



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 6

Руководство по эксплуатации

ВТ-819.00.000 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	5
1.4.1 Устройство	5
1.4.2 Работа	7
2. Использование по назначению	7
2.1 Меры безопасности	7
2.2 Подготовка к использованию	8
2.3 Использование	8
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 (далее – «РЭ») 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 6 (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
Технологические параметры		
1	Минимальный размер частиц продукта истирания, мкм	90%<50
2	Крупность исходного материала, мм, не более	2
3	Объем загрузки чаши материалом, см ³	2-5
4	Время истирания, мин	1-30
5	Твердость исходного материала, не более	8 ед. по Моосу*
Технические параметры		
1	Количество чаш, шт.	6
2	Полный объем чаши, см ³	75
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 Пультом управления, кг	71
10	Материал гарнитур – инструментальная сталь/ нержавеющая сталь/ диоксид циркония/карбид вольфрама	ХВГ/40Х13/ZrO ₂ /WC
11	Твердость гарнитур (чаша, крышка, шарик) – инструментальная сталь/нержавеющая сталь/ диоксид циркония/карбид вольфрама	55-62 HRC/ 50-55 HRC/1200-1250 HV/1180-1280 HV
12	Модель пульта управления	ППУ 1-04 (с таймером)

*При использовании размольных гарнитур из диоксида циркония или карбида вольфрама

BT-819.00.000 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 чашами из инструментальной стали	BT-809.00.000
2	С чашами из нержавеющей стали	BT-809.00.000-01
3	С чашами из диоксида циркония	BT-809.00.000-02
4	С чашами 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 6	1
2	Пульт управления ППУ1-04	1
3	Тара	По условиям заказа
4	Кольцо резиновое	6
5	Уплотнение	6
6	Стойка пульта управления	1
Документация		
1	Руководство по эксплуатации Истирателя вибрационного ИВ 6	1
2	Формуляр Истирателя вибрационного ИВ 6	1
3	Руководство по эксплуатации Пульта управления ППУ1-04	1
4	Формуляр Пульта управления ППУ1-04	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.

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

- Чаша в сборе (материал по требованию заказчика) – 6 шт.;

BT-819.00.000 РЭ

- Комплект шариков на 6 чаш – 1 комп.;
- Тумба Т80 – 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, чаши в сборе 6 и крышка 7.

На основание 1 через резиновые амортизаторы 8 устанавливается плита 2. Винт 50 предохраняет несанкционированного отсоединения основания 1 от плиты 2 при перемещении Истирателя или критическом износе амортизаторов 8. К ней болтами 9 с гайками через подмоторную 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 закрепленном в нем посредством стопорного кольца 17, а также втулки 18. Стакан 16 крепится к плите винтами 19.

На верхнем конце вала 12 с использованием шпонки 49 установлена полумуфта 20, соединенная двумя лепестками 21 при помощи восьми болтов 22 с дебалансом 4, подшипники 26 которого установлены на оси платформы 5. Подшипники закреплены стопорными кольцами 23 и 24, а также шайбой 25. Платформа 5 установлена на плите 2 при помощи четырех пружин 27, надетых сверху и снизу 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 выполнены выемки, в которых расположены резиновые уплотнения 30. На платформу устанавливаются чаши в сборе 6. Для фиксации чаш в сборе на платформе используется прижим 31 с латчером 32, крючок 33 и прижимы 34.

Рабочая зона Истирателя, образованная платформой 5 с пружинами 27 и втулками 28, чашами в сборе 6 и прижимом 31 с латчером 32, закрывается крышкой 7 с накладками 46, устанавливаемыми для снижения уровня шума при работе Истирателя. Крышка 7 фиксируется защелкой 35. 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 предотвращения работы электродвигателя Истирателя с открытой крышкой предусмотрен концевой микровыключатель 36, установленный на плите 2

Перемещение Истирателя осуществляется при помощи двух ручек 45.

BT-819.00.000 PЭ

Устройство натяжения ремня состоит из натяжного винта 37, проходящего через отверстие в планке 38, приваренной к нижней поверхности плиты 2, и ввинчивающегося в резьбовое отверстие втулки, приваренной к пластине 39. Также к пластине 39 приварены два болта 9 крепления электродвигателя 3.

Чаша в сборе 6 состоит из чаши 40, внутри которой находятся шарики 41. Сверху чаша закрыта крышкой 42 с уплотнением 43, предназначенным для предотвращения пыления материала при стирании.

В Истирателе применяются подшипники № 6204 ZZ FAG (3 шт), кольцо стопорное ЭZn DIN 471 20.Пр (1 шт.), ЭZn DIN 472 47.Пр (2 шт.), шпонка 5x5x15 ГОСТ 23360-78 и клиновой ремень Z (0) - 710 ГОСТ 1284.1-80.

Схема подключения Истирателя к пульту управления приведена в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на пульт управления.

Защита обслуживающего персонала от поражения электрическим током обеспечивается защитным заземлением.

Принципиальная электрическая схема Истирателя и перечень электрических элементов приведен на Рис. 3.

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 движутся чаши в сборе 6, а загруженный в них материал измельчается (стирается) под механическим взаимодействием шариков 41.

Управление работой Истирателя осуществляется при помощи кнопочного поста и таймера, установленных на пульте управления. Работа Истирателя возможна только при закрытой крышке 7. При открывании крышки или попытке запуска Истирателя при поднятой крышке происходит срабатывание микровыключателя 3б, 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.

BT-819.00.000 PЭ

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, находящийся под напряжением;
- включать Истиратель, не зафиксировав чаши в сборе 6 прижимом 31;
- включать Истиратель, не закрыв крышку 7;
- включать Истиратель с чашами и шариками, но без проб.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Истиратель и ППУ 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 чаш 40 и крышек 42, а также шарика 41 покрыты ингибитором коррозии «Ингибирит МС-01». Очистите указанные детали при помощи растворителя «Уайт-Спирит или аналогичного. На уплотнительные кольца на прижимах 34 нанесите поставляемый в комплект с Истирателем тальк.

2.2.5 Подключить провод питания в розетку.

2.2.6 Осуществите пробный пуск. Для этого:

- загрузите в каждую чашу пробу объемом по 2-5 см³, установите чаши на платформу, зафиксируйте их и закройте крышку, руководствуясь п.п. 2.3.1-2.3.7;

- подайте питание на пульт управления и установите время работы Истирателя. Более подробное описание управления Истирателем при помощи пульта управления приведено в соответствующих разделах руководства по эксплуатации на пульт управления;

- подайте питание на Истиратель. Вал электродвигателя должен вращаться по часовой стрелке при взгляде со стороны крыльчатки вентилятора.

- проверьте работу микровыключателя 36 (Рис.1), приподняв во время работы Истирателя крышку 7. После срабатывания микровыключателя, Истиратель должен включаться только при нажатии кнопки «ПУСК».

- удалите из чаш пробы, очистите чаши, крышки и шарика от остатков материала.

2.3 Использование

2.3.1 Отодвиньте защелку 35 и поднимите крышку 7 (Рис. 2) до упора.

BT-819.00.000 PЭ

2.3.2 Поднимите ручку латчера 32 и выведите его из зацепления с крючком 33; освободите чаши в сборе 6 от прижимов 34, прижим 31 переведите в вертикальное положение; снимите чаши в сборе 6 с платформы 5.

2.3.3 Заполните материалом каждую чашу. Для этого снимите крышку 42, поместите в чашу шарики 41 и равномерно загрузите измельчаемый материал в чашу 40. Частицы материала или шарики чаши не должны препятствовать плотному закрытию крышки чаши.

2.3.4 Установите крышку 42 на чашу 40.

2.3.5 Установите чаши в сборе 6 на платформу 5 и зафиксируйте их прижимами 34, установленными на прижиме 31, заведя латчер 32 за крючок 33 и опустив ручку латчера.

ВНИМАНИЕ! Все 6 чаш должны быть установлены и зафиксированы на Истирателе во время его работы. Если количество проб, необходимых к измельчению, меньше количества чаш, то из незаполненных пробами чаш необходимо удалить шарики, закрыть их крышкой и установить на Истиратель вместе с заполненными пробами чашами.

2.3.6 Закройте крышку 7, зафиксируйте крышку защелкой 35; при этом происходит замыкание контактов микровыключателя 36.

2.3.7 Управляйте работой Истирателя при помощи пульта управления. Установите требуемое время работы и запустите Истиратель.

2.3.8 После окончания времени работы и полной остановки Истирателя откиньте крышку 7 до упора.

2.3.9 Поднимите прижим 31 и снимите чаши в сборе 6 с платформы 5.

2.3.10 Снимите крышку 42 с чаши 40 и удалите из нее шарики 41. Измельченный материал пересыпьте в заранее подготовленную емкость. Очистите поверхность чаши 40, шариков 41 и крышки 42 от измельченного материала. При этом должны соблюдаться меры, предотвращающие потери пробы материала и ее загрязнение. Промойте и просушите чашу 40, шарики 41 и крышку 42. Произведите данные операции для каждой чаши.

2.3.11 Установите чаши 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 ротора электродвигателя.	Отремонтировать или заменить электродвигатель.
	Превышение усилия ременной передачи	Отрегулировать ремень (см. п. 3.3, стр. 12).
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 или их смазку.
	Превышен допустимый размер частиц исходного материала.	Использовать исходный материал с частицами меньшей крупности.
	Попадание в чаши Истирателя недробимых тел.	Удалить недробимые тела.
	Слабая затяжка прижима, прокручивание или перемещение чаш на платформе	Надежно установить чаши на платформе, затянуть прижим.
	Ослабло натяжение приводного ремня.	Отрегулировать ремень (см. п. 3.3, стр. 12).
3. Недоизмельчение пробы по окончании установленного времени.	Превышен объем пробы.	Снизить объем загрузки.

2.5 Перевод в транспортное положение

Выключите Истиратель, очистите его от остатков материала и загрязнений. Заполните чаши 40 с шариками 41 наполнителем, препятствующим перемещению шариков внутри чаши (поролон, бумага и т.п.) и закройте чашу крышкой 42. Установите чаши в сборе 6 на платформу 5 и зафиксируйте их прижимами 34, установленными на прижиме 31, заведя латчер 32 за крючок 33 и опустив ручку латчера. Закройте крышку 7, зафиксируйте крышку защелкой 35. Отключите пульт управления от электросети.

3. Техническое обслуживание

Регламентные работы и их периодичность приведены 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.2.2.4
2	Один раз в месяц или каждые 100 часов работы.	2.1 Проверить затяжку всех резьбовых соединений, при необходимости – затянуть.
		2.2 Проверить состояние прокладки между чашей и крышкой, при необходимости – заменить.
		2.3 Проверить состояние прижима на отсутствие деформации.
3	Один раз в 6 месяцев или каждые 500 часов работы.	Произвести очистку и смазку подшипников, руководствуясь п.3.2. В качестве смазки применяйте смазку класса EP-2 или Литол-24.

		Проверить состояние контактов и других элементов электросхемы Истирателя.
--	--	---

3.1 Обслуживание подшипников дебаланса производите следующим образом:

- а) Откиньте крышку 7 до упора;
- б) Поднимите ручку латчера 32 и выведите его из зацепления с крючком 33; освободите чаши в сборе 6 от прижимов 32, прижим 31 переведите в вертикальное положение; снимите чаши в сборе 6 с платформы 5;
- в) Аккуратно снимите платформу 5 вместе с пружинами 27 (при этом нижние втулки 28 могут остаться на платформе 2), дебалансом 4 и полумуфтой 20 с плиты 2.

ВНИМАНИЕ! Полумуфта 20 установлена на валу 12 с помощью шпонки 49. Не потеряйте шпонку во время обслуживания узла.

ВНИМАНИЕ! Запрещается снимать платформу 5, сдергивая ее с пружин.

- г) Отсоедините лепестки 21 от дебаланса 4, открутив четыре болта 22;
- д) Раздвиньте концы упорного кольца 23 и снимите его с оси платформы 5;
- е) Выньте ось платформы 5;
- ж) Выньте подшипники 26 из дебаланса 4. Между подшипниками установлены кольцо 24 и шайба 25;
- з) Промойте подшипники и замените в них смазку, при необходимости замените подшипники;

Сборку подшипникового узла произведите в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ! Лепестки 21 должны быть установлены тканевой прокладкой наружу (слой резины 3 мм – внутрь полумуфты, слой 1 мм – наружу).

В подшипниковом узле дебаланса 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 Обслуживание подшипника вала полумуфты:

- а) Повторите действия а-в пункта 3.2.1;
- б) Снимите плиту 2 с основания 1, открутив предварительно винт 50;
- в) Ослабьте затяжку гаек болтов 9 крепления электродвигателя 3;
- г) Вращая винт 37, ослабьте натяжение клинового ремня 14;
- д) Снимите ремень 14;
- е) Открутите винты 19 крепления стакана 16 к плите 2;
- ж) Снимите стакан 16 вместе с ведомым шкивом 10;
- з) Открутите гайку 13 крепления ведомого шкива 11 к валу 12, снимите ведомый шкив 11 и втулку 18;

ВНИМАНИЕ! Ведомый шкив 11 установлен на валу 12 с помощью шпонки 48. Не потеряйте шпонку во время обслуживания узла.

- и) Извлеките из подшипника вал 12;
- к) Сведите края стопорного кольца 17 и извлеките его из стакана 16;

BT-819.00.000 PЭ

л) Извлеките подшипник 15;

м) Промойте подшипник и замените в нем смазку, при необходимости - замените подшипник;

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

ВНИМАНИЕ! Лепестки 21 должны быть установлены тканевой прокладкой наружу (слой резины 3 мм – внутрь полумуфты, слой 1 мм – наружу).

В подшипниковом узле вала полумуфты применяются следующие стандартные детали:

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

ВНИМАНИЕ! При установке платформы 5 на плиту 2 осадите втулки 28 до упора. После установки платформы обязательно убедитесь в горизонтальности платформы! При необходимости выровняйте платформу при помощи компенсационных шайб 29.

3.3 Регулировка натяжения клинового ремня.

Для проверки и регулировки натяжения клинового ремня выполните следующие действия:

- а) снимите плиту 2 с основания 1;
- б) ослабьте затяжку гаек болтов 9 крепления электродвигателя 3;
- в) вращая винт 37, отрегулируйте натяжение клинового ремня 14. Прогиб ремня должен составлять 2,6 мм при приложении усилия, равного 6Н, к середине ветви нового ремня, и 4Н – 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 Истирателя производится методом его полной разборки и сдачи составных частей на металлолом.

В составе Истирателя 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 после окончания срока службы, 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.

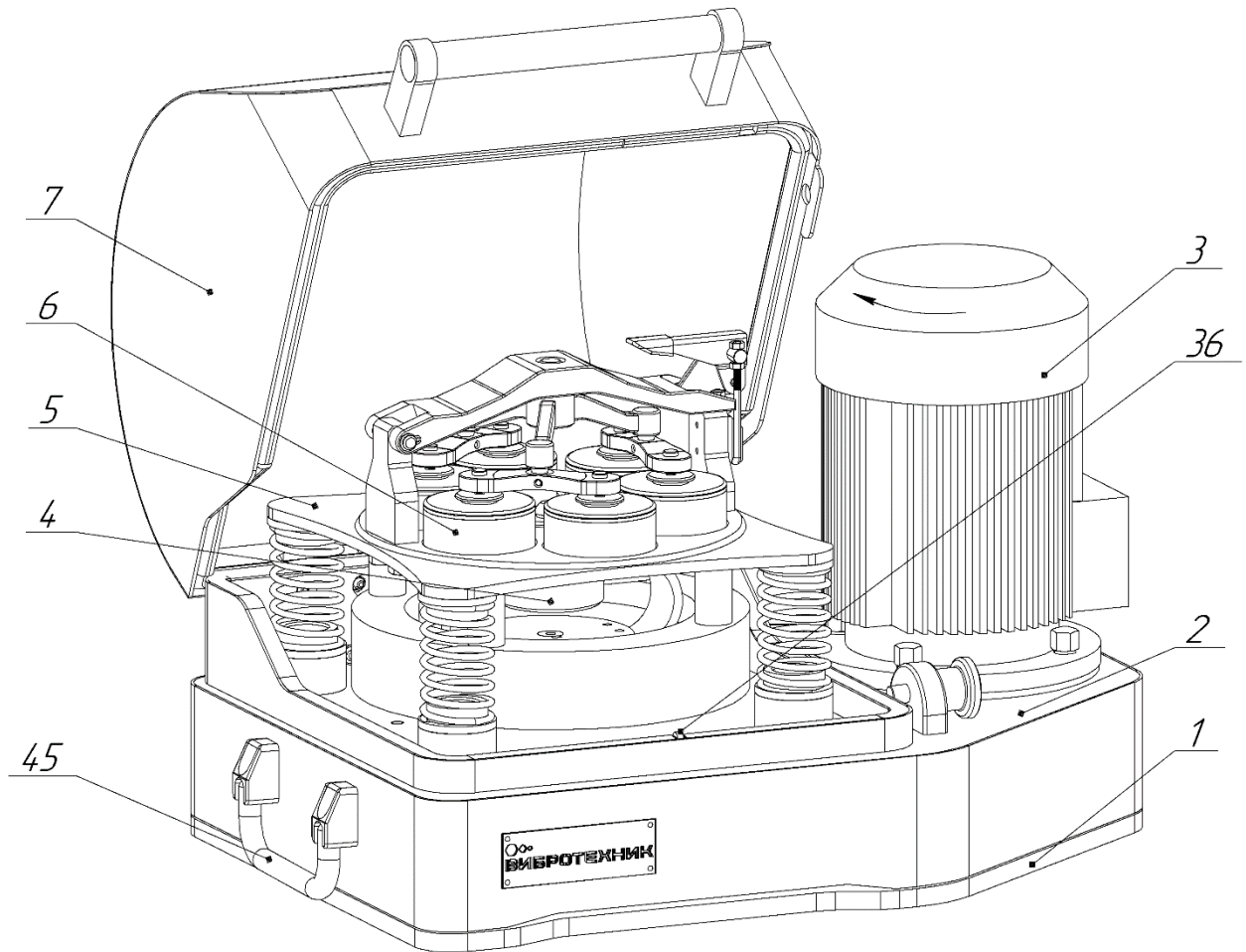


Рис. 1 Истиратель вибрационный ИВ 6. Общий вид

1 – Основание; 2 – Плита; 3 – Электродвигатель; 4 – Дебаланс; 5 – Платформа; 6 – Чаша в сборе;
7 – Крышка; 36 – Микровыключатель; 45 – Ручка

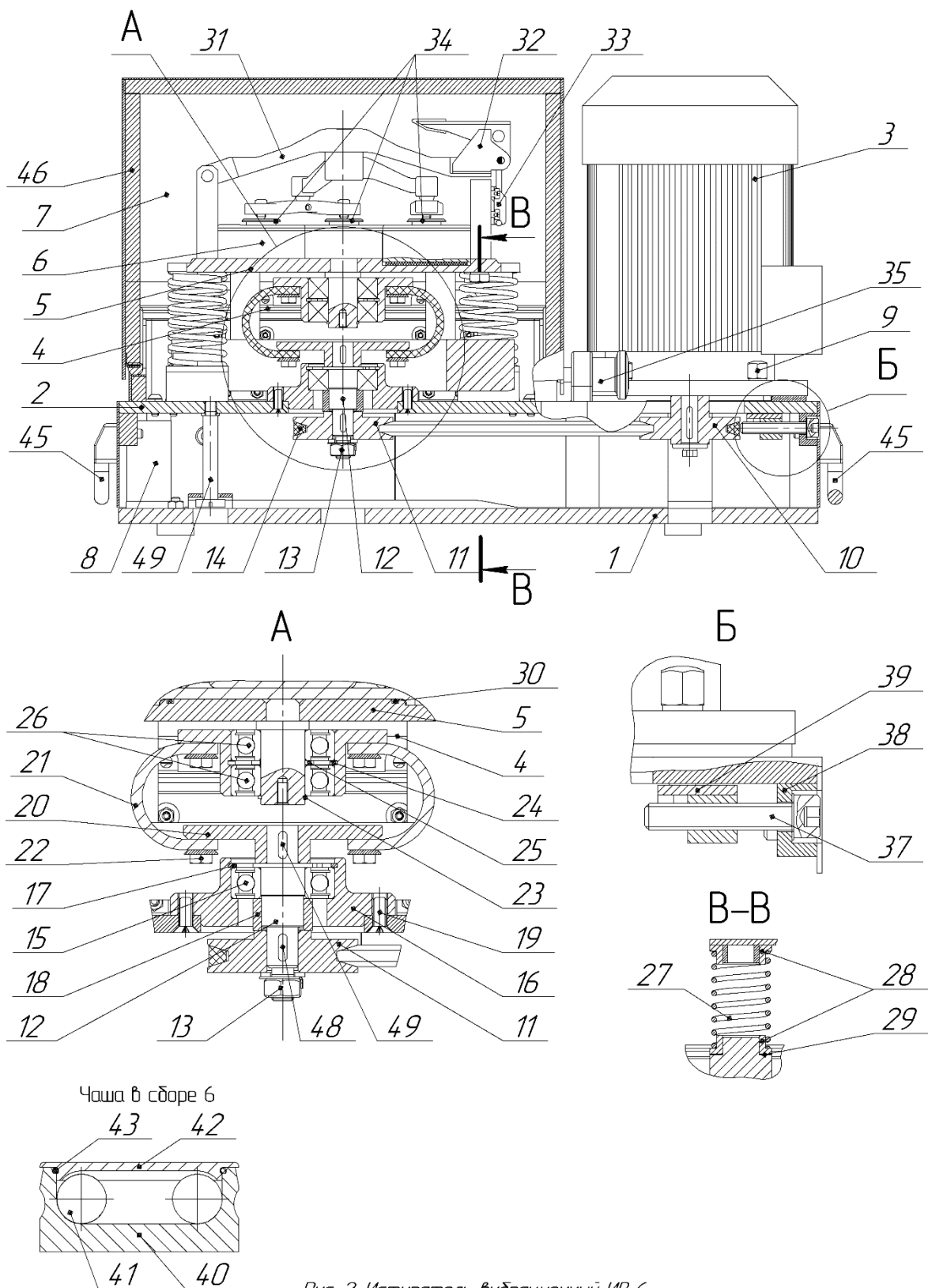


Рис. 2. Истиратель вибрационный ИВ 6

1 – Основание; 2 – Плита; 3 – Электродвигатель; 4 – Дебаланс; 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 – Стопорное кольцо; 18 – Втулка; 19 – Винт; 20 – Полушфта; 21 – Лепесток; 22 – Болт; 23, 24 – Стопорные кольца; 25 – Шайба; 26 – Подшипник; 27 – Пружина; 28 – Втулка; 29 – Шайба; 30 – Уплотнение; 31 – Прижим; 32 – Латчер; 33 – Скоба; 34 – Прижим; 35 – Защелка; 36 – Микровыключатель; 37 – Натяжной винт; 38 – Планка; 39 – Пластина; 40 – Чаша; 41 – Шарик; 42 – Крышка; 43 – Уплотнение; 45 – Ручка; 46 – Накладка; 47 – Шпилька заземления; 48, 49 – Шпонка; 50 – Винт.

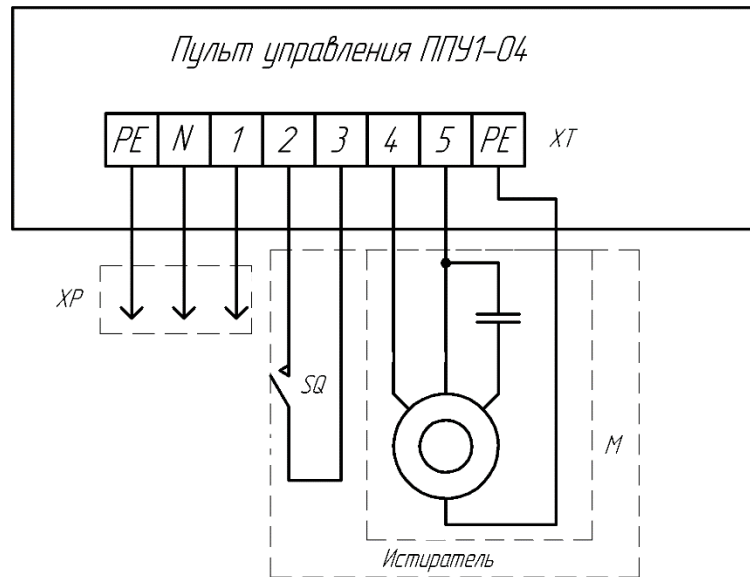


Рис. 3 Принципиальная электрическая схема подключения Истирателя вибрационного ИВ 6

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A	Пульт управления ИВ 1/ ИВ 6 (220 В) ППУ1-04 BT-1660.00.000	1	
M	Электродвигатель AИPE 71 C4 Y2, 1500 об/мин, 0,75 кВт, IM 3081	1	
SQ	Концевой выключатель Z-15GQ21-B 15A/250VAC	1	
XP	Вилка прямая C/3 16 А	1	
XT	Клеммная колодка в Пульте управления	1	