- подшипник №6204 ZZ FAG – 2 шт;
- кольцо стопорное ЭZn DIN 472 47.Пр – 1 шт;
- кольцо стопорное ЭZn DIN 471 20.Пр – 1 шт.

#### 3.2.2 Замену подшипников вала полумуфты производите следующим образом (Рис. 2):

- а. Повторите действия а-в пункта 3.2.1;
- б. Снимите плиту 2 с основания 1;
- в. Ослабьте затяжку гаек болтов 9 крепления электродвигателя 3;
- г. Вращая винт 42, ослабьте натяжение клинового ремня 14;
- д. Снимите ремень 14;
- е. Открутите гайки винты 19 крепления стакана 16 к плите 2;
- ж. Снимите стакан 16 вместе с ведомым шкивом 11;
- з. Открутите гайку 13 крепления ведомого шкива 11 к валу 12, снимите ведомый шкив 11 вместе с втулкой 17;
- и. Извлеките из подшипника вал 12;
- к. Сведите края стопорного кольца 18 и извлеките его из стакана 16
- л. Извлеките подшипник 15 из стакана 16;
- м. Замените подшипник;

BT-809.00.000 PЭ

Сборку подшипникового узла произведите в обратном порядке. После сборки обязательно отрегулируйте натяжение клинового ремня 14 согласно п.3.3.

В подшипниковом узле применяются следующие стандартные детали:

- подшипник №6204 ZZ FAG – 1 шт;
- кольцо стопорное ЭZn DIN 472 47.Пр – 1 шт.

**ВНИМАНИЕ!** После установки платформы 5 на плиту 2 обязательно убедитесь в горизонтальности платформы! При необходимости выровняйте платформу при помощи компенсационных шайб 29.

### 3.3 Регулировка натяжения клинового ремня (Рис. 2):

- а. Снимите плиту 2 с основания 1;
- б. Ослабьте затяжку гаек болтов 9 крепления электродвигателя 3;
- в. Вращая винт 42 отрегулируйте натяжение клинового ремня 14. Прогиб ремня должен составлять не более 2,5 мм при приложении усилия, равного 6 Н, к середине ветви нового ремня, и 4 Н – к середине ветви ремня, бывшего в эксплуатации;
- г. Затяните гайки болтов 9 крепления электродвигателя 3;
- д. Установите плиту 2 на основание 1.

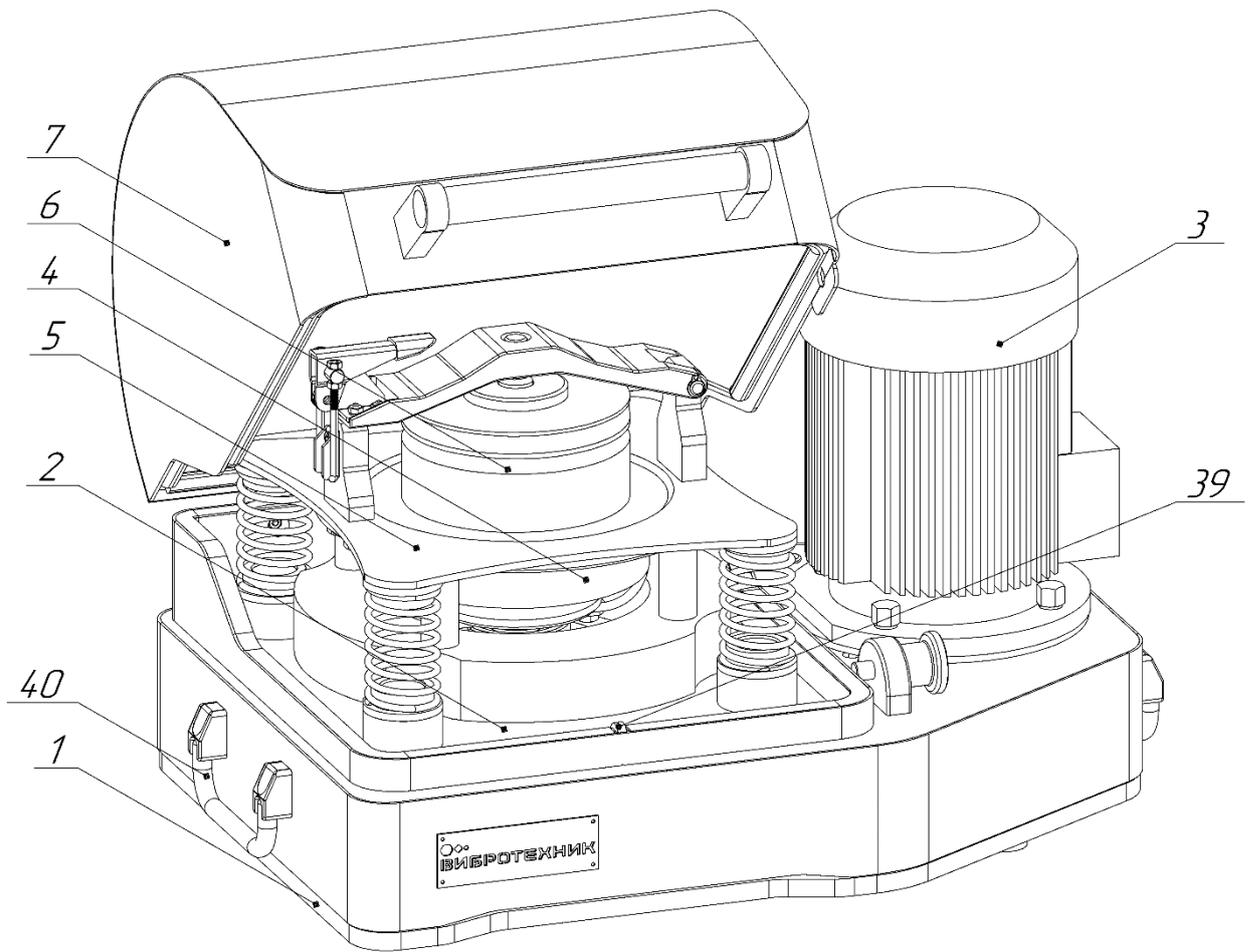
### 4. Утилизация

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

В составе изделия содержится цветной металл: медь (содержится в составе обмотки электродвигателя). Цветной металл отделяется разборкой. Иных драгоценных и цветных металлов Истиратель в своем составе не содержит).

Составных частей, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды, Истиратель не содержит.

**ООО «ВИБРОТЕХНИК» постоянно совершенствует свои изделия, поэтому конструкция поставленного Истирателя может иметь отличия от описанной в руководстве по эксплуатации, не снижающие потребительских качеств.**



*Рис. 1 Истиратель вибрационный ИВ 1. Общий вид*

*1 – Основание; 2 – Плита; 3 – Электродвигатель; 4 – Дебаланс; 5 – Платформа; 6 – Чаша в сборе;  
7 – Крышка; 39 – Микровыключатель; 40 – Ручка*

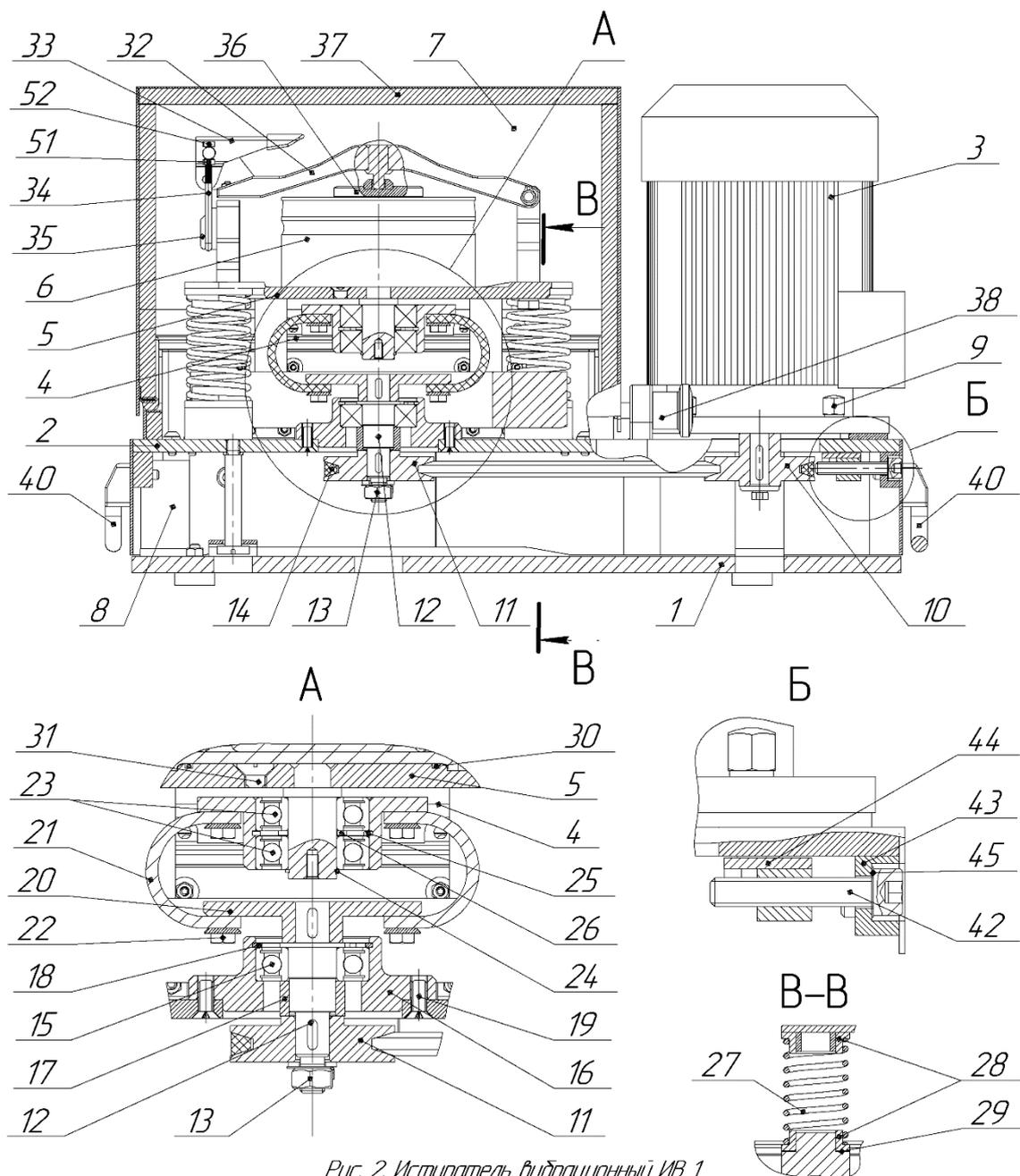


Рис. 2. Истиратель вибрационный ИВ 1

1 – Основание; 2 – Плита; 3 – Электродвигатель; 4 – Деделенс; 5 – Платформа; 6 – Чаша в сборе;  
 7 – Крышка; 8 – Амортизатор; 9 – Болт; 10 – Ведущий шкив; 11 – Ведомый шкив; 12 – Вал; 13 – Гайка;  
 14 – Клиновой ремень; 15 – Подшипник; 16 – Стакан; 17 – Втулка; 18 – Стопорное кольцо; 19 – Винт;  
 20 – Полушфта; 21 – Лепесток; 22 – Болт; 23 – Подшипник дедаланса; 24, 25 – Стопорные кольца;  
 26 – Шайба; 27 – Пружина; 28 – Втулка; 29 – Шайба; 30 – Кольцо резиновое; 31 – Винт-заглушка;  
 32 – Прижим; 33 – Латчер; 34 – Скода; 35 – Крючок; 36 – Прижим; 37 – Накладка; 38 – Защелка;  
 40 – Ручка; 42 – Натяжной винт; 43 – Планка; 44 – Пластина; 45 – Шайба; 51 – Контргайка; 52 – Гайка

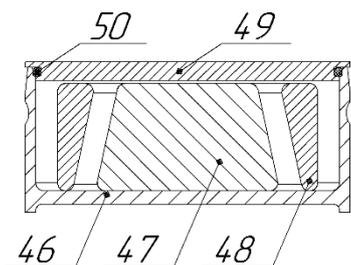


Рис. 3. Чаша в сборе

46 – Чаша; 47 – Ролик; 48 – Кольца;  
 49 – Крышка; 50 – Уплотнение

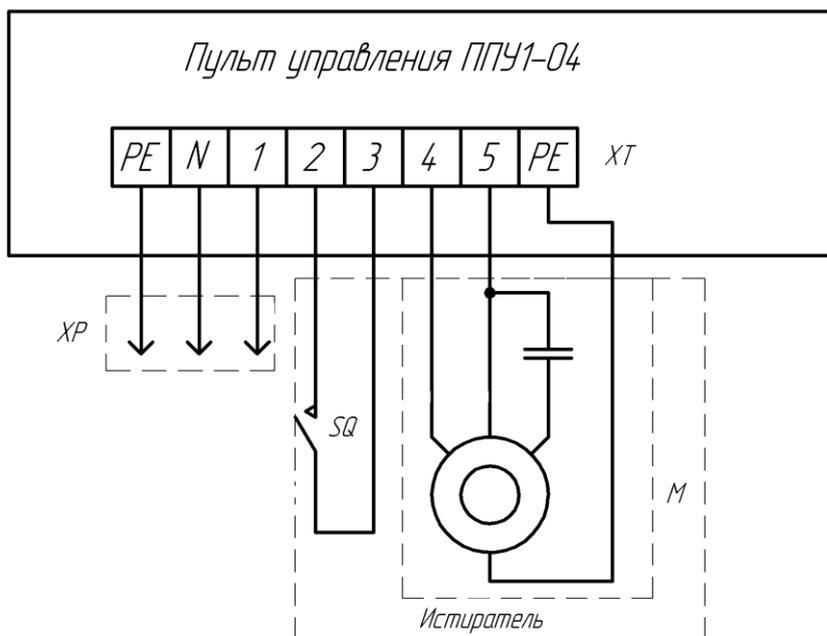


Рис. 4 Принципиальная электрическая схема подключения Истирателя вибрационного ИВ 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A	Пульт управления ИВ 1/ ИВ 6 (220 В) ППУ1-04 ВТ-1660.00.000	1	
M	Электродвигатель АИРЕ 71 С4 У2, 1500 об/мин, 0,75 кВт, IM 3081	1	
SQ	Концевой выключатель Z-15GQ21-B 15A/250VAC	1	
XP	Вилка прямая С/З 16 А	1	
XT	Клеммная колодка в Пульте управления	1	