

ДБР-1500ДЗ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

1	Описание и работа	6
1.1	Назначение станка.....	6
1.2	Технические характеристики.....	6
1.3	Состав станка.....	9
1.4	Устройство и работа станка.....	9
1.4.1	Общие сведения.....	9
1.4.2	Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ.....	11
1.4.3	Элементы конструкции станины станка.....	13
1.4.4	Элементы конструкции опор станка.....	14
1.4.5	Элементы конструкции ременного привода.....	17
2	Использование по назначению	19
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	19
2.2	Меры безопасности при работе со станком.....	20
2.3	Подготовка станка к использованию.....	21
2.3.1	Порядок сборки станка.....	21
2.3.2	Порядок подключения электрошкафа ВИБРОЛАБ.....	23
2.4	Ввод станка в эксплуатацию.....	24
2.5	Использование станка.....	24
2.5.1	Установка изделия на станок.....	24
2.5.2	Порядок работы оператора станка.....	27
2.5.2.1	Ввод нового оператора станка.....	27
2.5.2.2	Выбор оператора станка.....	29
2.5.2.3	Добавление изделия в базу данных.....	30
2.5.2.4	Ввод параметров изделия.....	30
2.5.2.5	Определение коэффициентов влияния.....	34
2.5.2.6	Ввод названия изделия. Запись изделия в базу данных.....	38

2.5.2.7	Балансировка изделия.....	39
2.5.2.8	Редактирование базы данных станка.....	41
2.6	Действия в экстремальных условиях.....	43
3	Техническое обслуживание	43
3.1	Общие указания.....	43
3.2	Меры безопасности.....	43
3.3	Порядок технического обслуживания станка.....	44
3.3.1	Виды, периодичность и перечень операций, при проведении ТО.....	44
3.3.2	Проверка комплектности.....	44
3.3.3	Внешний осмотр и чистка станка.....	44
3.3.4	Проверка натяжения приводного ремня.....	45
3.3.5	Проверка эксплуатационных характеристик станка.....	45
4	Текущий ремонт	46
4.1	Меры безопасности.....	46
4.2	Поиск и устранение неисправностей.....	47
5	Хранение	49
6	Транспортирование	49
7	Утилизация	49
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Схема электрическая соединений.....	50
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Схема пневматическая принципиальная.....	51

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на балансировочный комплекс ДБР-1500ДЗ (далее по тексту – станок) и предназначено для обеспечения правильной эксплуатации, ознакомления с его конструкцией, изучения правил эксплуатации, а также монтажа и пуска при вводе в эксплуатацию станка и поддержания его в рабочем состоянии.

К работе и обслуживанию станка допускаются лица с базовыми знаниями технологии проведения балансировочных работ и изучившие эксплуатационные документы, поставляемые со станком.

ООО «Энсет» оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики станка без предварительного уведомления потребителей.

1 Описание и работа

1.1 Назначение станка

Станок предназначен для динамической балансировки, анализа и измерения интенсивности колебаний роторов и турбин (далее по тексту – изделий).

1.2 Технические характеристики

Элемент, передающий вращение	Ремень
Тип опор	Опорные ролики, приспособления для балансировки роторов в собственных подшипниках, консольных роторов и роторов с узкими шейками
Количество опор	2 шт.
Степени свободы, обеспечиваемые роликовыми опорами:	вокруг своей оси; в плоскости, перпендикулярной оси вращения; в горизонтальной плоскости
Высота станка до оси ротора (для среднего диаметра шеек)	1050 мм
Частота вращения ротора при балансировке	В диапазоне от 300 до 1800 об/мин
Максимальная масса ротора	1500 кг
Минимальная масса ротора	30 кг
Максимальная нагрузка на одну опору	1000 кг
Максимальный диаметр ротора	2300 мм
Максимальный диаметр ротора над приводом	1800 мм
Максимальное расстояние между серединами опорных шеек ротора	2750 мм
Минимальное расстояние между серединами опорных шеек ротора (с ременным приводом)	350 мм
Минимальное расстояние между серединами опорных шеек ротора (без ременного привода)	200 мм

Диаметр опорных шеек	В диапазоне от 30 до 260 мм
Минимально достижимый остаточный дисбаланс	0,1 г•мм/кг (во всем диапазоне масс балансируемых роторов)
Работа станка допускается: – в режиме максимальной податливости опор – в режиме максимальной жесткости опор	– зарезонансный режим – дорезонансный режим
Первичные преобразователи: – в дорезонансном режиме – в зарезонансном режиме	– датчики силы пьезоэлектрические – акселерометры емкостные
Датчик фазы	Лазерный отметчик оборотов
Доворот ротора до требуемого угла коррекции масс	Автоматический
Количество плоскостей, в которых выполняется балансировка:	– 1 (одноплоскостная балансировка) – 2 (двухплоскостная балансировка)
Расчет корректирующих грузов	По методу коэффициентов влияния
Метод внесения корректировки	Вручную добавлением/удалением масс
Представление данных вибрации	На дисплее в единицах смещения
Класс точности оборудования по ГОСТ 20076-2007	В («Высокий»)
Встроенная система управления, анализа и измерения	Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ
Интерфейс пользователя	Цветной сенсорный монитор, стойкий к ударам
Степень защиты электроники от пыли и влаги	IP55
Условия эксплуатации:	
Вид климатического исполнения	У
Категория размещения изделия	4
Температура окружающего воздуха	от +5 до +40 °С

График работы на станке	Двухсменный
Обеспечение безопасности работы оператора	За счет установки защитных кожухов
Параметры электропитания станка	Сеть переменного тока 3 фазы, 380 В 50 Гц, 21 А с обязательной установкой защитного заземления
Электропривод	Частотно-регулируемый асинхронный, 300–2500 об/мин, 5,5 кВт либо другие до 15 кВт (определяем при заказе)
Фундамент под станок	Бетонный пол с твёрдым покрытием толщиной не менее 160 мм. Кривизна пола не должна превышать 10 мм на участке установки станины длиной 3000 мм и шириной 800 мм
Класс точности балансировки	G1 по ГОСТ ИСО 1940-1-2007
Масса, не менее	2470 кг
Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более	3000×1090×1150 мм

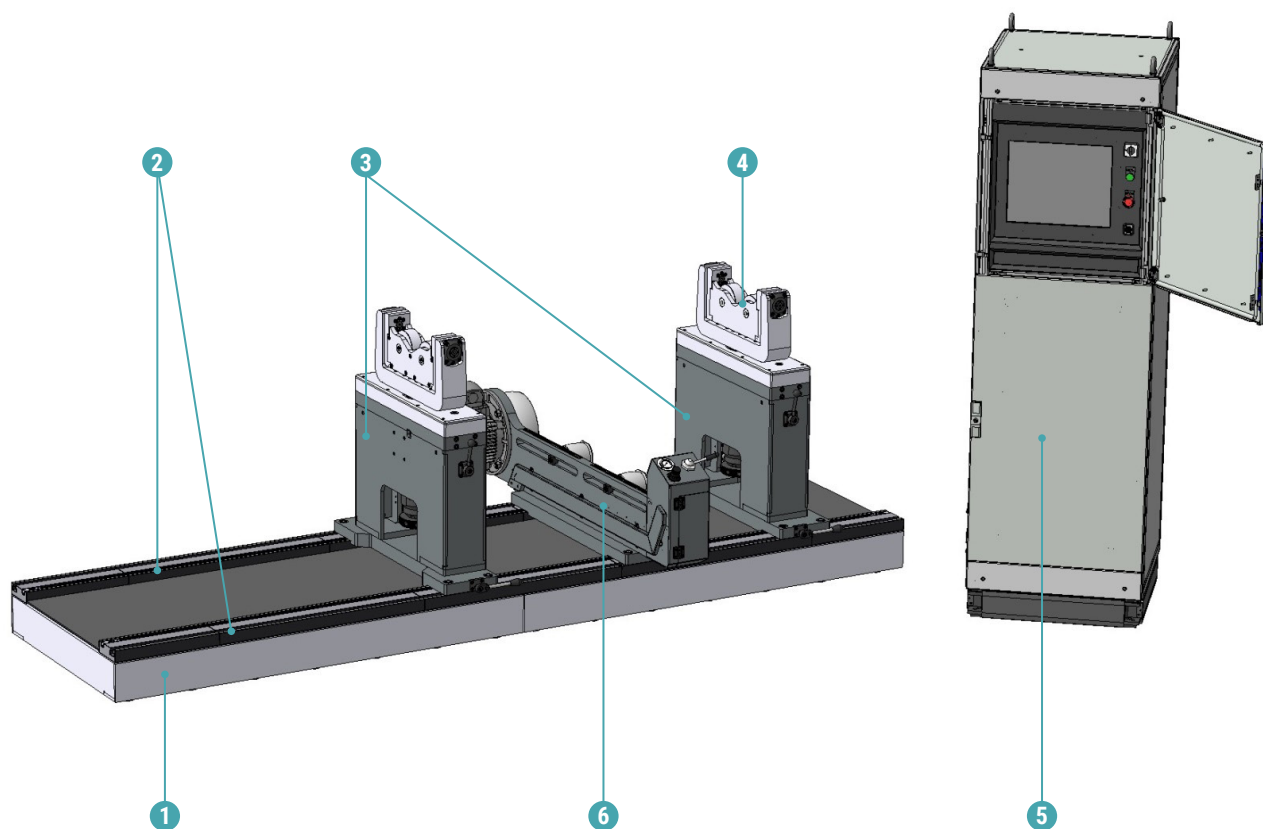
1.3 Состав станка

Состав станка приведен в разделе 2 ДБР-1500Д3 Паспорт.

1.4 Устройство и работа станка

1.4.1 Общие сведения

Внешний вид станка приведен на рис. 1.



1 – станина; 2 – направляющие; 3 – опоры; 4 – цилиндрические ролики; 5 – электрошкаф с измерительной системой ВИБРОЛАБ (внешний вид и габариты могут отличаться в зависимости от исполнения); 6 – ременный привод

Рисунок 1

Станок обеспечивает балансировку всех роторов с размерами, указанными в технических характеристиках станка.

Конструкция станка обеспечивает удобную и быструю установку и снятие балансируемых изделий. Установка балансируемого изделия производится на цилиндрические ролики на двух опорах, перемещаемых в горизонтальной плоскости и позволяющих изменять высоту установки балансируемого изделия над станиной. Вращение ротора осуществляется с помощью ременной передачи, что исключает необходимость изготовления дополнительной оснастки.

Тип опор – ролики, призмы. Специализированная оправка обеспечивает динамическое уравнивание роторов в опорах.

Роликовые опоры станка обеспечивают 3 степени свободы:

- вокруг своей оси;
 - в горизонтальной плоскости.
 - в плоскости, перпендикулярной оси вращения;
-

Балансировка может осуществляться в одной или двух плоскостях:

- одноплоскостная балансировка;
 - двухплоскостная балансировка.
-

Станок допускает работу как в режиме максимальной податливости опор (зарезонансный режим), так и в режиме максимальной жесткости опор (дорезонансный режим) в зависимости от исполнения станка.

В качестве первичных преобразователей на станке используются:

- датчики силы пьезоэлектрические – в дорезонансном режиме;
 - акселерометры емкостные – в резонансном режиме.
-

При необходимости перемещения станка на другое рабочее место станок легко демонтируется, его составные части перемещаются на новую подготовленную площадку, где заново осуществляется установка и монтаж станка.

Станок имеет в своем составе встроенную систему управления, измерения и анализа, функции которой выполняет система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ, описание которой приведено ниже.

1.4.2 Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ

В состав станка входит система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ (далее по тексту – ВИБРОЛАБ), внесенная в Государственный реестр средств измерений.

Количество измерительных каналов виброперемещения	От 1 до 4 шт.	Диапазон рабочих частот	От 3 до 500 Гц
Тип датчиков вибрации	Пьезодатчики силы, акселерометры емкостные	Тип датчика угла (энкодера)*	TTL 5 В, ЛИР 158 или аналогичный
Класс точности балансировки	G1 по ГОСТ ИСО 1940-1-2007	Тип отметчика оборотов*	МАРК-1М, лазерный
Диапазон измерений амплитуды виброперемещения	От 0,1 до 1000 мкм	Потребляемая мощность, не более	100 Вт
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды виброперемещения	$\pm 3\%$	Интерфейс пользователя	Цветной сенсорный монитор с диагональю 17», стойкий к ударам и загрязнениям, в т. ч. масляным
Диапазон допускаемых частот вращения изделия	От 180 до 30000 об/мин	Напряжение питания	Переменное, 50 Гц 220 В ^{+10%} _{-15%}
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты вращения изделия	$\pm (1+0,0025 n)$ об/мин, где n – число оборотов изделия	Масса, не менее	110 кг
Диапазон определяемых дисбалансов	От 0,5 до 500 г·мм/кг	Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более	600×600×1960 мм
		Средняя наработка на отказ	40000 ч
		Средний срок службы	25 лет

* Допустима замена на аналогичное устройство с характеристиками не ниже заданных

ВИБРОЛАБ выполняет функции системы управления, измерения и анализа и представляет собой микропроцессорный измерительно-управляющий модуль на базе промышленного компьютера с активным TFT монитором.

В процессе работы станка ВИБРОЛАБ обеспечивает:

- возможность управления с дисплея режимами запуска и остановки двигателя, частотой вращения двигателя; а также запуском измерения;
- возможность управления электроприводом станка в режимах разгона, торможения;
- автоматический доворот ротора до требуемого угла коррекции массы;
- расчет дисбаланса и корректирующих масс;
- измерение и анализ вибрации;
- гармонический анализ вибрации;
- спектральный анализ сигналов и их огибающих;
- измерение собственных частот;
- спектральный анализ собственных частот;
- возможность непрерывного снятия и записи показаний;
- графическое и цифровое представление данных балансировок;
- возможность прямого копирования дисплея и текстовых протоколов на принтер;
- возможность подключения периферийных устройств через стандартный интерфейс USB.

Применение ВИБРОЛАБ в качестве измерительного модуля при балансировке изделий обеспечивает прецизионную точность измерения дисбаланса, при этом отсутствует необходимость в его периодической калибровке.

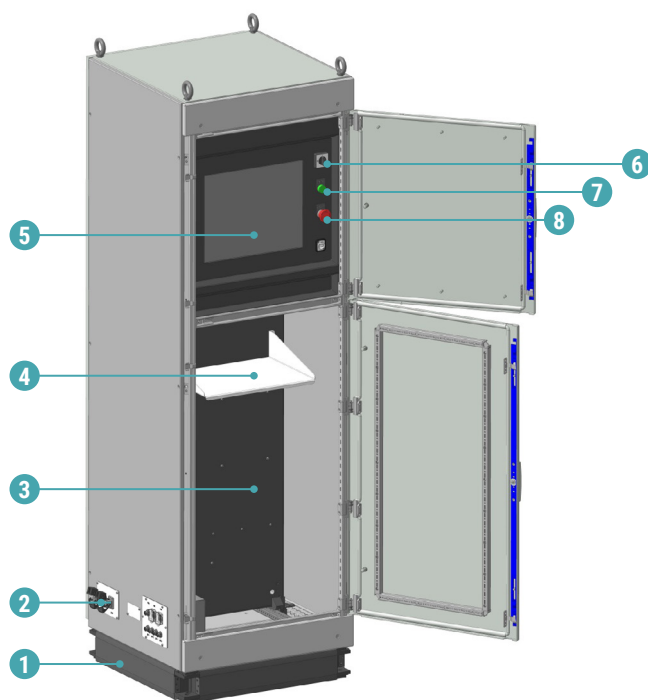
Принцип действия ВИБРОЛАБ основан на преобразовании вибрации опор станка в электрический сигнал, пропорциональный виброперемещению, с дальнейшим автоматическим расчетом значений и углов дисбаланса для балансируемого изделия и значений корректирующих масс.

ВИБРОЛАБ обеспечивает обмен данными с пользователем и управление приводом станка через интерфейс сенсорного экрана, сохраняет базу данных балансируемых изделий.

Интерфейс выполнен на английском и русском языках с функциями помощи.

Конструктивно ВИБРОЛАБ установлена в электрошкаф (далее по тексту – шкаф ВИБРОЛАБ).

Элементы конструкции шкафа ВИБРОЛАБ приведены на рис. 2.

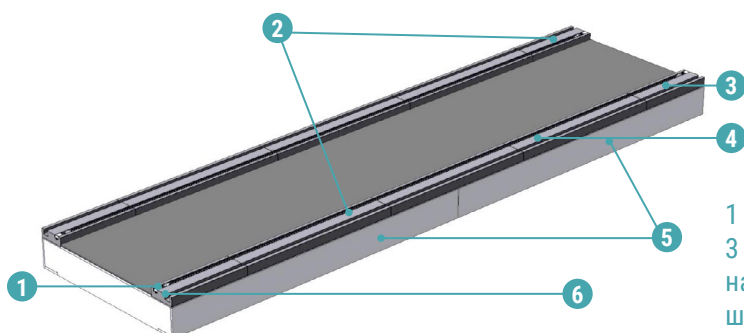


1 – цоколь; 2 – разъемы подключения кабелей; 3 – отделение для хранения принадлежностей; 4 – отделение для принтера; 5 – сенсорный монитор; 6 – выключатель питания; 7 – контрольная лампа «СЕТЬ»; 8 – кнопка аварийного останова

Рисунок 2

1.4.3 Элементы конструкции станины станка

Элементы конструкции станины станка приведены на рис. 3.



1 – натяжитель; 2 – цепь приводная роликовая; 3 – малая направляющая (4 шт.); 4 – большая направляющая (6 шт.); 5 – секция станины (2 шт.); 6 – Т-образный паз

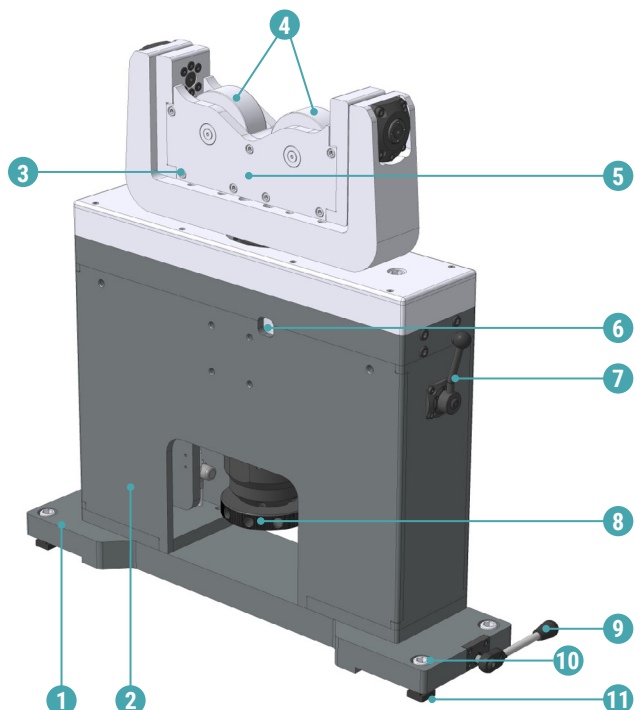
Рисунок 3

Станина станка состоит из двух секций 5. Направляющие 3, 4 служат для перемещения опор вдоль станины при балансировке роторов различной длины. С этой целью в направляющих имеются пазы с приводной роликовой цепью 2. В направляющих 3 установлен натяжитель 1, с помощью которого регулируется натяжение цепи 2, с целью исключить ее провисание. Т-образный паз 6 обеспечивает фиксацию опор в направляющих с помощью прижимного винта с Т-образной гайкой в основании опор.

1.4.4 Элементы конструкции опор станка

Опоры предназначены для установки на станок балансируемого изделия и служат элементами колебательной системы, возбуждаемой усилиями от дисбалансов изделия. Датчики вибрации смонтированы в опоры станка.

Общий вид опоры станка представлен на рис. 4.



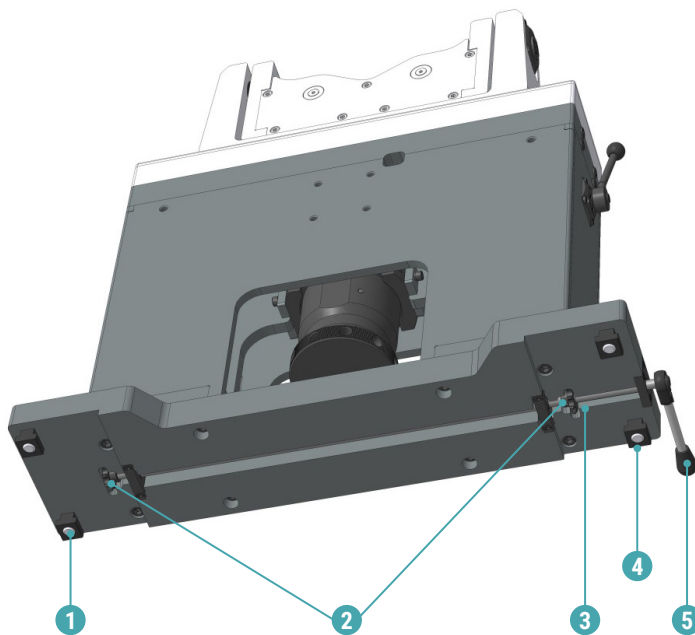
1 – основание; 2 – опора; 3 – блок роликов; 4 – ролики (2 шт.); 5 – сменный узел роликов; 6 – винт для фиксации положения по высоте блока роликов; 7 – рукоять фиксации колебательной системы резонансного режима (перед запуском станка в резонансном режиме необходимо успокоить колебательную часть опоры рукоять); 8 – диск для регулировки высоты установки блока роликов; 9 – рукоять для перемещения опоры по направляющим станины; 10 – винт для фиксации опоры в направляющих станины (4 шт.); 11 – Т-образная гайка

Рисунок 4

Основным конструктивным элементом является опора 2, установленная на основании 1. Внутри корпуса опоры 2 расположена колебательная система, фиксация элементов которой осуществляется рукоятью 7, в том числе при подготовке станка к транспортировке.

На опоре 2 закреплен блок роликов 3, служащий для размещения балансируемого изделия между цилиндрическими роликами 4. Блок роликов имеет сменный узел роликов 5, изготавливаемый в трех исполнениях для обеспечения универсальности станка при различных геометрических размерах балансируемых изделий. Конструкция опоры обеспечивает вращение блока роликов вокруг своей оси в круговую. Расположение блока роликов 3 по высоте над опорой 2 можно изменять вращением диска 8. Максимальная высота, на которую можно поднять блок роликов над опорой, – 150 мм. Для фиксации положения блока роликов по высоте служит прижимной винт 6. При закручивании винта 6 он сжимает пиноль внутри опоры, фиксируя текущее положение по высоте блока роликов. Для перемещения опоры вдоль станины используется рукоять 9 с храповым механизмом «трещотка». Когда место опоры на станине определено, фиксацию опоры осуществляют, закручивая винт 10 (4 шт.) в Т-образной гайке 11 до упора.

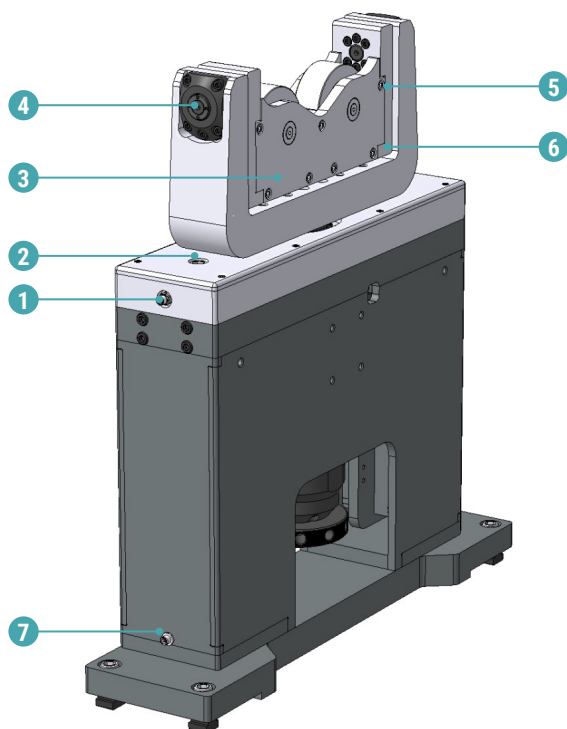
Вид опоры снизу приведен на рис. 5.



1 – винт фиксации опоры (4 шт.); 2 – цепное колесо «звездочка» (2 шт.); 3 – привод опоры; 4 – Т-образная гайка (4 шт.); 5 – рукоять с храповым механизмом «трещотка»

Рисунок 5

Для перемещения опоры по направляющим в основание опоры установлен привод опоры на базе храпового механизма «трещотка». Приводным элементом является рукоять 5, а исполнительными – цепные колеса «звездочки» 2. При установке опоры на станину Т-образные гайки 4 должны войти в Т-образный паз направляющих станины, при этом винты 1 должны быть откручены так, чтобы обеспечить свободное перемещение по направляющим. Зацепление колес «звездочек» с роликовой цепью направляющих регулируют при помощи рукояти 5. Перемещение опоры по направляющим станины осуществляется также с помощью рукояти 5 – вращением или возвратно-поступательными движениями в пределах угла 180°. Когда место опоры на станине определено, винты 1 (4 шт.) необходимо закрутить до упора. Как только потребуется вновь переместить опору по направляющим станины, винты 1 откручиваются до обеспечения свободного перемещения опоры.



1 – датчик силы пьезоэлектрический; 2 – винт (6 шт.); 3 – сменный узел роликов; 4 – ось вращения сменного узла роликов; 5 – костьль (2 шт.); 6 – зазор; 7 – датчик акселерометр емкостной

Рисунок 6

Датчик силы пьезоэлектрический 1 установлен в боковую стенку опоры при ее сборке. Кроме этого, еще один датчик – акселерометр емкостной 7 – также устанавливается внутри опоры в процессе сборки.

Закрученные винты 2 обеспечивают работу опоры в дорезонансном режиме. Для перевода опоры в резонансный режим необходимо выкрутить все 6 винтов 2. Доступ ко всем 6 винтам обеспечивается поворотом блока роликов вокруг своей оси на 90°, либо при подъеме опоры на максимальную высоту. При необходимости подготовить опору к работе в дорезонансном режиме требуется снова закрутить винт 2 (6 шт.).

Для замены сменного узла роликов 3 необходимо повернуть его вокруг оси 4 на 180°. В этом положении будет доступно крепление узла 3 на костылях 5 с двух сторон. Открутить 4 винта крепления узла 3 на каждом костыле 5, осторожно вынуть из пазов костылей демонтируемый узел роликов и установить требуемый. Закрутить по 4 винта на каждом костыле.

Конструкция блока роликов и его установка на опору обеспечивают две степени свободы:

- весь блок вращается вокруг своей оси в горизонтальной плоскости;
- сменный узел роликов 3, закрепленный с двух сторон на костылях 5, может совершать колебательные движения вплоть до кругового вращения в вертикальной плоскости вокруг оси 4.

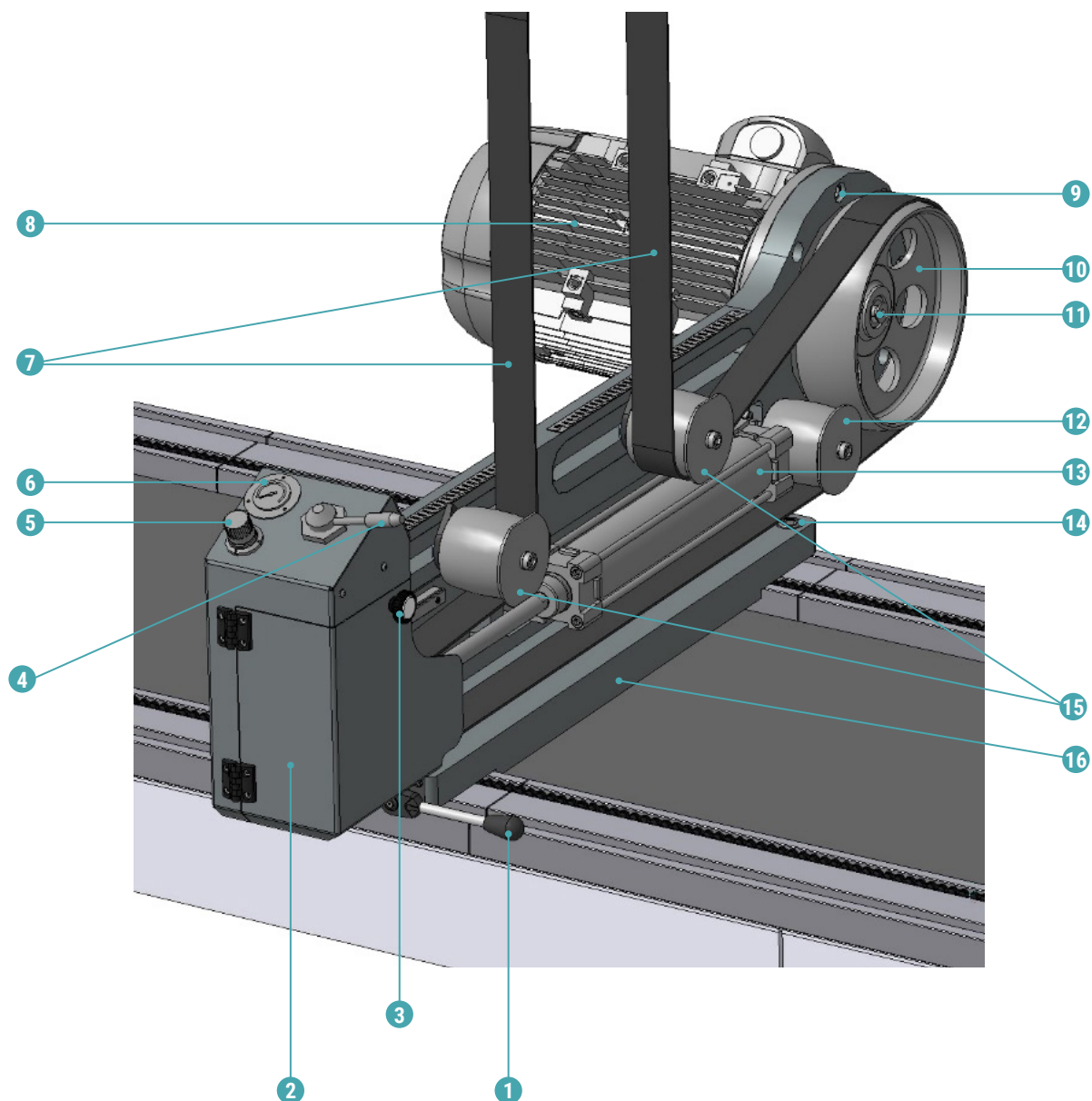
Свободный ход сменного узла роликов обеспечивается зазором 6.

Сменный узел роликов 3 имеет три исполнения:

- исполнение 1 (основное) приведено на рис. 6: диаметр роликов 120 мм, толщина роликов 40 мм;
- исполнение 2 отличается толщиной роликов, которая составляет 18 мм; диаметр роликов 120 мм;
- исполнение 3 отличается роликами меньшего диаметра (80 мм) с возможностью изменять межосевое расстояние между роликами по горизонтали, а именно переставлять ролики на два разных расстояния.

1.4.5 Элементы конструкции ременного привода

Элементы конструкции ременного привода приведены на рис. 7 и 8.



1 – рукоять с храповым механизмом «трещотка»; 2 – защитный кожух; 3 – ручка на магнитной защелке; 4 – рукоять пневматического распределителя; 5 – регулятор давления; 6 – манометр; 7 – ремень; 8 – электропривод; 9 – плита ременного привода; 10 – ведущий шкив ременного привода; 11 – винт M12; 12 – обводной ролик; 13 – пневмоцилиндр натяжения ремня; 14 – винт фиксации привода на станине (2 шт.); 15 – ролики; 16 – основание ременного привода

Рисунок 7

Конструкция ременного привода выполнена на основании 16 и закрепленной на нем плите ременного привода 9. Ведущий шкив 10 приводится в движение электроприводом 8. Шкив 10 является сменным и выполнен в трех исполнениях, отличающихся диаметром: 260 мм (основное исполнение), 175 мм и 85 мм.

Для замены шкива 10 необходимо открутить винт M12 11, снять шкив и на его место закрепить другой с помощью винта M12 11.

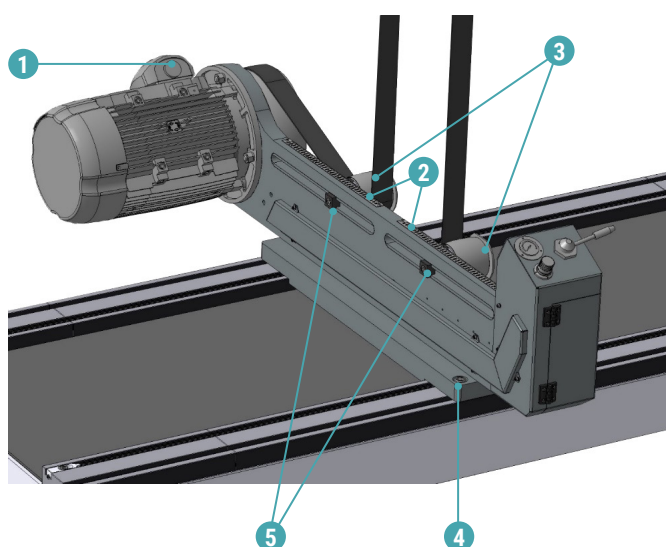
Необходимое натяжение ремня и его регулировка обеспечивается пневмоцилиндром 13, роликом натяжным, расположенным за защитным кожухом 2, и органами регулировки и контроля давления, вынесенными на панель управления ременным приводом, – рукоятью пневматического распределителя 4, регулятором давления 5 и манометром 6.

Рукоять пневматического распределителя 4 имеет три положения:

- среднее положение – «Заперто», при котором ни нагнетания, ни сброса давления не происходит;
- нижнее положение, достигаемое поворотом рукояти по часовой стрелке (от среднего положения), – «Повышение и поддержание давления» – основной рабочий режим, при котором происходит нагнетание воздуха в пневмоцилиндр и выдвигание штока гидроцилиндра, который, воздействуя на ролик натяжной, увеличивает натяжение ремня;
- верхнее положение, достигаемое поворотом рукояти против часовой стрелки (от среднего положения), – «Понижение давления», при котором происходит сброс давления в пневмосистеме, втягивание штока в полость пневмоцилиндра и, соответственно, ослабление натяжения ремня.

Регулятор давления 5 представляет собой микрорегулятор серии М (мембранного типа) и обеспечивает более точную подстройку давления с контролем по манометру 6. Конструктивно регулятор давления 5 выполнен с фиксирующим колпачком, т. е. для того чтобы начать регулировку, необходимо снять фиксацию, потянув колпачок на себя. Увеличение давления достигается вращением регулятора по часовой стрелке, а уменьшение – вращением против часовой стрелки. Вначале рекомендуется установить регулятор на минимальное давление. В процессе регулировки натяжение ремня контролируют вручную и фиксируют показания давления на манометре. По завершении процесса регулировки необходимо нажать на колпачок регулятора, чтобы зафиксировать настройки. При настройке натяжения ремня на последующих (однотипных) роторах удобно руководствоваться показаниями манометра.

Винт 14 вкручен в Т-образную гайку, задвигаемую в Т-образный паз направляющих станины (аналогично тому, как в основании опоры). При необходимости перемещения ременного привода по направляющим станины, оба винта 14 ослабить и перемещать привод с помощью рукояти с храповым механизмом «трещотка» 1. Для фиксации выбранного положения привода на станине оба винта 14 закрутить до упора.



1 – сальник для подключения кабеля питания; 2 – линейка (2 шт.); 3 – ролик (2 шт.); 4 – винт фиксации привода на станине (2 шт.); 5 – винт фиксации положения ролика по горизонтали (2 шт.)

Рисунок 8

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Станок должен быть установлен в закрытом отопляемом помещении на бетонном цеховом полу с твердым покрытием толщиной не менее 160 мм.

Кривизна пола не должна превышать 10 мм на участке установки станины длиной 3000 мм и шириной 800 мм.

Расстояние от станка до другого оборудования в цеху должно быть не менее 1,5 м; до стен – от 0,7 до 1 м.

Минимальный размер площадки для установки станка определяется согласно планировке, показанной на рис. 9.

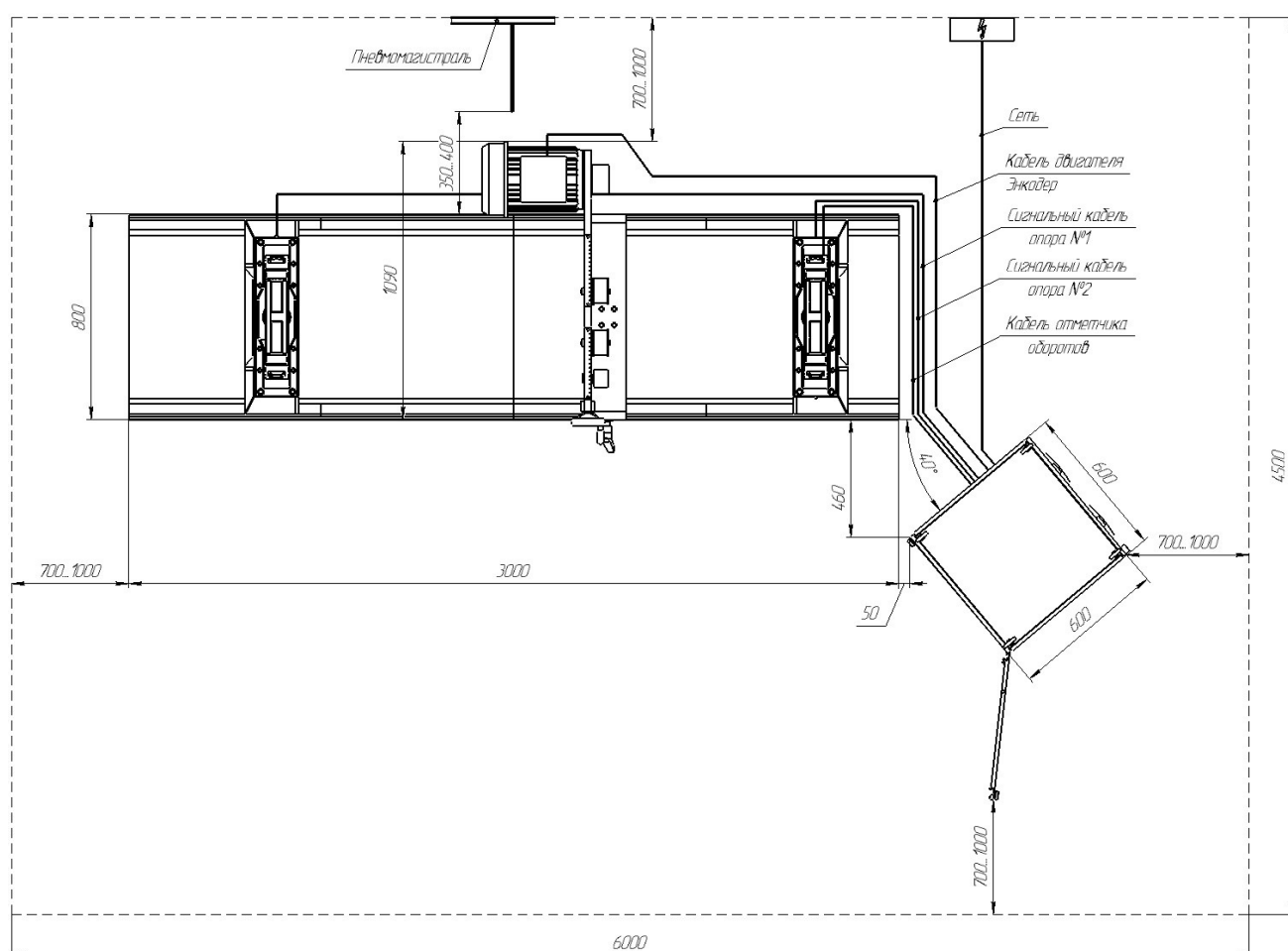


Рисунок 9

Станок обеспечивает устойчивую и надежную работу с максимальной точностью при эксплуатации его в следующих условиях:

- температура окружающей среды: от 5 до 40 °C (ГОСТ 9249 – 89);
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 %;
- окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержать агрессивных газов и паров, разрушающих металл и изоляцию электрооборудования станка, а также взвешенных токопроводящих микрочастиц.

2.2 Меры безопасности при работе со станком

Перед началом работы необходимо изучить настоящее РЭ и эксплуатационную документацию, поставляемую со станком.

К работе со станком допускаются лица с базовыми знаниями технологии проведения балансировочных работ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и аттестованные на квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Рабочее место должно:

- соответствовать условиям эксплуатации станка;
- не иметь сквозняков.

Перед началом работы необходимо:

- надеть спецодежду; она должна быть застегнута на все пуговицы, рукава должны иметь застегивающиеся манжеты, плотно охватывающие запястье;
- надеть головной убор, под который тщательно убрать волосы. На спецодежде и головном уборе не должно быть висящих тесемок, которые могут быть захвачены вращающимися частями станка;
- надеть защитную обувь с металлическим подноском;
- освободить площадь для работы, удалив посторонние предметы. Разложить детали, приспособления, инструмент, документацию. Проверить исправность изоляции станка (провода не должны иметь повреждений);
- осмотреть основные узлы станка, проверить надежность их крепления, исправность защитных устройств. Во время работы балансируемое изделие необходимо надежно закреплять на опорах станка.

!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при вращении изделия находиться в плоскости, перпендикулярной оси вращающегося изделия и приводного устройства, касаться вращающихся частей станка руками.

i

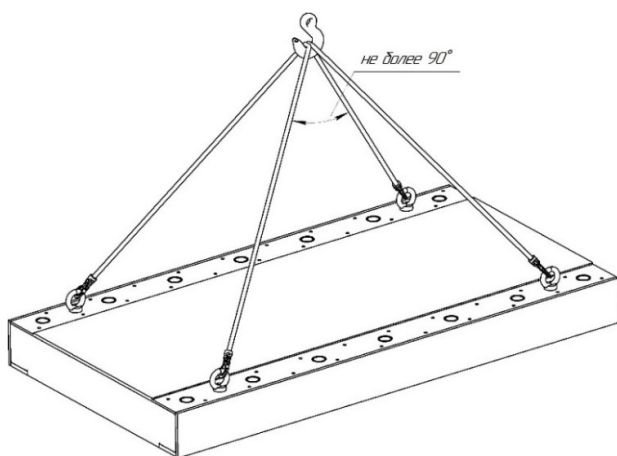
Перед эксплуатацией станка произвести смазку роликов.

2.3 Подготовка станка к использованию

2.3.1 Порядок сборки станка

1

При помощи грузоподъемной техники переместить обе секции станины на заранее подготовленный фундамент на место эксплуатации станка согласно 2.1 настоящего РЭ. Скрепить секции соединительными стяжками с двух сторон для выравнивания стыков станины.



Выставить станину по уровню, отрегулировав установочные опоры пинолями с помощью шестигранного ключа. Башмаки установочных опор должны касаться пола цеха, чтобы выдвижная пиноль поворачивалась с крутящим моментом не менее 2 Н·м. Отклонение от горизонтали поверхностей станины, предназначенных для установки направляющих должно составлять не более 0,2°.

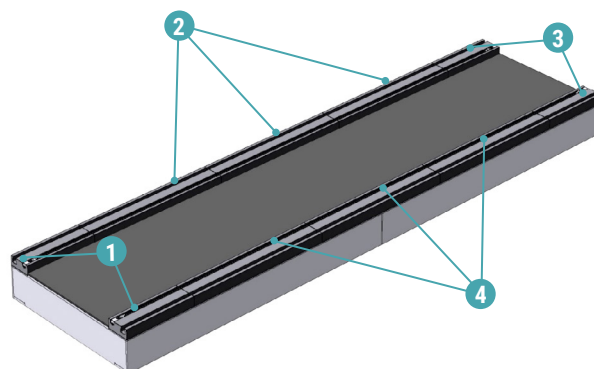
По отверстиям станины рассверлить в фундаменте (полу цеха) отверстия диаметром 14 мм и глубиной 110 мм (28 шт.). В отверстия вставить капсулы химического анкера и установить шпильки. После застывания химических анкеров, станину прикрутить к полу гайками DIN 934-V12-8Zn с крутящим моментом 100 – 110 Н·м.

2

Снять соединительные стяжки и установить на станину малые (L = 373 мм) направляющие 1, ориентируясь на крепежные отверстия для направляющих в станине. Встык к малым установить большие (L = 750 мм) направляющие 2, 4 (по три с каждой стороны) и к ним еще две малые направляющие 3.

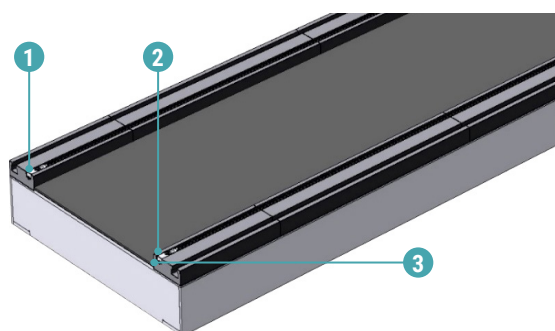
Закрепить направляющие на станине через отверстия:

- в Т-образном пазу – винтами M10x30 – 50 шт.
- в прямоугольном пазу – винтами M10x40 – 46 шт.



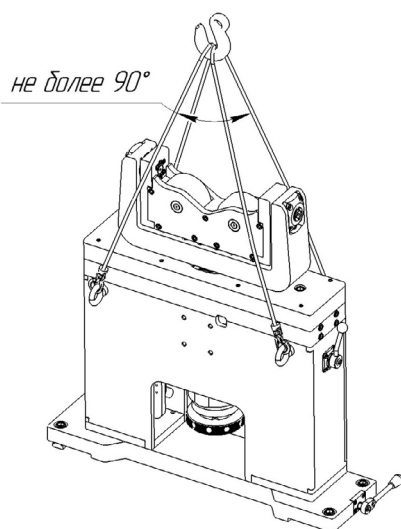
3

Проложить в пазы направляющих прямоугольной формы два подготовленных отрезка по 3 м цепи ПР-12,7-18,2 ГОСТ 13568-97 с прикрепленными с двух сторон натяжителями 1. Закрепить натяжители на направляющих станины винтами 2 DIN 6912-M10x50-10Zn (4 шт.), после чего с торца натяжителей закрутить установочные винты 3 DIN 913-M8x16-10Zn (4 шт.).



4

При помощи грузоподъемной техники переместить поочередно обе опоры станка и установить их на направляющие, для чего необходимо задвинуть четыре Т-образные гайки 1 основания опоры в соответствующие пазы в направляющих, при этом винты в гайках должны быть выкручены вверх, чтобы обеспечить свободное перемещение опоры в пазах.

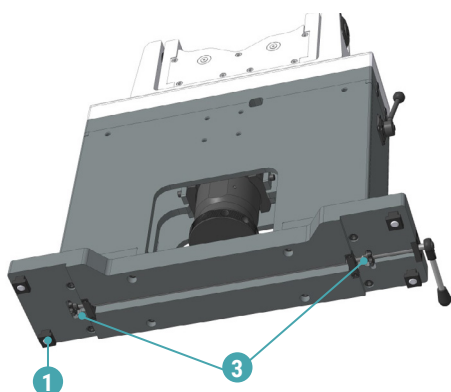


!

При установке опор на станину обратить внимание на расположение рукоятей опоры – они должны располагаться со стороны, доступной оператору станка.

5

Отрегулировать зацепление звездочек храпового механизма привода опоры 2 с роликовой цепью в направляющих станины с помощью рукояти 3.

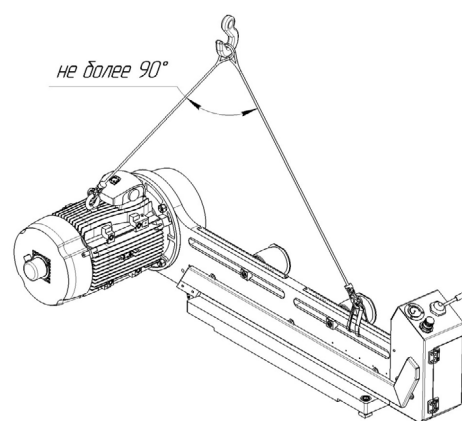


!

Установку на опору лазерного отметчика оборотов рекомендуется выполнять перед запуском станка, ориентируясь на геометрию балансируемого изделия.

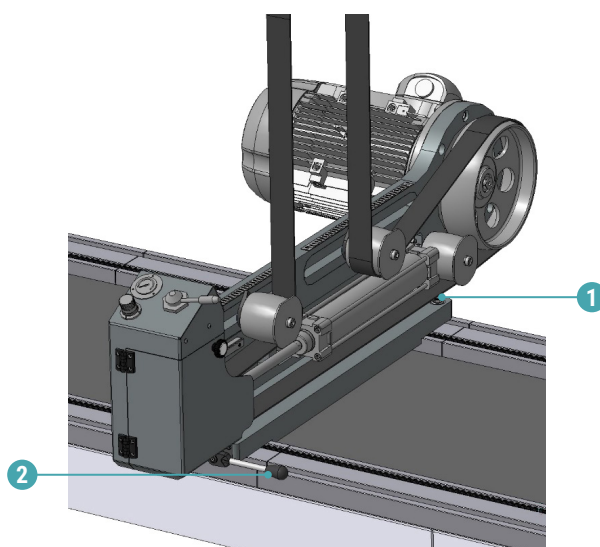
6

При помощи грузоподъемной техники установить на станину ременный привод, для чего необходимо задвинуть две Т-образные гайки, накрученные на винты фиксации 1 в основании привода, в соответствующие пазы в направляющих станины.



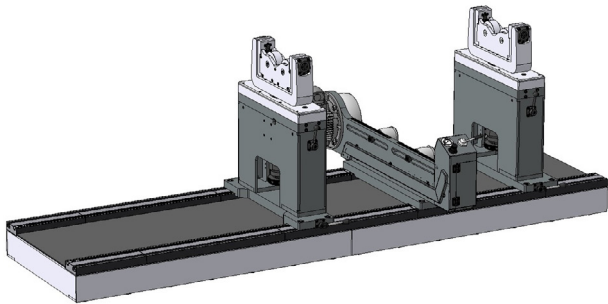
7

Отрегулировать с помощью рукояти 2 зацепление звездочек храпового механизма в основании привода с роликовой цепью в направляющих станины.



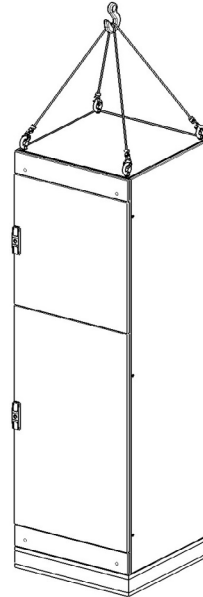
8

Убедиться, что к станку подведена пневмомагистраль, обеспечивающая бесперебойную подачу воздуха класса чистоты ISO 8573-1:2010 [7:4:4] давлением в пределах 0,6 – 1 МПа.



9

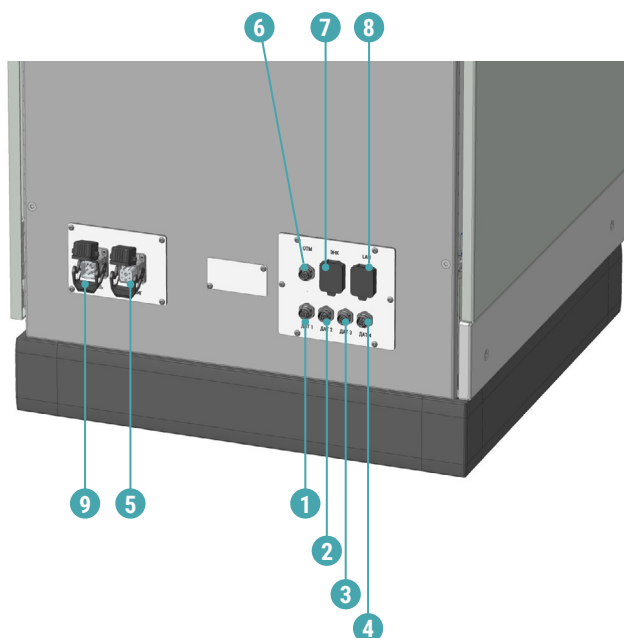
При помощи грузоподъемной техники установить шкаф ВИБРОЛАБ в удобное для работы оператора место с соблюдением рекомендаций, приведенных в 2.1 настоящего РЭ.



2.3.2 Порядок подключения электрошкафа ВИБРОЛАБ

1

Подключить к электрошкафу ВИБРОЛАБ кабели датчиков опор (1), (2), (3), (4); электродвигатель (5), отметчик оборотов (6); – энкодер (7), локальную сеть (8) и электропитание шкафа (9).



1 – подключение датчика опоры 1 (в дорезонансном режиме (канал измерения 1)); 2 – подключение датчика опоры 1 (в резонансном режиме (канал измерения 2)); 3 – подключение датчика опоры 2 (в резонансном режиме (канал измерения 3)); 4 – подключение датчика опоры 2 (в дорезонансном режиме (канал измерения 4)); 5 – двигатель, 6 – отметчик оборотов, 7 – энкодер; 8 – локальная сеть; 9 – сеть электропитания.

!

Подключать электрошкаф ВИБРОЛАБ только к розетке с работающим заземлением. Дополнительного заземления не требуется.

2.4 Ввод станка в эксплуатацию

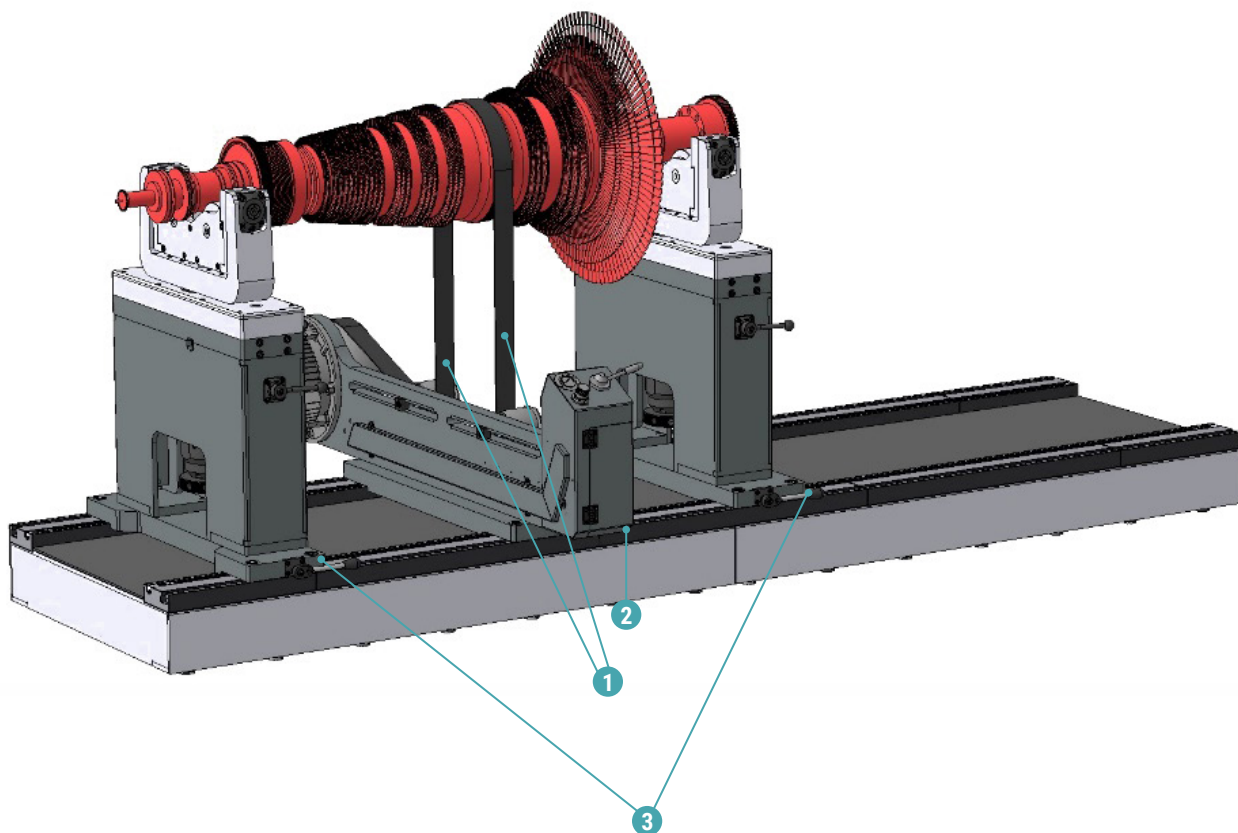
2.4.1 При вводе станка в эксплуатацию необходимо проверить комплектность станка в соответствии с разделом 2 «ДБР-1500Д3 Паспорт».

2.4.2 Перед началом работы со станком провести визуальный осмотр станка в собранном виде и его подготовку в объеме контрольного осмотра (КО) в соответствии с разделом 3 настоящего РЭ.

2.4.3 При положительных результатах КО сделать отметку в разделе 6 «ДБР-1500Д3 Паспорт» о дате ввода станка в эксплуатацию.

2.5 Использование станка

2.5.1 Установка изделия на станок



! Перед перемещением опор и привода по направляющим станины необходимо слегка открутить винты фиксации в основании опор (4 шт.) и в основании привода (2 шт.) и ослабить натяжение ремня.

1

С помощью грузоподъемной техники переместить балансируемое изделие и разместить его над опорами станка

2

Накинуть ремень 1 на балансируемое изделие.

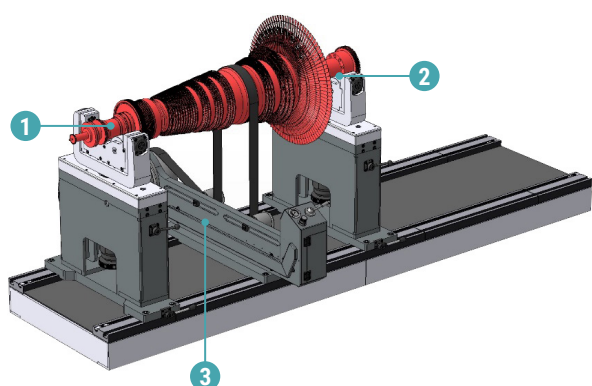
3

Ориентируясь на расположение ремня 1 на изделии, подкорректировать положение привода на станине с помощью рукояти с храповым механизмом «трещотка» (на рисунке рукоять не видна из-за кожура 2).

При необходимости также с помощью рукоятей с храповым механизмом 3 подкорректировать положение опор относительно шеек балансируемого ротора для его правильной установки на ролики опор.

4

Установить изделие на опоры так, чтобы посадочные поверхности изделия попали в соответствующие места опор станка (1, 2), а ремень можно было надеть на шкив и ролики ременного привода станка (3)



5

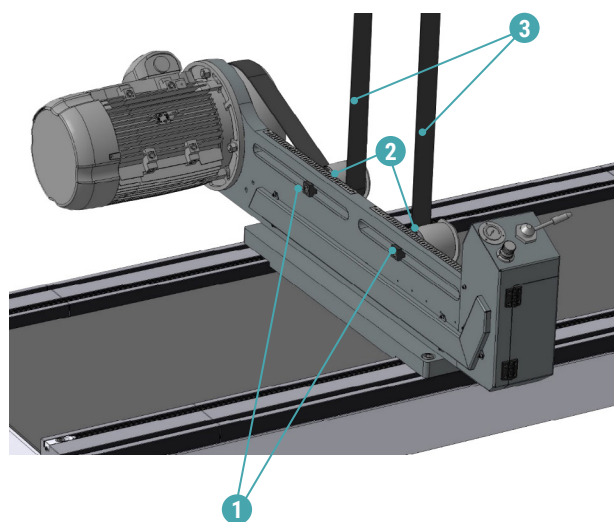
Зафиксировать опоры и ременный привод на станине, затянув винты фиксации в основаниях опор и привода по часовой стрелке.

6

Добиться, чтобы изделие было в горизонтальном положении. Для этого рекомендуется использовать уровень.

7

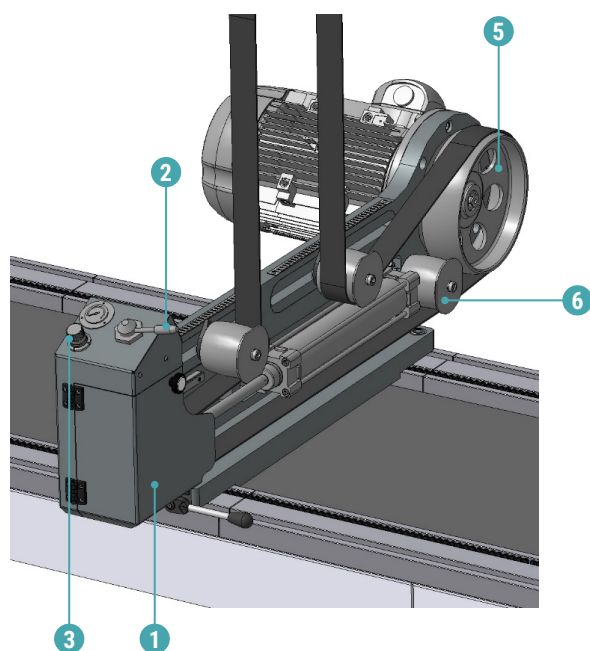
Произвести натяжение ремня на ременном приводе станка



7.1 Отпустить винты фиксации 1 роликов и установить ролики 2 на расстояние, соответствующее диаметру той части изделия, на которую накинута ремень. Части ремня 3, спускающиеся с изделия к роликам 2, должны быть параллельны друг другу

– в этом случае цифры на линейках будут соответствовать данному диаметру.

7.2 Зафиксировать центральные ролики 2 с помощью винтов фиксации 1;



7.3 Пропустить ремень через натяжной ролик, открыв для этого кожух 1, надеть его на ведущий шкив 5 ременного привода и обводной ролик 6;

7.4 Установить рукоятку пневмо-распределителя 2 в нижнее положение для нагнетания и поддержания давления. После выдвигания штока пневмоцилиндра, воздействующего на натяжной ролик, проконтролировать вручную натяжение ремня;

7.5 Подрегулировать натяжение ремня с помощью регулятора давления 3, для чего нажать на колпачок регулятора и слегка его открутить. Сначала повернуть колпачок регулятора против часовой стрелки, установив минимальное давление, затем медленно вращать его по часовой стрелке, контролируя натяжение ремня вручную, одновременно фиксируя значение давления по манометру, который при нормальном натяжении ремня должен показывать 5 – 6 атм.*

По завершении регулировки нажать на колпачок регулятора, чтобы сохранить настройки.

i

* Помеченные значения давления могут уточняться в ходе настройки

8

Приклеить на балансируемое изделие светоотражающую метку из комплекта свето-отражающих меток для лазерного отметчика оборотов.

9

Переместить лазерный отметчик оборотов так, чтобы лазерный луч попадал на светоотражающую метку по самому ее центру.

!

Траектория движения балансируемого изделия в процессе работы не должна пересекать корпус отметчика во избежание механического повреждения изделия.

!

Загрязнение или запотевание оптики лазерного отметчика оборотов снижает его чувствительность.

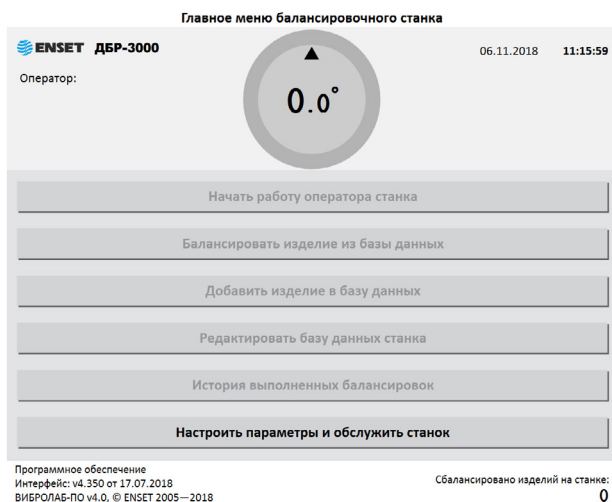
2.5.2 Порядок работы оператора станка

2.5.2.1 Ввод нового оператора станка

Для ввода нового оператора станка следуйте указаниям, приведенным ниже:

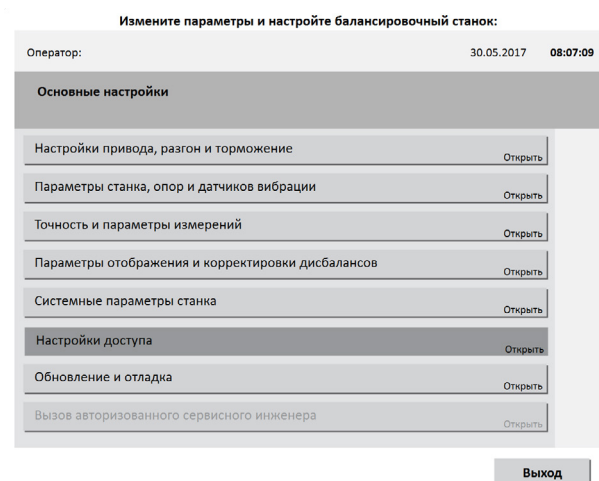
1

Повернуть выключатель питания ВИБРОЛАБ в положение «I», после чего нажать кнопку **«Начать работу оператора станка»**.



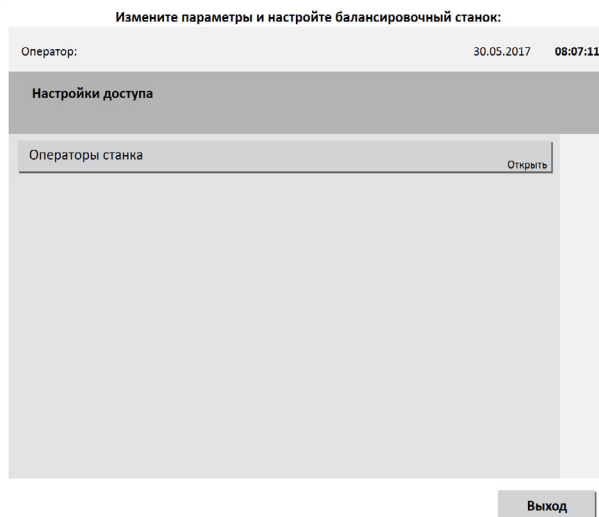
2

На экране отобразится перечень параметров, в котором выбрать и нажать кнопку **«Настройки доступа»**.



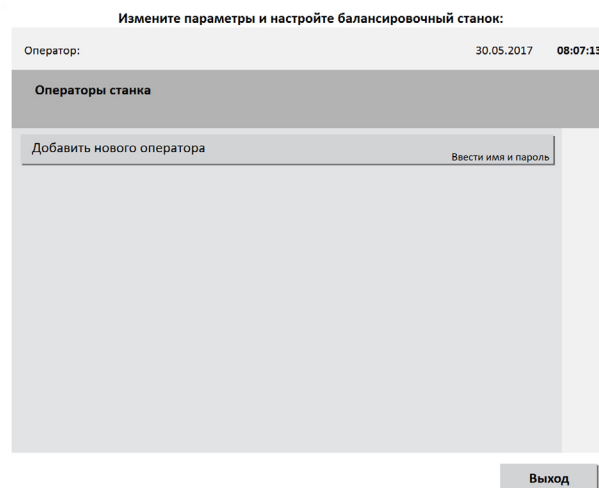
3

Нажать кнопку **«Операторы станка»**.



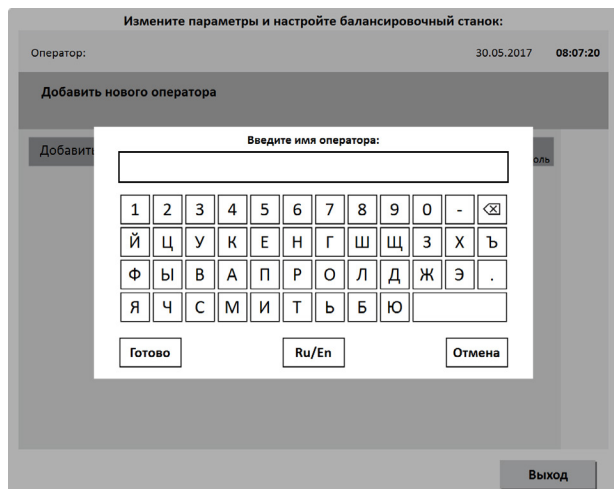
4

Нажать кнопку **«Добавить нового оператора»**.



5

При помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры ввести имя оператора.



7

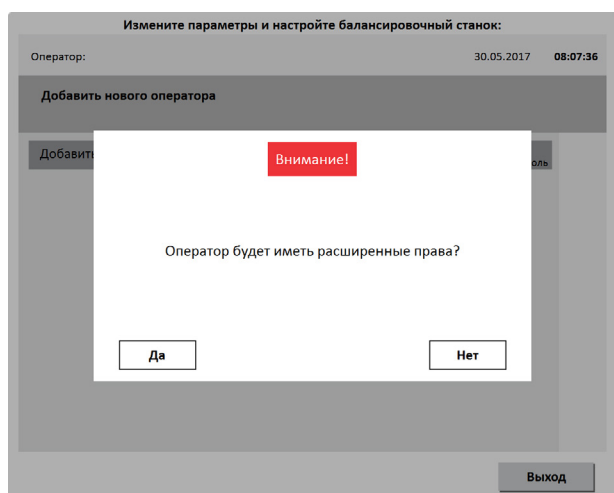
Назначить пароль оператору. Нажать кнопку «Готово».

8

При необходимости аналогичным образом добавить остальных операторов станка.

6

Назначить оператору права доступа к ПО станка.



i

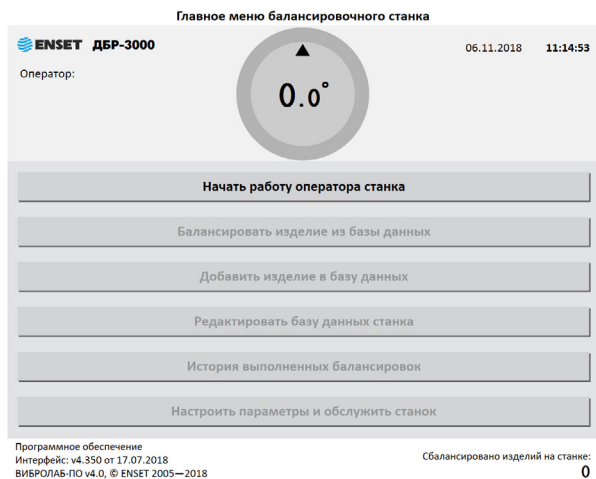
Расширенные права дают возможность изменять системные настройки станка.

2.5.2.2 Выбор оператора станка

Для выбора оператора станка следуйте указаниям, приведенным ниже:

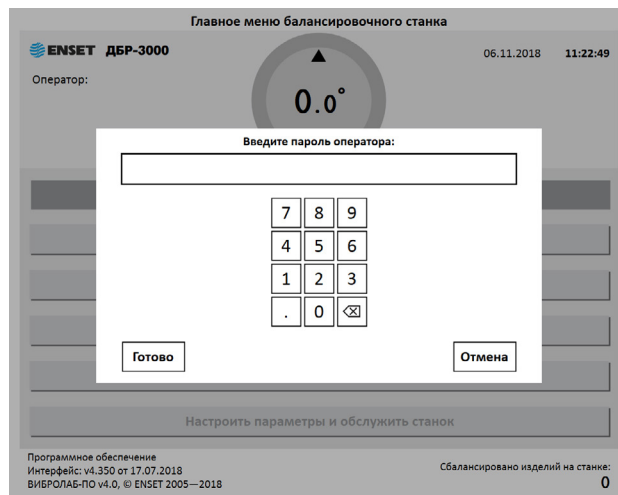
1

Нажать кнопку «Начать работу оператора станка».



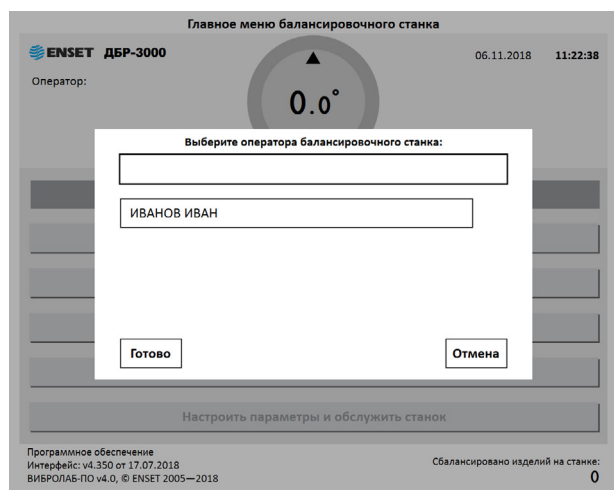
3

Ввести пароль оператора. Нажать кнопку «Готово». Если пароля нет, нажать кнопку «Готово».



2

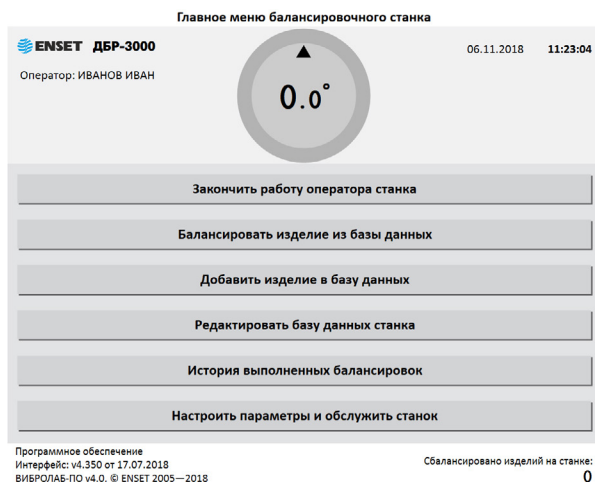
Выбрать оператора балансировочного станка. Нажать кнопку «Готово».



2.5.2.3 Добавление изделия в базу данных

1

В главном меню нажать клавишу «Добавить изделие в базу данных».



2.5.2.4 Ввод параметров изделия

1

Ввести параметры балансировки изделия в появившемся окне ввода. Для возврата в главное меню нажать кнопку «Отмена».

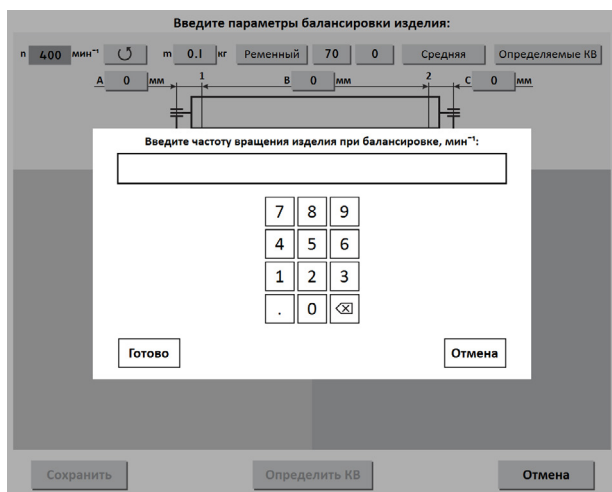


! Ввод значений изменяемых параметров осуществляется нажатием на сенсорном мониторе кнопок, на которых указано значение соответствующих параметров. Некоторые из числовых параметров имеют значения по умолчанию, а некоторые – отображаемые с нулевым значением – требуют ввода данных пользователем.

2


Частота вращения изделия при балансировке (об/мин).

По умолчанию установлено минимальное значение. Для ввода значения требуемой частоты вращения изделия при балансировке необходимо нажать кнопку со значением частоты. На экране отобразится диалоговое окно ввода частоты вращения, при помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры ввести частоту вращения изделия при балансировке. Нажать кнопку «Готово».



3

Направление вращения изделия при балансировке.

По умолчанию задано вращение против часовой стрелки, если смотреть на изделие слева. Отображение клавиши .

Для изменения направления вращения нажать кнопку с отображением направления вращения по часовой стрелке и подтвердить кнопкой «Готово».

4

Масса изделия в кг.

Для правильной настройки привода при разгоне и торможении ввести массу балансируемого изделия. Нажать кнопку «Готово».



!

Некорректное увеличенное значение вызовет медленный разгон и плавное торможение.
Некорректное уменьшенное значение массы приведет к перегрузке привода из-за ограничения по току.

5

Диаметр приводного шкива в мм.

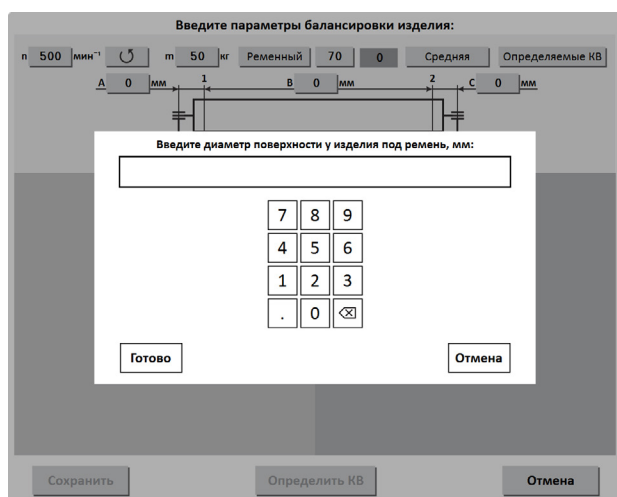
Заводскими настройками по умолчанию установлено значение 70 мм. Для ввода значения требуемого диаметра приводного шкива необходимо нажать кнопку со значением диаметра. На экране отобразится диалоговое окно ввода. При помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры ввести диаметр приводного шкива. Нажать кнопку «Готово».



6

Диаметр поверхности у изделия под ремень.

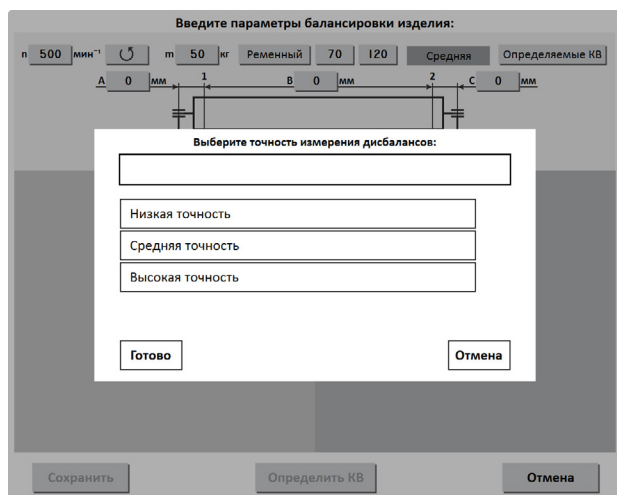
Для ввода значения требуемого диаметра поверхности изделия под ремень необходимо нажать кнопку со значением диаметра и ввести при помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры диаметр поверхности у изделия под ремень. Нажать кнопку «Готово».



7

Точность измерения дисбалансов.

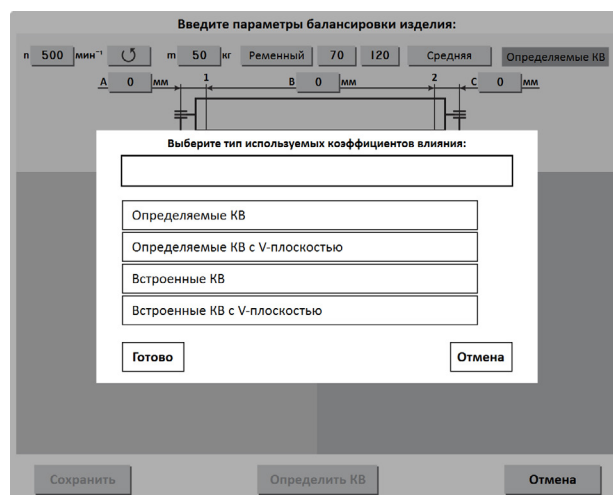
По умолчанию установлена средняя точность. Выбрать одну из трех степеней точности – низкую, среднюю или высокую. С ростом точности увеличивается время замера дисбалансов изделия. Нажать кнопку «Готово».



8

Тип используемых для балансировки коэффициентов влияния (КВ).

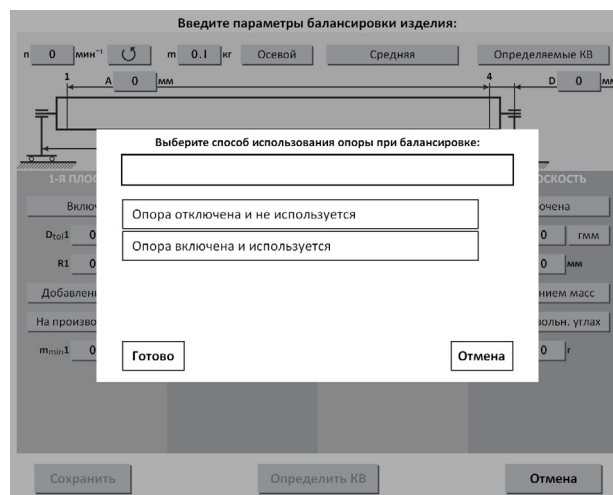
Встроенные КВ определены автоматически. Методика определения КВ приведена в 2.5.2.5 настоящего РЭ. Нажать кнопку «Готово».



9

Управление опорами станка.

Каждой опоре изделия соответствует одна опора станка и одна плоскость коррекции. По умолчанию включены опоры дорезонансного типа. При установке изделия на станок необходимо включить соответствующие опоры. Нажать кнопку «Готово».

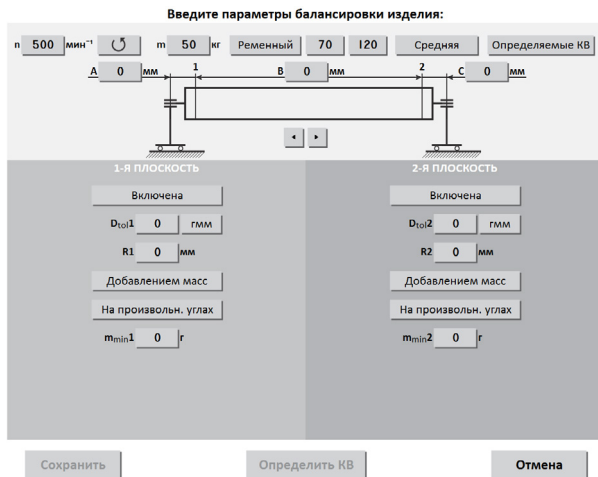


i

Количество доступных для включения опор зависит от варианта исполнения балансировочного станка.

10

После включения всех использованных для установки изделия опор, на экране отобразится схема и геометрические параметры изделия на опорах станка.



Центром плоскости коррекции является центр масс расположения корректирующих грузов на изделии.

Кнопками переключения (1) можно откорректировать схему установки изделия на опоры.

Ввести геометрические параметры изделия на опорах станка:

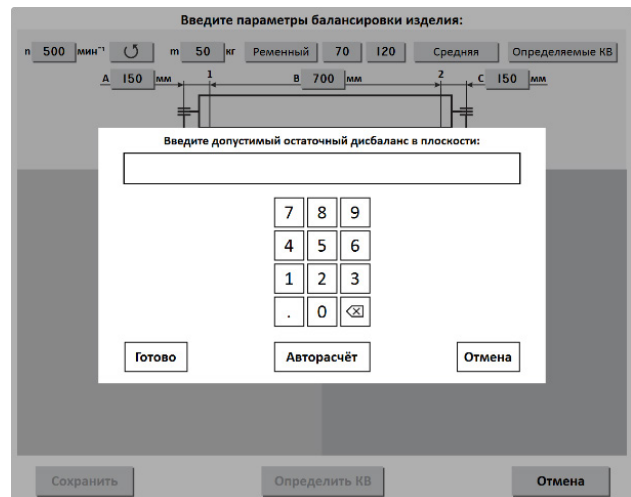
- А, С – расстояние от центра опоры до центра плоскости коррекции в мм;
- В – расстояния между плоскостями коррекции в мм;

После ввода геометрических параметров ввести основные параметры балансировки изделия в каждой из активных (включенных) плоскостей коррекции

11

Значения допустимых дисбалансов D_{tol1} , D_{tol2} в г·мм (характеристики точности балансировки изделия). Значения необходимо брать из технической документации на балансируемое изделие.

ПО станка позволяет вычислять значения автоматически при помощи функции «Авторасчет». Для расчета нажать кнопку «Авторасчет» в окне ввода значения остаточного дисбаланса, ввести максимальную эксплуатационную частоту вращения изделия, а затем выбрать из списка класс точности балансировки изделия по ГОСТ ИСО 1940-1-2007.



12

Радиусы корректировки (кратчайшее расстояние от оси вращения изделия до центра масс корректирующего груза) $R1$, $R2$ в мм.



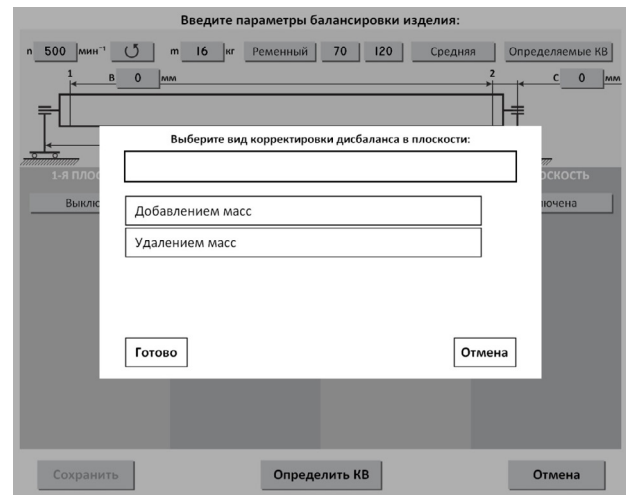
Значения радиусов замерить непосредственно на изделии. Для этого диаметр изделия в месте добавления или удаления масс разделить на два.

13

Выбор вида корректировки дисбалансов для каждой из плоскостей коррекции изделия.

Доступные виды корректировки:

- добавлением масс – в плоскостях коррекции размещаются грузы, призванные компенсировать дисбалансы изделия. При данном виде корректировки дисбаланса доступны такие способы, как: добавление масс на произвольных углах, на конструктивных углах и по дуге;
- удалением масс – в плоскостях коррекции удаляется материал с изделия для устранения его неуравновешенности. При данном виде корректировки доступны следующие способы удаления масс: на произвольных углах, торцевым сверлением, радиальным сверлением, фрезеровкой лыски, фрезеровкой дуги.



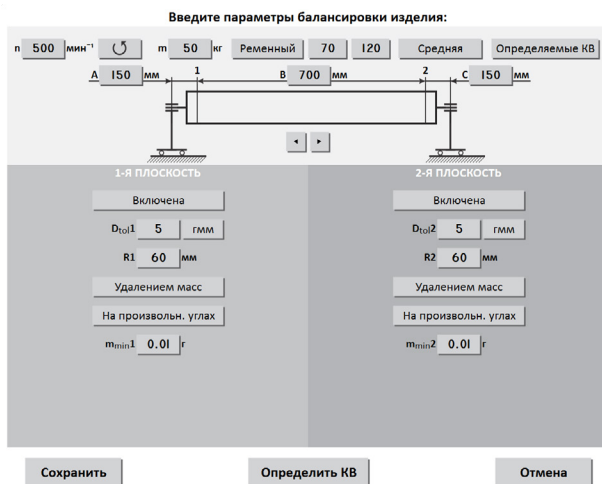
Значения масс корректирующих грузов округляются кратно $m_{\min} \times$

2.5.2.5 Определение коэффициентов влияния

Проведение замеров без пробного груза

1

Если все необходимые параметры балансируемого изделия выбраны, нажать кнопку «**Определить КВ**».

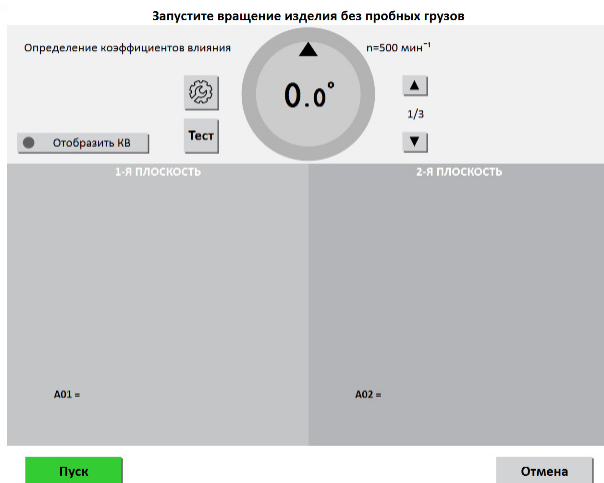


ЗАПРЕЩАЕТСЯ при вращении изделия находиться в плоскости, перпендикулярной оси вращающегося изделия и приводного устройства, касаться вращающихся частей станка руками!

Перед первым запуском убедиться, что изделие на станке свободно проворачивается на полный оборот.

2

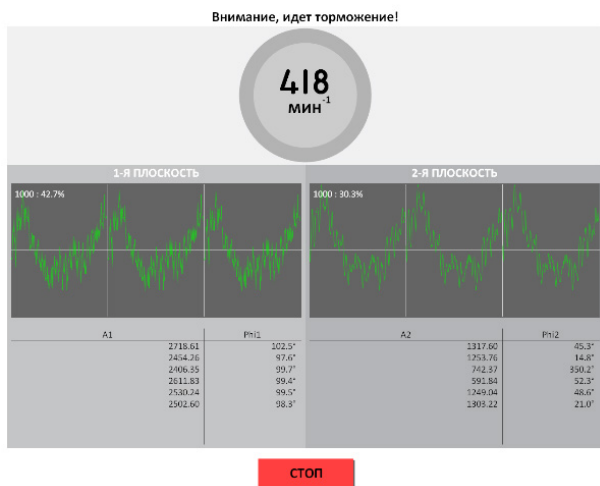
Нажать кнопку «**Пуск**» для приведения изделия во вращение.



Если после нажатия кнопки «**Пуск**» отобразится сообщение об ошибке или аварии, то для её устранения перейти к разделу 3 настоящего РЭ.

3

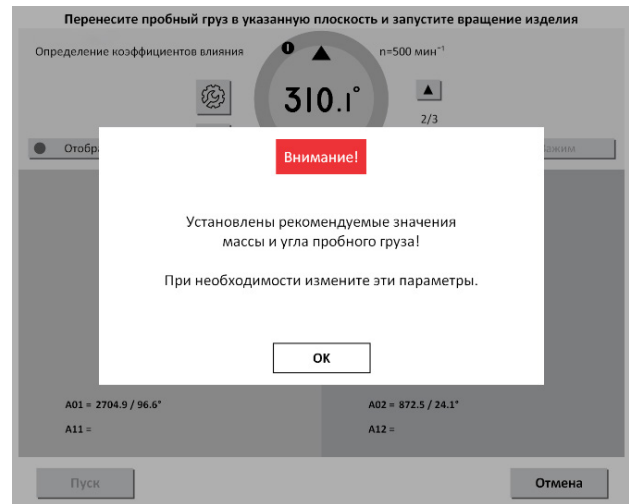
По окончании замера привод автоматически останавливает вращение изделия.



Для немедленного останова вращения изделия и прерывания процедуры замера нажать кнопку «**СТОП**» на мониторе или на шкафу ВИБРОЛАБ.

4

После завершения замера без грузов ПО произведет расчет массы и угла установки пробного груза. Нажать кнопку «**ОК**».



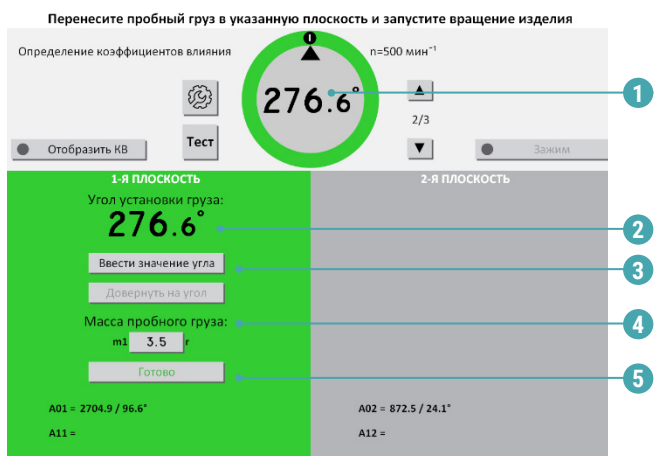
Функция **ВКЛ** и **ВЫКЛ** в настройках: если функция выключена, то масса пробного груза и угол выводятся вручную.

Проведение замеров с пробным грузом

1

Установить пробный груз заданной массы (позиция 4 на рисунке ниже) в плоскости коррекции изделия на указанном углу (поз. 2).

Для установки груза необходимо повернуть изделие так, чтобы значения текущего угла совпало со значением угла установки пробного груза. (При этом контур круга и фон соответствующей плоскости на дисплее окрасятся в зеленый цвет.)



!

Только после нажатия кнопки «Готово» (поз. 5) станет активной кнопка «Пуск»

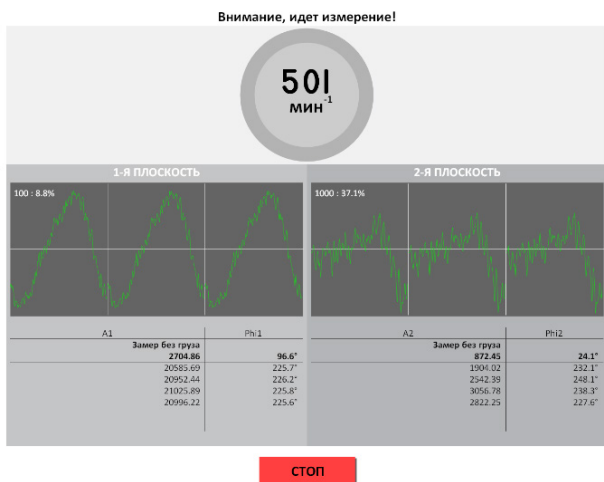
!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ находиться в плоскости вращения изделия. При ненадежной установке пробного груза возможно его отделение от изделия.

1 – текущий угол поворота изделия в градусах;
 2 – угол установки пробного груза в градусах;
 3 – ручной ввод угла установки груза;
 4 – масса пробного груза в граммах. По умолчанию введена автоматически рассчитанная масса пробного груза для данного изделия. Для корректировки массы вручную внести необходимое значение пробного груза; 5 – кнопка подтверждения установки пробного груза.

2

Нажать кнопку «Пуск». Подождать окончания первого замера.



3

Снять пробный груз с изделия и установить его во второй плоскости. Запустить процедуру замера.

4

По окончании проведения замеров с грузами во всех задействованных плоскостях нажать кнопку «Сохранить КВ».

Сохраните или уточните коэффициенты влияния

Определение коэффициентов влияния $n=500 \text{ мин}^{-1}$

275.7°

3/3

Отобразить КВ Тест Зажим

1-я ПЛОСКОСТЬ

2-я ПЛОСКОСТЬ

Угол установки груза: 204.1°

Ввести значение угла

Довернуть на угол

Масса пробного груза: m_2 3.5 г

Готово

A01 = 2704.9 / 96.6° A02 = 872.5 / 24.1°

A21 = 7205.3 / 137.2° A22 = 15768.0 / 151.4°

Пуск Сохранить КВ Уточнить КВ Отмена

Для изменения параметров балансировки изделия нажать кнопку «Отмена». Коэффициенты влияния при этом не сохраняются.

5

Для сохранения коэффициентов влияния нажать кнопку «Сохранить КВ». Снять пробный груз с изделия.

!

Изделие со станка не снимать, если планируется его последующая балансировка.

6

В основном меню нажать кнопку «Сохранить».

Введите параметры балансировки изделия:

n 500 мин^{-1} m 50 кг Ременной 70 I20 Средняя Определяемые КВ

A 150 мм B 700 мм C 150 мм

1-я ПЛОСКОСТЬ

Включена

$D_{\text{тол1}}$ 5 мм

R1 60 мм

Удалением масс

На произвольн. углах

m_{min1} 0.01 г

2-я ПЛОСКОСТЬ

Включена

$D_{\text{тол2}}$ 5 мм

R2 60 мм

Удалением масс

На произвольн. углах

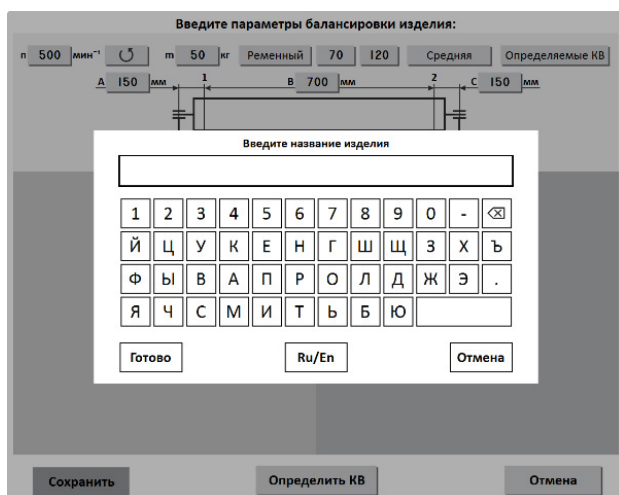
m_{min2} 0.01 г

Сохранить Определить КВ Отмена

2.5.2.6 Ввод названия изделия. Запись изделия в базу данных

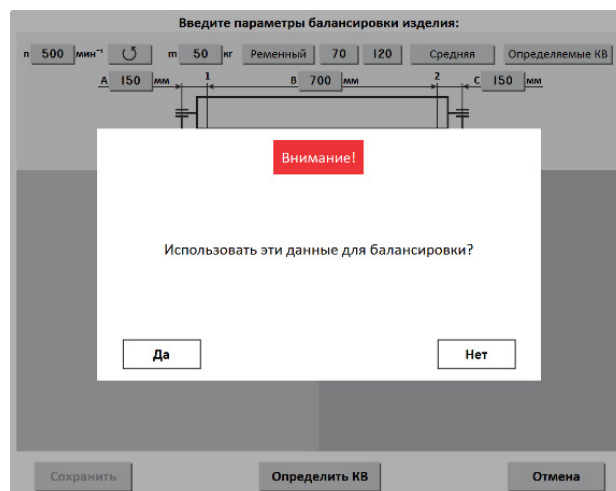
1

Ввести название изделия и любую дополнительную информацию при помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры. Нажать кнопку «**Готово**» для записи всей информации об изделии в базу данных станка.



2

Чтобы использовать полученные в ходе определения КВ данные для немедленной балансировки изделия, нажать кнопку «**Да**».



2.5.2.7 Балансировка изделия

Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части станка

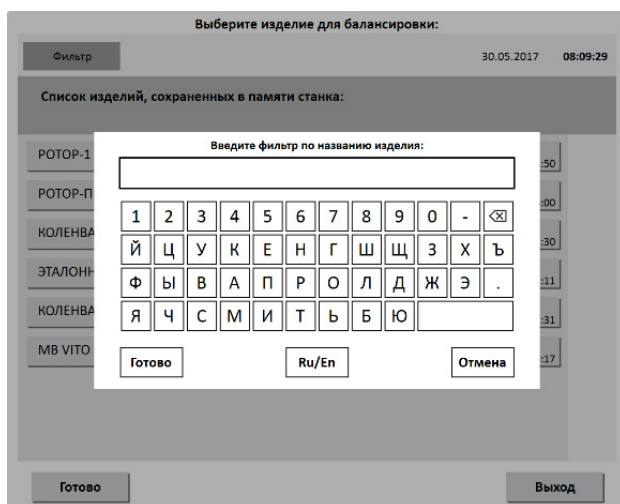
1

Нажать в главном меню кнопку «Балансировать изделие из базы данных».



2

Выбрать необходимое изделие. Рекомендуется для быстрого поиска использовать кнопку «Фильтр». Нажать кнопку «Готово» для перехода в окно отображения параметров балансировки изделия.



3

Выполнить настройку механической части станка. Установить изделие на станок согласно 2.5.1 настоящего РЭ. Опоры станка устанавливать согласно геометрическим параметрам изделия, отображаемым на экране. После установки нажать кнопку «Готово».



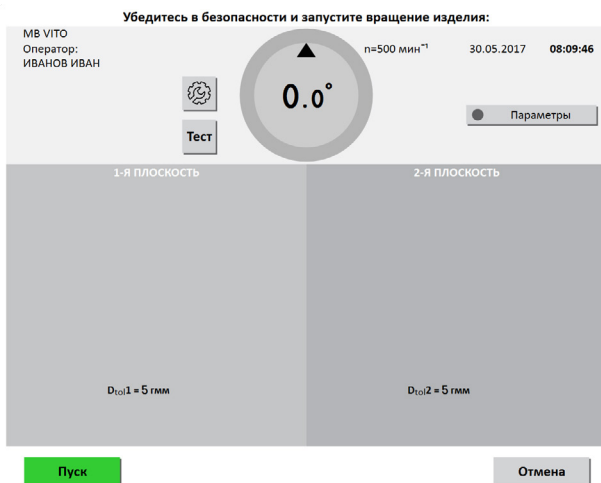
Замер дисбалансов изделия

!

Убедиться, что изделие на станок установлено правильно, вращается свободно и на нем не закреплены лишние балансировочные грузы.

1

Нажать кнопку «**Пуск**».

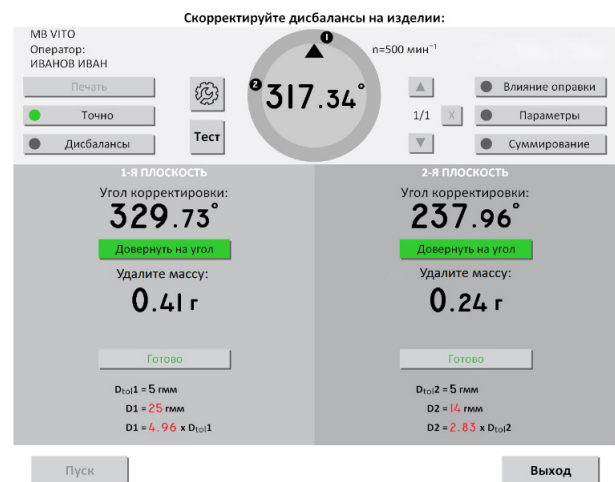


!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при вращении изделия находиться в плоскости, перпендикулярной оси вращения изделия и приводного устройства, касаться вращающихся частей станка руками.

2

После завершения замера привод автоматически остановит вращение изделия. При этом на мониторе отобразятся результаты расчета дисбалансов и корректирующих масс.



Корректировка дисбалансов изделия

Для корректировки дисбалансов изделия необходимо добавить или удалить указанную массу и нажать кнопку «Готово» в каждой плоскости изделия, где это требуется.

Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки

После корректировки дисбалансов изделия необходимо проверить отсутствие остаточных дисбалансов за пределами допустимой погрешности.

1

Нажать кнопку «Пуск» для проведения замера. По окончании контрольного замера, в случае необходимости более точной балансировки, ВИБРОЛАБ отобразит массы и углы. Осуществить дополнительную корректировку дисбалансов так, как это делалось ранее.



При необходимости нажать кнопку «Пуск» для повтора контрольного замера.

При нажатии кнопки «Точно» ПО отображает на дисплее корректирующие массы без округления и их углы, в том числе на сбалансированных плоскостях.

При нажатии кнопки «Дисбалансы» ПО отображает на дисплее измеренные дисбалансы изделия и их углы.

Для вывода на печать протокола балансировки нажать кнопку «Печать».

Протокол балансировки содержит информацию о наименовании станка и изделия, имени оператора станка, дате и времени начала и окончания балансировки, допустимых, начальных и остаточных дисбалансах изделия.

При необходимости нажать кнопку «Пуск» для повтора контрольного замера. По окончании процесса балансировки изделия нажать кнопку «Завершить».

!

Значения остаточных дисбалансов должны быть меньше допустимых значений

2.5.2.8 Редактирование базы данных станка

Редактировать запись об изделии в базе данных станка следует, если:

- необходимо изменить частоту вращения изделия при балансировке или точность измерения дисбалансов;
- изменился способ корректировки дисбалансов изделия;
- изменились радиусы корректировки, допустимые остаточные дисбалансы изделия;
- необходимо изменить прочие параметры балансировки (например, из-за изменений технологии процесса балансировки или из-за обнаруженных неточностей в параметрах изделия, введенных в базу данных станка);
- изменилось наименование изделия в документации;
- необходимо удалить неактуальные изделия из базы данных станка.

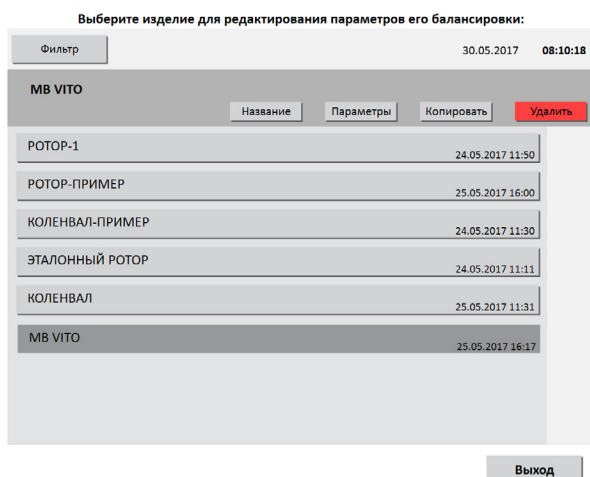
1

Для редактирования базы данных в главном меню нажать кнопку «**Редактировать базу данных станка**».



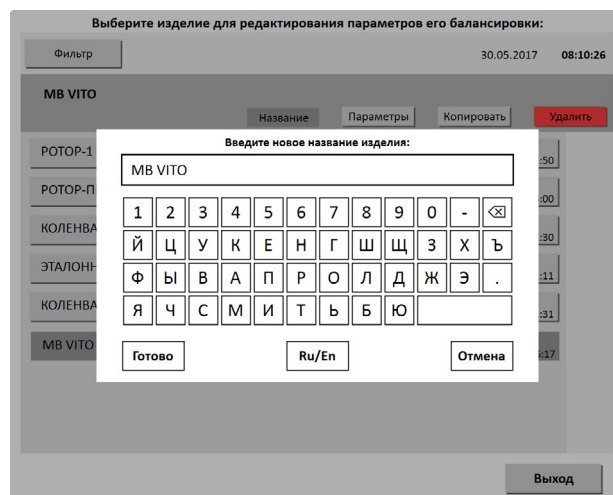
2

Для редактирования названия изделия выбрать текущее название изделия. Нажать кнопку «**Название**».



3

При помощи экранной клавиатуры изменить название изделия. Для подтверждения изменения названия нажать кнопку «**Готово**». Для отказа от изменений нажать кнопку «**Отмена**».



4

Для редактирования параметров балансировки изделия нажать кнопку «**Параметры**». Изменения вносятся согласно 2.5.2.7.2 настоящего РЭ. Для сохранения сделанных изменений нажать кнопку «**Сохранить**». Для отказа от изменений нажать кнопку «Отмена», при этом любые внесенные изменения параметров не сохраняются.

!

После изменения некоторых параметров, возможно, потребуется переопределение коэффициентов влияния. Тогда кнопка «Сохранить» будет неактивна до тех пор, пока не будут переопределены коэффициенты влияния.

5

Для удаления изделия из базы данных нажать кнопку «**Удалить**». Информация удаляется из базы данных безвозвратно. Для исключения ошибочного удаления/ввода, ПО запросит подтверждение выполняемого действия.

2.6 Действия в экстремальных условиях

Требуемое действие	Последовательность действий оператора
Остановить вращение при балансировке изделия	Нажать на кнопку аварийного останова на шкафу ВИБРОЛАБ
Обесточить станок	Повернуть выключатель шкафа ВИБРОЛАБ в положение «0»

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Для поддержания работоспособности станка в период эксплуатации должны проводиться мероприятия по его техническому обслуживанию (ТО), обеспечивающие постоянный контроль технического состояния станка.

ТО станка предусматривает плановое выполнение комплекса работ в объеме

- контрольного осмотра (КО) – проводят каждый раз перед началом работы со станком и при постановке станка на хранение;
- ежедневного технического обслуживания (ЕТО) – проводят ежедневно после каждой рабочей смены;
- годового ТО (ТО-1) – проводят 1 раз в год.

3.2 Меры безопасности

ТО станка допускается проводить только при отключенном электропитании.

При проведении ТО станка необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для работы с электрооборудованием напряжением до 1000 В.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- изменять технологию выполнения работ, установленную эксплуатационной документацией;
- проводить ТО станка с кабелями, имеющими повреждение изоляции.
- применять спирт (метилловый, этиловый или изопропиловый), растворитель, бензол, абразивные средства для чистки узлов станка или сжатый воздух;
- использовать ветошь, которая может образовывать царапины.

3.3 Порядок технического обслуживания станка

3.3.1 Виды, периодичность и перечень операций, при проведении ТО.

Наименование операций технического обслуживания	Номер пункта	Периодичность технического обслуживания		
		КО	ЕТО	ТО-1
Проверка комплектности станка	3.3.2			+
Внешний осмотр и чистка станка	3.3.3	+	+	+
Проверка натяжения приводного ремня станка	3.3.4	+		+
Проверка эксплуатационных характеристик станка	3.3.5			+

3.3.2 Проверка комплектности

Проверку комплектности станка проводить в соответствии с комплектностью, указанной в разделе 2 «ДБР-1500Д3 Паспорт».

3.3.3 Внешний осмотр и чистка станка

Перед началом работы на станке:

- проверить надежность всех креплений;
- произвести визуальный осмотр основных узлов. Убедиться в отсутствии вмятин и других механических повреждений, нарушений лакокрасочных покрытий, следов окисла и коррозии;
- произвести визуальный осмотр ремней, убедиться в отсутствии расслоений, трещин, порезов;
- при наличии пыли и грязи удалить их с наружных поверхностей станка при помощи мощного средства и влажной губки.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ перед началом работы со станком покрывать все незащищенные металлические поверхности силиконовым спреем против брызг металла или аналогичным средством.

После окончания рабочей смены:

- тщательно очистить элементы станка от всех видов загрязнений;
- профилактически покрыть все незащищенные металлические элементы станка смазкой типа WD-40.

3.3.4 Проверка натяжения приводного ремня

Проверку натяжения приводного ремня проводить визуальным осмотром. Убедиться в надежности натяжения ремня. При необходимости обратиться в сервисную службу ООО «Энсет».

3.3.5 Проверка эксплуатационных характеристик станка

Проверку эксплуатационных характеристик станка проводить в соответствии с параметрами установленными в разделе 1 «ДБР-1500Д3 Руководства по эксплуатации».

!

Невыполнение требований по профилактике и обслуживанию станка может привести к его выходу из строя.



4 Текущий ремонт

4.1 Меры безопасности:

- При текущем ремонте станка необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для работы с электрооборудованием напряжением до 1000 В.
- К ремонту станка допускаются лица, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации, имеющие необходимую теоретическую подготовку, прошедшие инструктаж по технике безопасности;
- Текущий ремонт проводить только при отключенном электропитании.

! ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить ремонтные работы с кабелями, имеющими повреждения изоляции.

4.2 Поиск и устранение неисправностей

4.2.1 В ходе работы со станком ПО ВИБРОЛАБ может отображать сообщения об ошибках. Сообщения и перечень действий, необходимых для устранения причин их возникновения, приведены ниже

Сообщение об ошибке	Код ошибки	Пояснение	Методы устранения
ПОДОЖДИТЕ, ИДЁТ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ...	9900	Драйвер еще не был инициализирован	Дождитесь инициализации драйвера
ОТСУТСТВУЕТ СИГНАЛ ОТМЕТЧИКА ОБОРОТОВ!	9901	Нет связи с отметчиком оборотов	Убедитесь, что разъем отметчика оборотов подключен корректно
ПРЕВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВИБРАЦИИ!	9902	Измеренная вибрация превысила максимально допустимое значение	Произведите балансировку изделия на меньшей скорости вращения
НЕВОЗМОЖНО ВЫЙТИ НА ЗАДАННУЮ ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ!	9903	Превышено число попыток установки требуемой скорости вращения	Убедитесь, что в параметрах изделия верно указана его масса
НЕ НАЙДЕН ВНЕШНИЙ НОСИТЕЛЬ ДЛЯ ЗАПИСИ	9904	Не найден внешний диск, необходимый для выполнения операции	Убедитесь, что USB-накопитель установлен в соответствующий разъем и работает
НЕВОЗМОЖНО СОЗДАТЬ КАТАЛОГ НА ВНЕШНЕМ НОСИТЕЛЕ!	9905	Ошибка при попытке создания каталога на USB-накопителе	Убедитесь, что на USB-накопителе отключена функция блокировки записи
ВВЕДЁН НЕВЕРНЫЙ КОД РАЗБЛОКИРОВКИ	9907	Введен некорректный код для разблокировки работы ПО	Введите корректный код разблокировки
ФАЙЛ ОБНОВЛЕНИЯ ПО-ВРЕЖДЁН!	9908	Ошибка контрольной суммы файла с обновлением	Обратитесь в сервис ООО «Энсет» для получения корректного файла с обновлением
ОШИБКА ЗАПИСИ ПРОТОКОЛА!	9909	Ошибка при записи протокола на USB-накопитель	Проверьте блокировку записи и наличие свободного места на USB-накопителе
ОТСУТСТВУЕТ ШАБЛОН ПРОТОКОЛА!	9910	Отсутствует шаблон протокола для выбранного изделия	Установите требуемые шаблоны протокола

УГЛОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РОТОРА НЕ ОПРЕДЕЛЕНО	9991	Большая погрешность при измерении углового положения изделия	Проверьте подключение разъема привода к станку
НЕ РАБОТАЕТ ЭНКОДЕР	9992	Не подключен энкодер привода	
НЕ ПРИСОЕДИНЕН ПРИВОД!	9996	Отсутствует подключение к приводу	
НЕВОЗМОЖНО УДАЛИТЬ КАТАЛОГ РЕГИСТРАЦИИ!	9906	Невозможно удалить каталог с log-файлами регистрации	Отключите питание станка. Подождите 2 мин, включите питание станка и возобновите выполнение прерванной операции
НЕВОЗМОЖНО ПРОЧИТАТЬ ОШИБКУ ALTIVAR	9997	Ошибка привода	
ПОТЕРЯ СВЯЗИ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ	9998	Потеря связи с преобразователем частоты	Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, обратитесь к представителям сервисной службы ООО «Энсет»
ОБРЫВ USB-СОЕДИНЕНИЯ	9999	Потеря связи с измерительной электроникой	
НЕИЗВЕСТНАЯ ОШИБКА	Код неизвестной ошибки	Ошибка произошла, но описание для кода ошибки не найдено	Обратитесь в сервисную службу ООО «Энсет» для получения файла с обновлением
ЭКСТРЕННЫЙ ОСТАНОВ	9995	Нажата кнопка аварийного останова	Убедитесь в безопасности своих действий. Разблокируйте кнопку аварийного останова и повторите попытку запуска
ОШИБКА ПРИВОДА		Ошибка привода	Отключите питание станка, подождите 2 мин, а затем включить питание станка и возобновите выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, обратитесь к представителям сервисной службы ООО «Энсет»

5 Хранение

5.1 Станок должен храниться в отопляемых хранилищах, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, при температуре от 5 до 40 °C и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °C. ВИБРОЛАБ рекомендуется хранить при температуре от 10 до 35 °C и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °C. Не допускается присутствие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

5.2 При получении станка на хранение необходимо произвести его внешний осмотр.

6 Транспортирование

6.1 Станок должен транспортироваться:

- железнодорожным транспортом без ограничений по расстоянию, скорости и профилю дороги;
- водным транспортом без ограничений по расстоянию;
- воздушным транспортом в герметичных кабинах без ограничения расстояния;
- автомобильным транспортом без ограничений по расстоянию.

6.2 Рекомендуется транспортировать станок в транспортной таре. ВИБРОЛАБ рекомендуется транспортировать в закрытых транспортных средствах.

6.3 Транспортирование станка производится при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 55 °C. Станок или транспортная тара должны быть защищены от прямого воздействия атмосферных осадков.

6.4 Станок или транспортная тара должны быть закреплены в транспортных средствах так, чтобы была исключена возможность смещения или соударений.

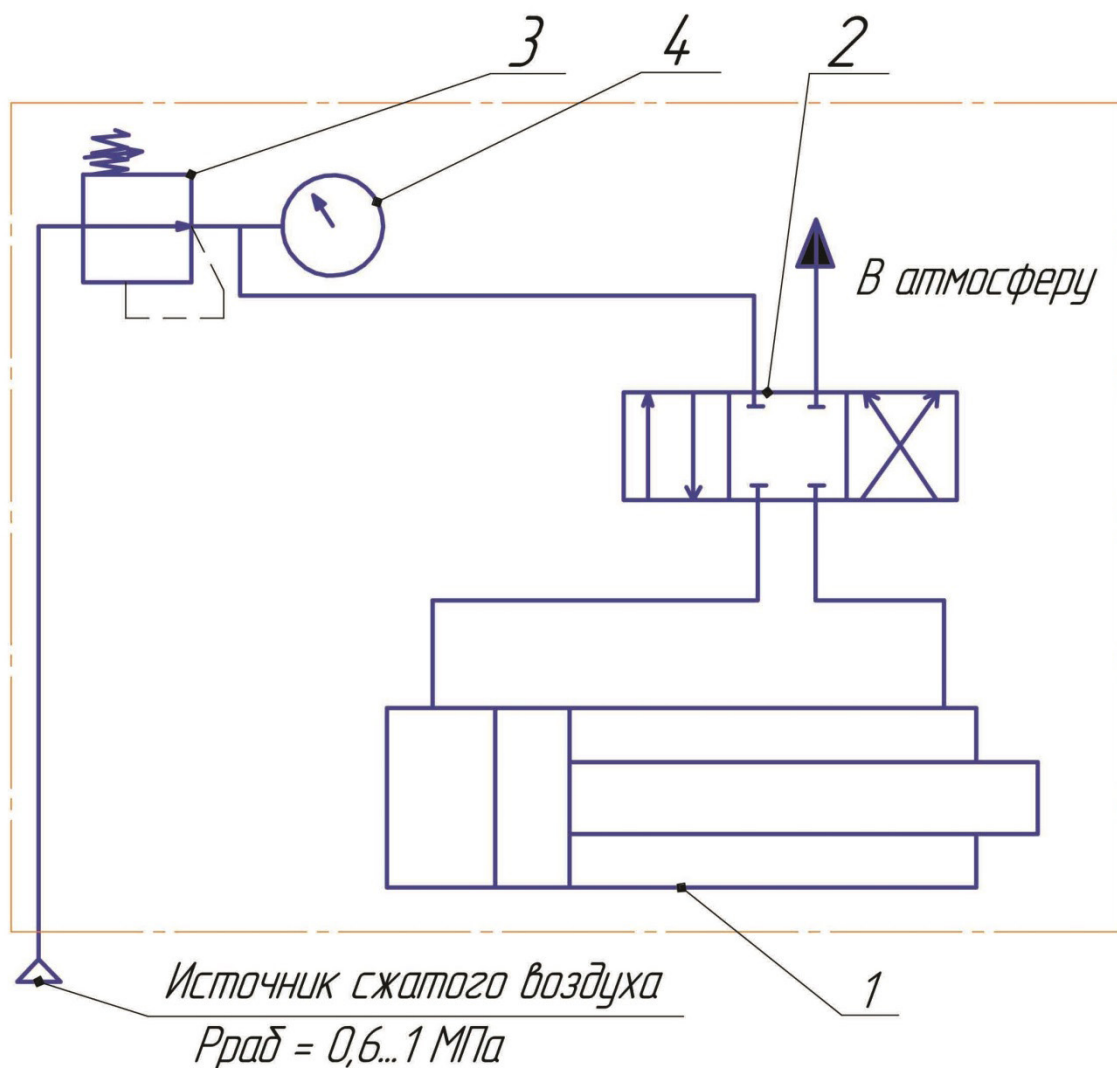
7 Утилизация

7.1 Станок не содержит веществ, опасных для здоровья и жизни людей, и может быть утилизирован без принятия особых мер предосторожности.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема пневматическая принципиальная



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пневмоцилиндр 602063A0320NO	1	
2	Пневмораспределитель 464-900S01	1	
3	Регулятор давления M004-R00 1/4	1	
4	Манометр M043-F12	1	

Контактный телефон:

+7 800 700-33-10

+7 863 221-50-05

info@enset.ru

Адрес:

г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

www.enset.ru

© ООО «Энсет» 2005 – 2021.

Перепечатка без письменного согласия
правообладателя не допускается.