



# ВИБРОТЕХНИК

Авангард российского оборудования  
для точного измельчения



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

## ВИБРОСТОЛ ВСА

### Руководство по эксплуатации

### ВТ-231.00.000 РЭ

Санкт-Петербург  
2018

Содержание

	Лист
Введение	3
1 Описание и работа изделия	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4. Устройство и работа	5
1.4.1 Устройство изделия	5
1.4.2 Работа изделия	6
2. Использование по назначению	7
2.1 Меры безопасности	7
2.2 Подготовка изделия к использованию	8
2.3 Использование изделия	8
2.4 Возможные неисправности и порядок ремонта	9
2.5 Перевод изделия в транспортное положение	11
3. Техническое обслуживание	11
3.1 Аттестация изделия	12
4 Утилизация	15

## Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации (Далее – «РЭ») предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации Вибростола ВСА (далее – «ВСА») и содержит: описание изделия, принцип действия, технические характеристики, сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия и поддержания его в работоспособном состоянии.

К работе на ВСА допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II. К обслуживанию и ремонту ВСА допускаются лица, имеющие квалификационную группу не ниже III.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

ВСА предназначен для уплотнения контрольных образцов мелкозернистых и крупнозернистых асфальтобетонных смесей и укрепленных грунтов по ГОСТ 12801-98.

ВСА применяется при испытании материалов на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства.

### 1.2 Технические характеристики

ВСА относится к вибрационному оборудованию с электромеханическим приводом.

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

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

Технические характеристики ВСА приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ	
		ВСА с формой Ø 71,4 мм	ВСА с формой Ø101 мм
1	Внутренний диаметр формы, мм	71,4	101
2	Амплитуда колебаний плиты, мм*	0,4±0,05	
3	Частота колебаний плиты, кол/мин	2900±100	
4	Время работы, сек	180±5	
5	Вертикальная нагрузка, кПа	30±5	
6	Напряжение питания, 50 Гц, В	380	
7	Мощность электродвигателей, кВт	2x0,25	
8	Габаритные размеры, мм (Длина x Ширина x Высота )	550x550x520	550x550x660
9	Масса , кг	140	156
16	Модель пульта управления	МПУ3-07	

Примечание.\* Под нагрузкой

### 1.3 Состав изделия

Комплект поставки изделия представлен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Составные части	Количество, шт.
1	2	3
1	Вибропривод	1
2	Пульт управления МПУ3-07	1
3	Форма диаметром 101,0 мм с вкладышами в облегченном исполнении по ГОСТ 15150-69 *	1
4	Форма диаметром 71,4 мм с вкладышами в облегченном исполнении по ГОСТ 15150-69 *	1
5	Пригруз для формы диаметром 101,0 мм	1
6	Пригруз для формы диаметром 71,4 мм	1
7	Гнездо для заполнения форм	1
8	Устройство крепления форм	1
9	Стойка МПУ*	
10	Тумба опорная*	
11	Тара*	
	Документация	
1	Руководство по эксплуатации ВСА	1
2	Руководство по эксплуатации МПУ3-07	1
3	Формуляр на ВСА	1
4	Формуляр МПУ3-07	1
5	Паспорт на электродвигатель	2
6	Программа и методика первичной аттестации	1

Примечание.\* Изделия, рекомендованные предприятием-изготовителем для эксплуатации ВСА. В комплект базовой поставки не входят.

Любые элементы или комплектующие изделия могут быть поставлены по дополнительному заказу.

### 1.4. Устройство и работа

#### 1.4.1 Устройство изделия

Основными составными частями изделия (Рис. 2) являются: вибропривод 1, гнездо 2, форма 3 с вкладышами и пригрузы 4.

ВСА может размещаться на опорной тумбе 5. Тумба установлена на четырех опорах-амортизаторах 6, позволяющих регулировать высоту расположения ВСА в пределах  $\pm 25$  мм для удобства работы обслуживающего персонала и выставлять стол по горизонтальному уровню.

В гнездо 2 (Рис. 3), закрепленное на платформе 7 вибропривода 1, устанавливается форма 3 (диаметром 71,4 или 101,0 мм) с вкладышем нижним 8, верхним 9 и образцом уплотняемой смеси 10. Форма закрепляется при помощи устройства крепления форм 11. Для крепления формы диаметром 71,4 мм применяется дополнительно шайба 12.

Прокладка 13 служит для амортизации ударных воздействий формы 3 в сборе на гнездо 2. Необходимое удельное давление на образец обеспечивается установкой на верхний вкладыш 9 пригруза 4.

Сектор 14 и лист 15 служит для защиты платформы 7 вибропривода от загрязнения.

Для заполнения форм смесью предназначено дополнительное гнездо 16 (по конструкции аналогичное гнезду 2), закрепляемое вблизи ВСА на ровной горизонтальной поверхности (Рис. 4). В дополнительное гнездо устанавливается форма 3 с вкладышем нижним 8, после чего форма заполняется смесью 10.

Вибропривод (Рис. 5) состоит из сварного цилиндрического корпуса 17, к внутренним стенкам которого приварены две опоры 18 для крепления электродвигателей 19. Электродвигатели через лепестковые муфты 20 соединены с дебалансными вибраторами 21. Вибраторы со смещенным центром тяжести закреплены на кронштейнах, приваренных к платформе 7 (Рис. 3).

К внутренним стенкам корпуса вибропривода приварены десять кронштейнов 22 (Рис. 3) для крепления шести пружин 23, через резиновые втулки-амортизаторы 24 и четырех опор-амортизаторов 25 (Рис. 2). На пружинах 23 устанавливается платформа, выполненная в виде массивной круглой плиты.

На наружной поверхности корпуса вибропривода расположен зажим заземления 26 (Рис.2).

В ВСА применяются подшипники № 60206 ГОСТ 7242-70 (4 шт.).

Защита обслуживающего персонала от поражения электрическим током осуществляется защитным заземлением.

#### 1.4.2 Работа изделия

При включении ВСА электродвигатели через лепестковые муфты вращают дебалансные вибраторы, закрепленные на платформе. Результатом воздействия суммарной силы, создаваемой вращением вибраторов, являются вертикально направленные колебания платформы с установленными на ней элементами.

При работе вибропривода обеспечивается самосинхронизация электродвигателей. Вращающиеся в одну сторону электродвигатели расположены встречно; вибраторы при этом вращаются в противоположные стороны.

Расположение осей электродвигателей в одной горизонтальной плоскости (Рис. 6), а центров дебалансных масс - в одной вертикальной плоскости, обеспечивает создание равнодействующей гармонической силы в вертикальном направлении вне зависимости от порядка чередования фаз при подключении электропитания.

Амплитуда вынужденных колебаний платформы зависит от параметров вибраторов, а жесткость пружинных опор платформы обеспечивает работу изделия в зарезонансной области.

Амплитуда колебаний платформы (Рис. 1) с установленными на ней формой с вкладышами, образцом и пригрузом в заданных ГОСТом пределах ( $0,4 \pm 0,05$  мм) обеспечивается при работе с формами диаметром 71,4 и 101,0 мм и образцами за счет значительной массы платформы.

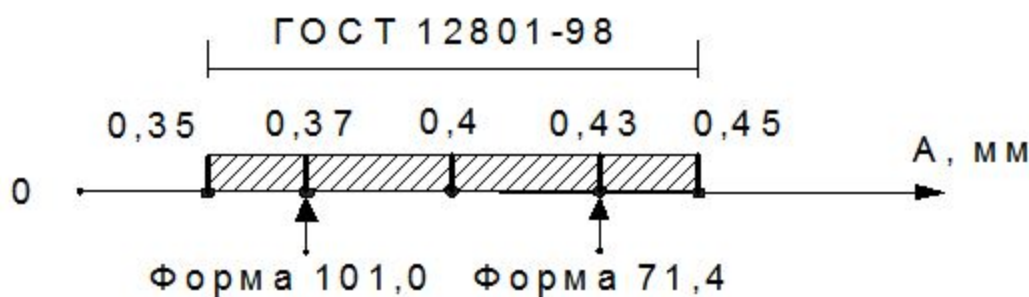


Рис. 1

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Меры безопасности

Перед началом работы следует внимательно изучить содержание настоящего Руководства по эксплуатации.

2.1.1 **ВНИМАНИЕ!** ВСА имеет класс защиты 01. При работе с ВСА обязательным является заземление его через клемму защитного заземления.

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

2.1.3 Производить обслуживание и ремонт ВСА 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 ВСА могут производиться лицами, имеющими квалификационную группу не ниже III.

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

2.1.5 Подключение ВСА к электросети производится с помощью исправных электроустановочных устройств.

2.1.6 ВСА при работе располагается в специально отведенном месте на жестком, прочном, горизонтальном основании.

2.1.7 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать ВСА без защитного заземления;
- производить ремонтные работы без снятия напряжения;
- перемещать и переворачивать ВСА, не переведенный из рабочего положения в транспортное.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается запуск ВСА в транспортном положении.

2.2.1 ВСА должен эксплуатироваться в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении.

2.2.2 Перед началом монтажа провести внешний осмотр ВСА:

- на корпусе и других металлических частях не должно быть следов ударов, сколов, ржавчины, налета грязи, заусенцев, трещин;
- клемма защитного заземления и вилка сетевого шнура должны быть исправными и чистыми.

2.2.3 Порядок монтажа:

а) установите ВСА на место его постоянной эксплуатации, обеспечив предварительно горизонтальность площадки;

б) выверните болты 27, закрепляющие платформу в транспортном положении, на их место вверните винты-заглушки 28;

в) вверните в платформу две шпильки 29 устройства крепления форм 11 (Рис. 2), зафиксируйте их положение контргайками 30;

г) в случае поставки ВСА с опорной тумбой 5 (Рис. 2) отрегулируйте положение ВСА с помощью опор-амортизаторов тумбы. Горизонтальный наклон поверхности платформы не должен превышать 0,3 мм на длине 200 мм;

д) соедините шину заземления с зажимом заземления ВСА голым медным проводом сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

## 2.3 Использование изделия

2.3.1 Перед началом каждой смены:

- внешним осмотром убедитесь в целостности заземляющего устройства и изоляции кабеля электропитания;
- подключите ВСА к Пульте управления ПУЗ-07 31 (Рис. 2);
- включите ВСА нажатием кнопки ПУСК 32 и убедитесь в его нормальной работе. Звук работающего ВСА должен быть равномерным, без



скрежета, ударов, сильного гула;

- выключите ВСА нажатием кнопки СТОП 33.

2.3.2 В процессе работы:

- установите в гнездо дополнительное пуансон нижний и форму, заполните форму смесью;

- установите в гнездо 2 (Рис. 3) заполненную форму с нижним вкладышем, закрепите при помощи устройства крепления 11;

- установите верхний пуансон и пригруз;

- включите ВСА. После окончания выдержки времени, определяемой встроенным реле времени, электропривод автоматически выключится.

2.3.3 В конце каждой смены:

- отключите ВСА от электросети и очистите поверхность платформы и формы от загрязнений.

## 2.4 Возможные неисправности и методы ремонта

**ВНИМАНИЕ!** Все операции по устранению неисправностей проводятся при отключенном электропитании.

Ремонт ВСА должен производиться в механосборочных или ремонтно-механических мастерских, обеспечивающих условия для ремонта технологически сложного электромеханического оборудования.

Перечень возможных неисправностей и методы ремонта ВСА приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод ремонта
1	2	3	4
1	При нажатии кнопки ПУСК не включается ВСА.	1.1 Обрыв в цепи электропитания.	Выполнить операции п.2.4.3.
2	Металлические стуки при работе ВСА.	2.1 Ослабло крепление элементов конструкции. 2.2 Вышли из строя подшипники вибраторов или ослабло их крепление.	Выполнить операции п.2.4.4. Выполнить операции п.2.4.5.
3	Увеличенное время переходного режима. Резкое изменение амплитуды колебаний ВСА.	3.1 Обрыв в цепи электропитания. 3.2 Не работает один из двигателей. 3.3 Обрыв лепестков полумуфт.	Выполнить операции п.2.4.3. Выполнить операции п.2.4.6. Выполнить операции п.2.4.7.
4	Время работы ВСА не соответствует $180 \pm 5$ с.	4.1 Неисправность встроенного реле времени.	Выполнить операции п.2.4.8.

2.4.1 Подготовительные операции:

а) перевести ВСА в транспортное положение (см. 2.5 )

б) перевернуть ВСА и уложить его на платформу, предварительно

подложив два деревянных бруска высотой более гнезда, закрепленного на платформе. Гнездо при этом должно находиться между брусками.

#### 2.4.2 Заключительные операции:

а) перевернуть ВСА и установить на жестком, прочном горизонтальном основании;

б) перевести ВСА в рабочее положение, ввернув две шпильки устройства крепления 11, вывернув три транспортных болта 27 и ввернув на их место винты 28 (Рис. 3).

#### 2.4.3 Проверка целостности цепей электропитания ВСА:

а) выполнить операции п.2.4.1;

б) проверить целостность цепей электропитания, при необходимости устранить обрыв или короткое замыкание цепи;

в) выполнить операции п.2.4.2.

#### 2.4.4 Проверка крепления элементов ВСА:

а) выполнить операции п.2.4.1;

б) проверить крепление элементов, при необходимости затянуть или заменить крепеж;

в) выполнить операции п.2.4.2.

#### 2.4.5 Замена подшипников вибратора:

а) выполнить операции п.2.4.1;

б) отвернуть гайку крепления вибратора к платформе;

в) легким постукиванием выбить вибратор;

г) отогнуть стопорные планки и открутить болты крепления крышки вибратора;

д) снять корпус вибратора;

е) вытащить шплинт и открутить гайку крепления подшипников;

ж) извлечь подшипники с помощью съемника;

з) установить новые подшипники, заполнить смазкой ЛИТОЛ 24;

и) закрутить и зашплинтовать гайку;

к) установить корпус вибратора;

л) завернуть болты крепления крышки вибратора и зафиксировать их стопорными планками;

м) установить вибратор и затянуть гайку крепления;

н) выполнить операции п.2.4.2.

#### 2.4.6 Проверка работоспособности электродвигателей:

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается проверка работоспособности электродвигателей при неотсоединенных муфтах.

а) выполнить операции п.2.4.1;

б) снять полумуфты с осей электродвигателей;

в) подключить электродвигатели к электросети. Проверить работоспособность электродвигателей. В случае необходимости заменить неисправный двигатель;

г) надеть полумуфты на оси электродвигателей;

д) выполнить операции п.2.4.2.

2.4.7 Замена лепестков полумуфт:

- а) выполнить операции п.2.4.1;
- б) отогнуть стопорные планки и вывернуть болты, крепящие лепестки полумуфт;
- в) заменить лепестки полумуфт;
- г) завернуть болты крепления лепестков полумуфт, зафиксировать их стопорными планками;
- д) выполнить операции п.2.4.2.

2.4.8 Проверка работоспособности реле времени:

- а) включить ВСА, проверить в момент автоматического отключения соответствие времени работы  $180 \pm 5$  с;
- б) в случае несоответствия времени работы выполнить операции п.2.4.1;
- в) отремонтировать или заменить реле времени;
- г) выполнить операции п.2.4.2.

2.5 Перевод изделия в транспортное положение

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается транспортировка ВСА, не переведенного в транспортное положение.

2.5.1 Выключите ВСА и снимите форму с пуансонами и пригрузом, а также устройство крепления форм.

2.5.2 Отключите ВСА от электросети.

2.5.3 Отсоедините от ВСА провод заземления.

2.5.4 Очистите поверхность платформы и формы от загрязнений.

2.5.5 Выверните из платформы две шпильки 29 устройства крепления форм 11 и три винта 28 (Рис.3).

2.5.6 Вставьте деревянные бруски 34 высотой 15 мм между платформой 7 и корпусом 17 вибропривода.

2.5.7 Вставьте в резьбовые отверстия "в" (Рис.2) три транспортных болта 27 и, вкручивая их в резьбовые отверстия "г", прижмите платформу 7 к корпусу 17 вибропривода.

3. Техническое обслуживание

Таблица 4

№ п/п	Периодичность проведения	Перечень работ
1	2	3
1	Перед началом смены	Провести внешний осмотр, для чего выполнить операции п.2.2.2.
2	Один раз в неделю	Проверить работу встроенного реле времени, для чего выполнить операции п.2.4.8.
3	Через каждые 100 часов работы	3.1 Проверить затяжку всех резьбовых соединений ВСА, при необходимости затянуть.
		3.2 Проверить внешним осмотром состояние лепестков полумуфт. При необходимости заменить

		лепестки, для чего выполнить операции п.2.4.7.
4	Один раз в 6 месяцев	4.1 Выполнить операции подпунктов а-д п.2.4.5. 4.2 Удалить старую смазку. 4.3 Промыть подшипники керосином. 4.4 Заполнить полости подшипников на 2/3 объема смазкой «Литол-24» ГОСТ 21150-75. 4.5 Выполнить операции подпунктов и-н п.2.4.5.

### 3.1 Аттестация изделия

Аттестация ВСА производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.568-97 с дополнениями от 01.01.2003 г.

При вводе в эксплуатацию ВСА подвергают первичной аттестации. Первичная аттестация ВСА проводится в соответствии с указаниями, изложенными в «Программе и методике первичной аттестации».

В процессе эксплуатации ВСА подвергают периодической аттестации с периодичностью, установленной при его первичной аттестации.

#### Порядок проведения периодической аттестации.

##### 3.1.1 Рекомендуемые средства измерения и испытательное оборудование

Таблица 5

№ п/п	Наименование и рекомендуемый тип средств поверки и испытательного оборудования	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешн. - пг, Кл. точн. - кт, Цена дел - цд
1	2	3	4
1	Вибротест МГ-4	Диапазон измерений виброперемещения от 0,2 до 1 мм. Диапазон частот виброперемещения от 15 Гц до 100 Гц.	Пг.±10%
2	Виброметр ВМ-1-М1	Диапазон частот виброперемещения от 10 Гц до 500 Гц. Диапазон измерений виброперемещения (СКЗ) от 0,316 до 1000 мкм СКЗ напряжения на гнезде ВЫХОД не менее 500 мВ.	Пг.±10%
3	Секундомер механический "Агат"	ГОСТ 5072	Кт.2
4	Частотомер ЧЗ-57	Диапазон измерения частоты синусоидального и частоты следования импульсного сигналов от 10 Гц до 10 кГц при входном напряжении от 0,1 до 10 В	Пг.±5x10 <sup>-7</sup>

5	Уровень брусковый 200-0,1 модель 117	Длина рабочей поверхности 200 мм. Цена деления (0,10.±0,015) мм/м	Пг.±0,015 мм/м
---	--------------------------------------	--	----------------

Примечание:

При аттестации допускается использовать другие средства измерения (СИ) и испытательное оборудование (ИО) с метрологическими характеристиками не хуже указанных в таблице 2.

СИ и ИО должны иметь действующие свидетельства о поверке (калибровке) и аттестаты.

### 3.1.2. Операции, проводимые при аттестации

#### а) Рассмотрение технической документации

На аттестацию должна быть представлена следующая документация:

- программа и методика первичной аттестации;
- руководство по эксплуатации;
- формуляр;
- ГОСТ 12801-98.

#### б) Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра установить соответствие ВСА следующим требованиям:

- комплектность ВСА должна соответствовать указанной в формуляре;
- на ВСА должны быть нанесены наименование, заводской номер и год выпуска;
- на корпусе и других металлических частях не должно быть следов ударов, сколов, ржавчины, налета грязи, заусенцев, трещин; все надписи должны быть четкими и ясными, гнезда и клеммы должны быть в исправном состоянии;
- клемма защитного заземления и электроустановочные устройства должны быть исправными и чистыми.

#### в) Опробование

- установите ВСА на жесткое прочное основание и проверьте горизонтальность платформы ВСА с помощью уровня;
- подключите к клемме ЗЕМЛЯ шину заземления;
- заполните форму Ø 101 (71,4) мм смесью, установите форму с нижним вкладышем на ВСА;
- закрепите форму;
- установите верхний пуансон и пригруз;
- включите ВСА нажатием кнопки ПУСК и убедитесь в работоспособности ВСА;

- через (180±5) секунд ВСА должен отключиться.

г) Определение и проверка технических характеристик

Определение амплитуды смещения гармонических вертикально-направленных колебаний (ГВК) ВСА.

Замеры проводить на платформе в трех точках (через 90°) на расстоянии не более 30 мм от края гнезда (в радиусе не более 90 мм от центра платформы).

- заполните форму Ø 101 мм смесью, установите форму с нижним вкладышем на ВСА;

- закрепите форму;

- установите верхний пуансон и пригруз;

- установите датчик вибротеста на платформу, включите ВСА и измерьте амплитуду виброперемещения  $A_i$ . Измерьте амплитуду виброперемещения  $A_i$  в трех точках на платформе ВСА через 90°. Измерения провести не менее трех раз;

- определите среднее значение амплитуды смещения ГВК  $\overline{A}$  путем сложения полученных значений и последующего деления суммы на количество измерений по следующей формуле:

$$\overline{A} = \frac{\sum_{i=1}^i A_i}{i}.$$

Амплитуда смещения ГВК  $\overline{A}$  должна соответствовать значению 0,40±0,05 мм.

Определение частоты ГВК колебаний в минуту.

- установите датчик вибротеста на платформу, включите ВСА и измерьте частоту  $f_i$  ГВК колебаний в минуту;

- измерьте частоту  $f_i$  ГВК колебаний в минуту в трех точках на платформе ВСА через 90°. Измерения провести не менее трех раз;

- определите среднее значение частоты ГВК колебаний в минуту  $\overline{f}$  путем сложения полученных значений и последующего деления суммы на количество измерений по следующей формуле:

$$\overline{f} = \frac{\sum_{i=1}^i f_i}{i}.$$

Частота  $\overline{f}$  ГВК колебаний в минуту должна соответствовать значению 2900±100 мин<sup>-1</sup>.

Снимите с ВСА форму Ø 101 мм. Заполните форму Ø 71,4 мм смесью, установите форму с нижним вкладышем на ВСА, закрепите форму, установите верхний пуансон и пригруз.

Выполните операции по определению амплитуды смещения гармонических вертикально-направленных колебаний (ГВК) ВСА и определению частоты ГВК колебаний в минуту.

Определение продолжительности работы ВСА при включенном реле времени.

- включите одновременно ВСА и секундомер и остановите секундомер в момент прекращения работы ВСА. Продолжительность работы ВСА должна быть  $180 \pm 5$  с.

д) Оформление результатов аттестации

Результаты периодической аттестации оформляются протоколом в соответствии с "Программой и методикой первичной аттестации" и ГОСТ Р 8.568-97 "Аттестация испытательного оборудования".

При положительных результатах аттестации на основании протокола периодической аттестации оформляется аттестат.

Отрицательные результаты периодической аттестации указываются в протоколе, а дальнейшее использование ВСА приводится в протоколе в разделах "Заключение и рекомендации комиссии".

#### 4 Утилизация

Утилизация изделия производится методом его полной разборки и сдачи составных частей на металлолом. В составе изделия содержится цветной металл (медь), из которого изготовлены обмотки электродвигателей. Цветной металл отделяется разборкой электродвигателей. Реле времени утилизируется разборкой на составные электронные элементы. Составных частей, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, ВСА не содержит.

BT-231.00.000 PЭ

**ООО «ВИБРОТЕХНИК» постоянно совершенствует свои изделия, поэтому конструкция поставленной Мельницы может иметь отличия от описанной в руководстве по эксплуатации, не снижающие потребительские качества.**



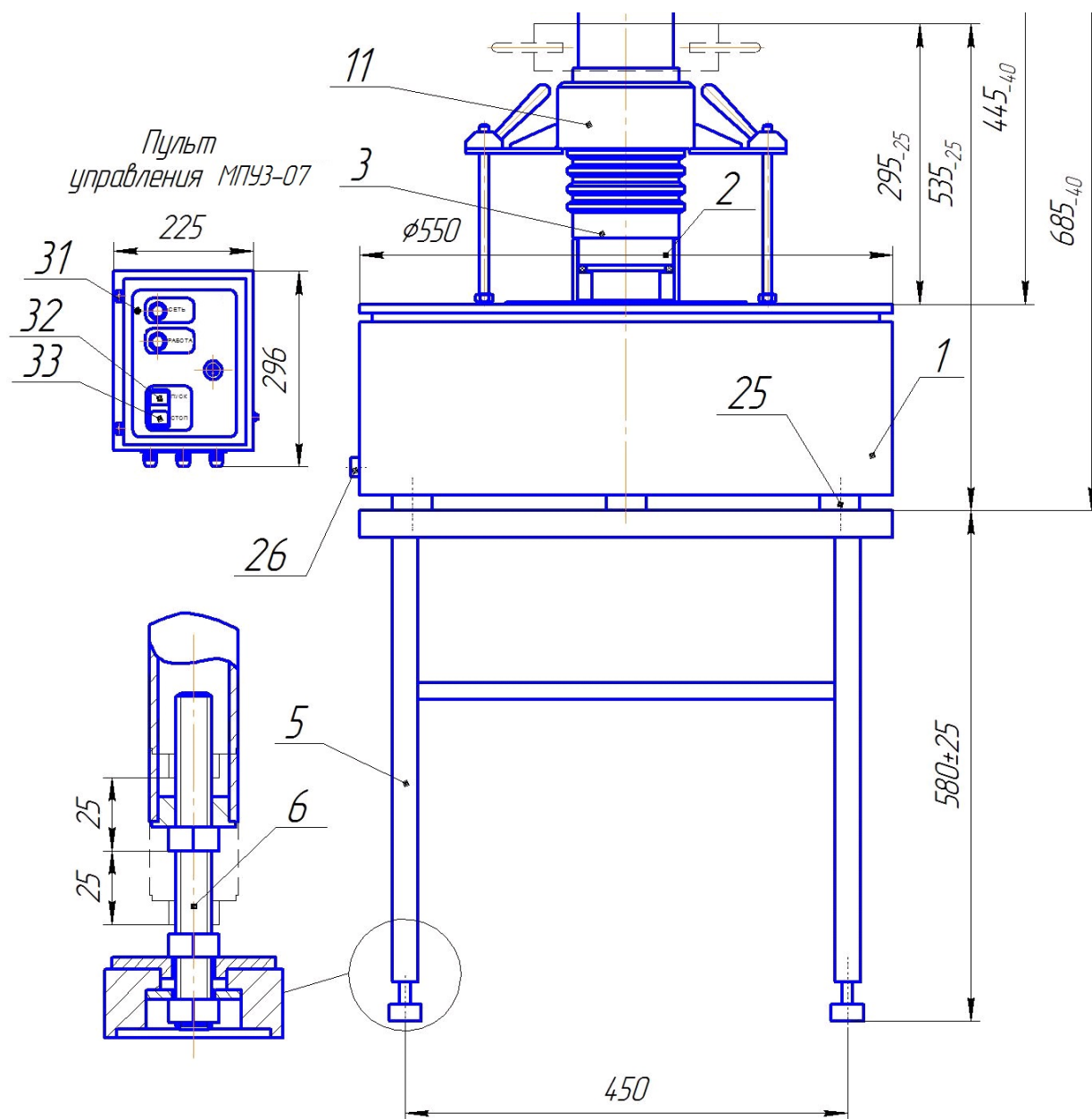


Рис.2 Общий вид ВСА.

1-Вибропривод; 2-Гнездо; 3-Форма в сборе; 4-Пригруз; 5-Тумба опорная;  
 6-Опоры-амортизаторы; 11-Устройство крепления форм; 25-Опоры-амортизаторы;  
 26-Зажим заземления; 31-Пульт управления МПУЗ-07; 32- Кнопка "ПУСК";  
 33-Кнопка "СТОП".

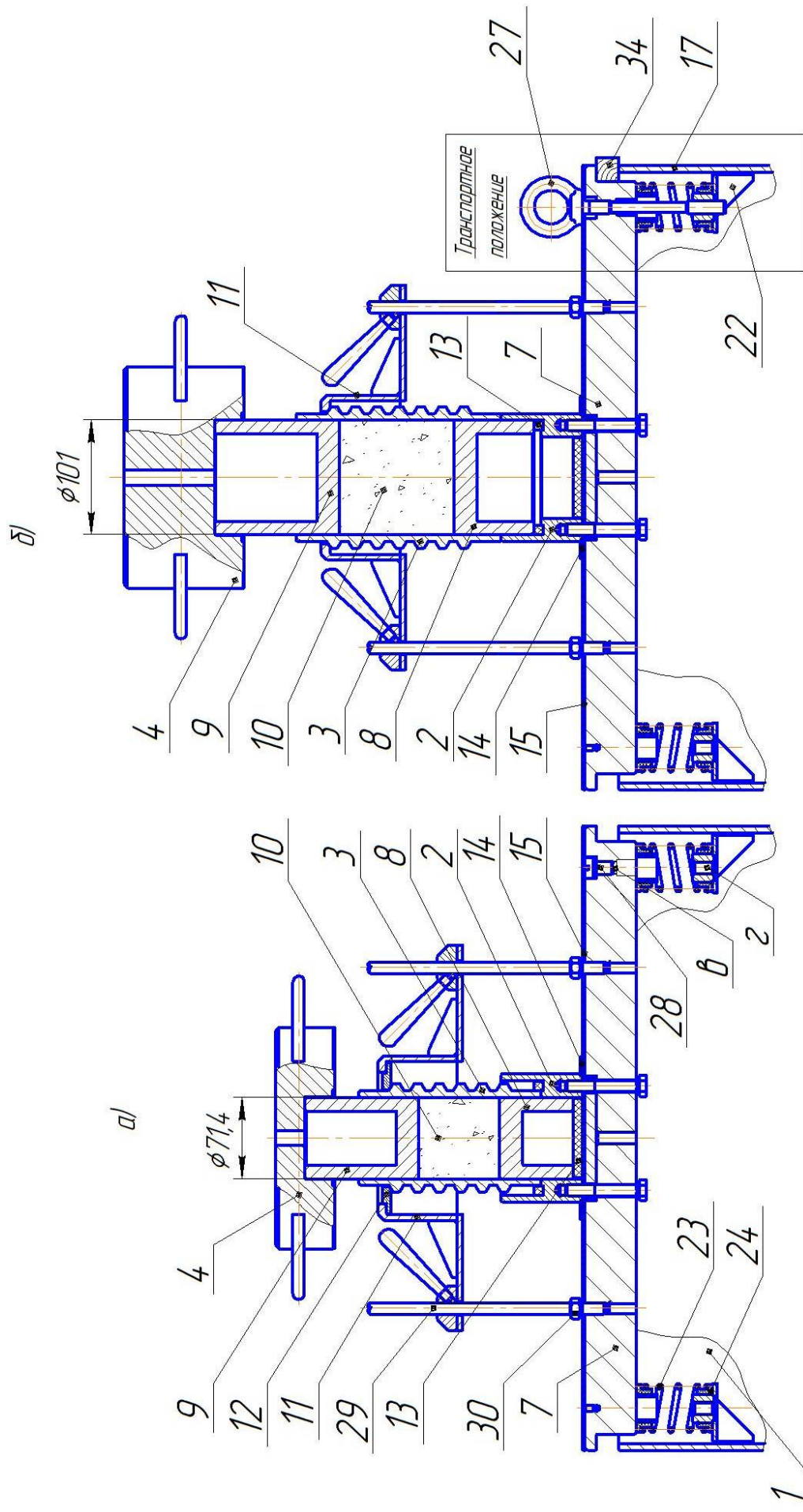


Рис. 3 Рабочее положение ВСА: а)  $\phi 71,4$  мм, б)  $\phi 101,0$  мм.

- 1-Видропривод; 2-Гнездо; 3-Форма; 4-Пригруз; 7-Платформа гидропривода; 8-Вкладыш нижний; 9-Вкладыш верхний; 10-Образец уплотняемой смеси; 11-Устройство крепления форм; 12-Шайба; 13-Прокладка; 14-Сектор; 15-Лист; 22-Кронштейн; 23-Пружина; 24-Втулка-амортизатор; 27-Транспортный долт; 28-Винт-заглушка; 29-Шпилька; 30-Контргайка; 34-Брусак; "в"-Резьбовое отверстие; "з"-Резьбовое отверстие

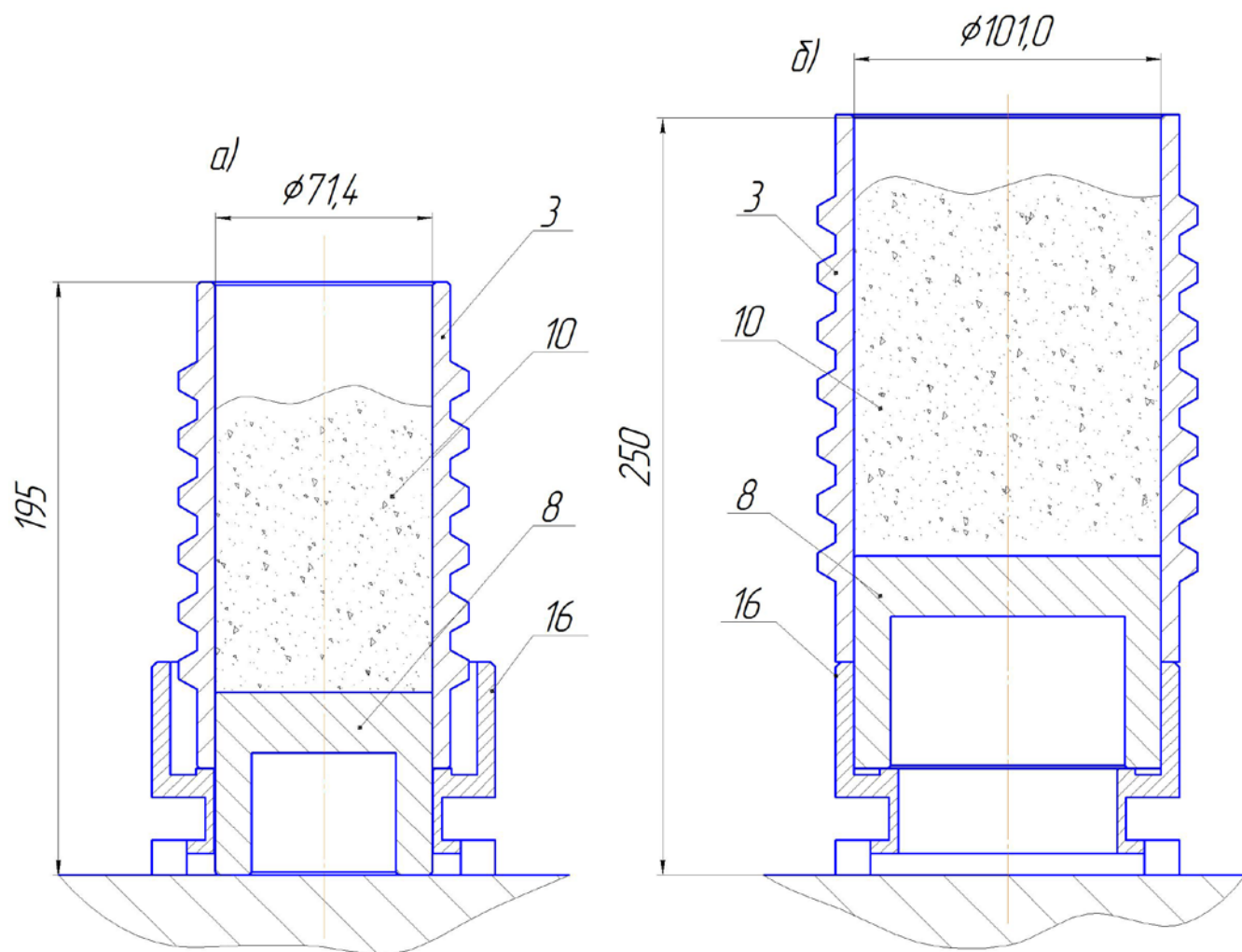
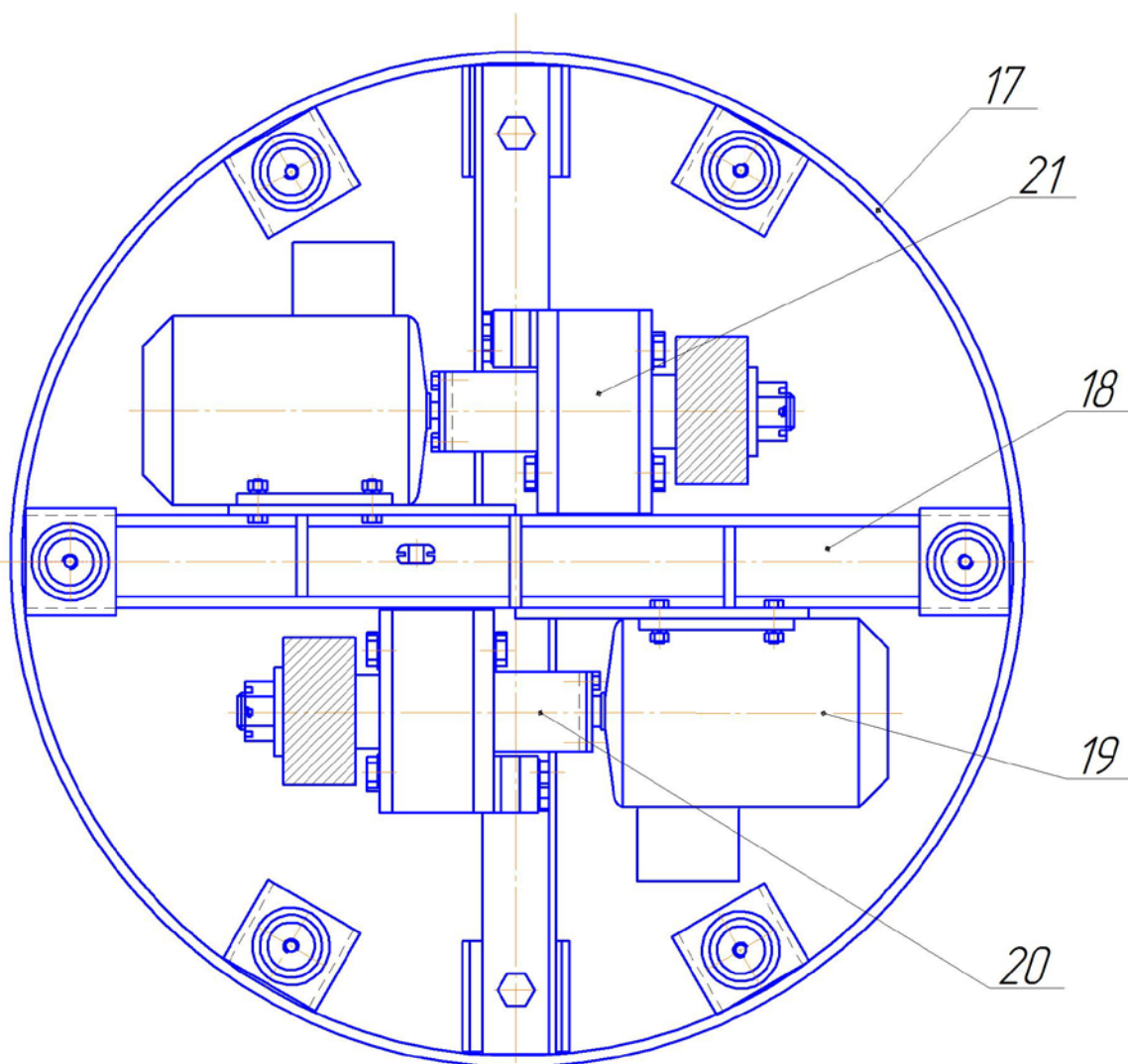


Рис.4 Заполнение формы смесью: а)  $\phi 71,4$  мм; б)  $\phi 101,0$  мм.  
3-Форма; 8-Вкладыш нижний; 10-Образец уплотняемой смеси;  
16-Дополнительное гнездо.



*Рис. 5 Вибропривод (платформа условно не показана).*

*17-Корпус; 18-Опора; 19-Электродвигатель; 20-Муфта; 21-Вибратор.*

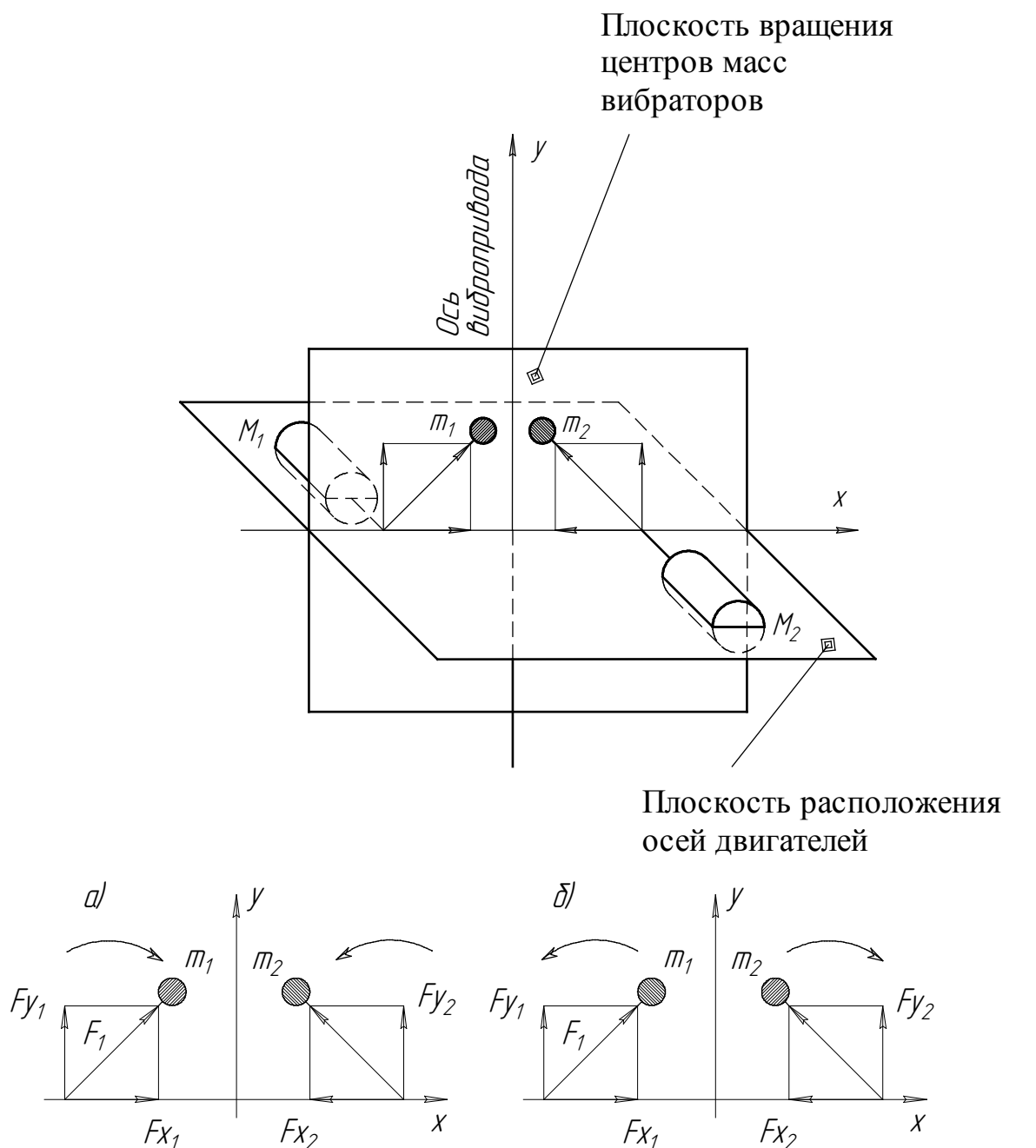


Рис. 6. Силы, создаваемые при вращении вибраторов

а) вращение валов электродвигателей «навстречу друг другу»;

б) вращение валов электродвигателей в противоположных направлениях

$$F_1 = F_2; F_{x1} = F_{x2} = F_x; F_{x1} + F_{x2} = 0; m_1 = m_2; F_{y1} = F_{y2} = F_y; F_y = F_{y1} + F_{y2} = 2F_y$$