

ДБР-200КВ.П

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	6
1.1	Назначение станка	6
1.2	Технические характеристики (свойства)	6
1.3	Состав станка	8
1.4	Устройство и работа станка	8
1.4.1	Общие сведения	8
1.4.2	Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ	9
1.4.3	Элементы конструкции станины станка	11
1.4.4	Элементы конструкции опор станка	11
1.4.5	Элементы конструкции ременного привода	12
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1	Эксплуатационные ограничения	14
2.2	Требования к фундаменту	15
2.3	Меры безопасности при работе со станком	15
2.4	Подготовка станка к использованию	16
2.4.1	Порядок сборки станины и установки опор	16
2.4.2	Порядок подключения стойки ВИБРОЛАБ	18
2.5	Ввод станка в эксплуатацию	19
2.6	Использование станка	19
2.6.1	Установка изделия на станок	19
2.7	Порядок работы оператора станка	22
2.7.1	Ввод нового оператора станка	22
2.7.2	Выбор оператора станка	26

2.7.3	Добавление изделия в базу данных	27
2.7.3.1	Ввод параметров изделия	27
2.7.3.2	Определение коэффициентов влияния	31
2.7.4	Балансировка изделия	34
2.7.4.1	Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части станка	34
2.7.4.2	Замер дисбалансов изделия	35
2.7.4.3	Компенсация влияния оправок	36
2.7.4.4	Корректировка дисбалансов изделия	36
2.7.4.5	Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки	37
2.7.5	Редактирование базы данных станка	38
2.8	Действия в экстремальных условиях	39
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	40
3.1	Общие указания	40
3.2	Меры безопасности	40
3.3	Порядок технического обслуживания станка	40
4	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	42
4.1	Меры безопасности	42
4.2	Поиск и устранение неисправностей	42
5	ХРАНЕНИЕ	44
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	44
7	УТИЛИЗАЦИЯ	44

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на балансировочный комплекс ДБР-200КВ.П (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.

i

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 измерения и расчета значений и углов дисбалансов роторов (далее по тексту – изделий) и корректирующих масс. Данный станок по типу является горизонтальным, дорезонансным, с жесткими опорами.

1.2 Технические характеристики (свойства)

Технические характеристики (свойства) станка приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Привод изделия	Ременный (*осевой)
Габаритные размеры станка (Д × Ш × В), мм	2000 × 1040 × 1200
Габаритные размеры электрошкафа (Д × Ш × В), мм	600 × 500 × 1400
Датчик вибрации	Пьезоэлектрические датчики, встроенные в опоры
Отметчик оборотов	Лазерный
Электропривод	Частотно-регулируемый асинхронный
Количество измерительных опор	2 шт.
Частота вращения ротора при балансировке	В диапазоне от 350 до 2000 об/мин
Масса изделия, кг	10 – 1000
Диаметр изделия максимальный, мм (над станиной)	1800
Расстояние между серединами опорных шеек, мм	110 – 1800
Максимальный диаметр ротора над приводом, мм	1400
Минимально достижимый остаточный дисбаланс	1 г·мм/кг (во всем диапазоне масс балансируемых роторов)
Доворот ротора до требуемого угла коррекции масс	*Ручной или автоматический
Метод внесения корректировки	Вручную добавлением/удалением масс

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
Вид климатического исполнения	У
Категория размещения изделия	4
Обеспечение безопасности работы оператора	*Защитные кожухи
**Параметры электропитания станка	Сеть переменного тока 3 фазы, 380 В, 16 А, 50 Гц, защитное заземление обязательно
Масса станка с электрошкафом, не более	1400 кг
*Средство печати сертификата	Принтер
*Комплект оснасток	*1 шт.

*Поставляется опционально;

** Допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.

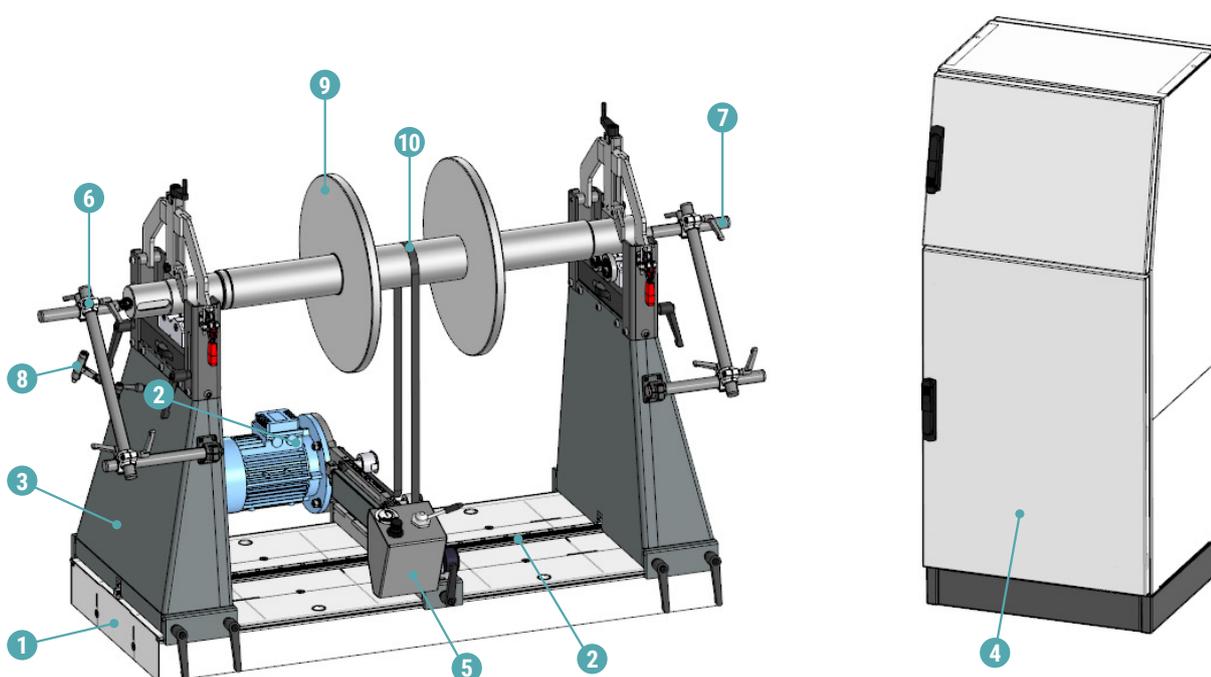
1.3 Состав станка

Состав станка приведен в разделе 2 ДБР-200КВ.П Паспорт.

1.4 Устройство и работа станка

1.4.1 Общие сведения

Внешний вид станка приведен на рисунке 1.



1 – станина; 2 – направляющая; 3 – опоры; 4 – шкаф с измерительной системой ВИБРОЛАБ (внешний вид и габариты могут отличаться); 5 – ременный привод; 6 – осевой упор (роликовый); 7 – осевой упор (конусный); 8 – лазерный отметчик оборотов; 9 – балансируемое изделие; 10 – ремень

Рисунок 1

i

Компания «Энсет» оставляет за собой право вносить изменения во внешний вид, ПО и комплект поставки станка без предварительного уведомления!

Станок обеспечивает балансировку всех роторов с размерами, указанными в технических характеристиках станка (см. табл. 1). 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. 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 шкафа управления балансировочного станка входит система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ (далее по тексту – ВИБРОЛАБ), внесенная в Государственный реестр средств измерений.

Технические характеристики ВИБРОЛАБ приведены в таблице 2.

Таблица 2

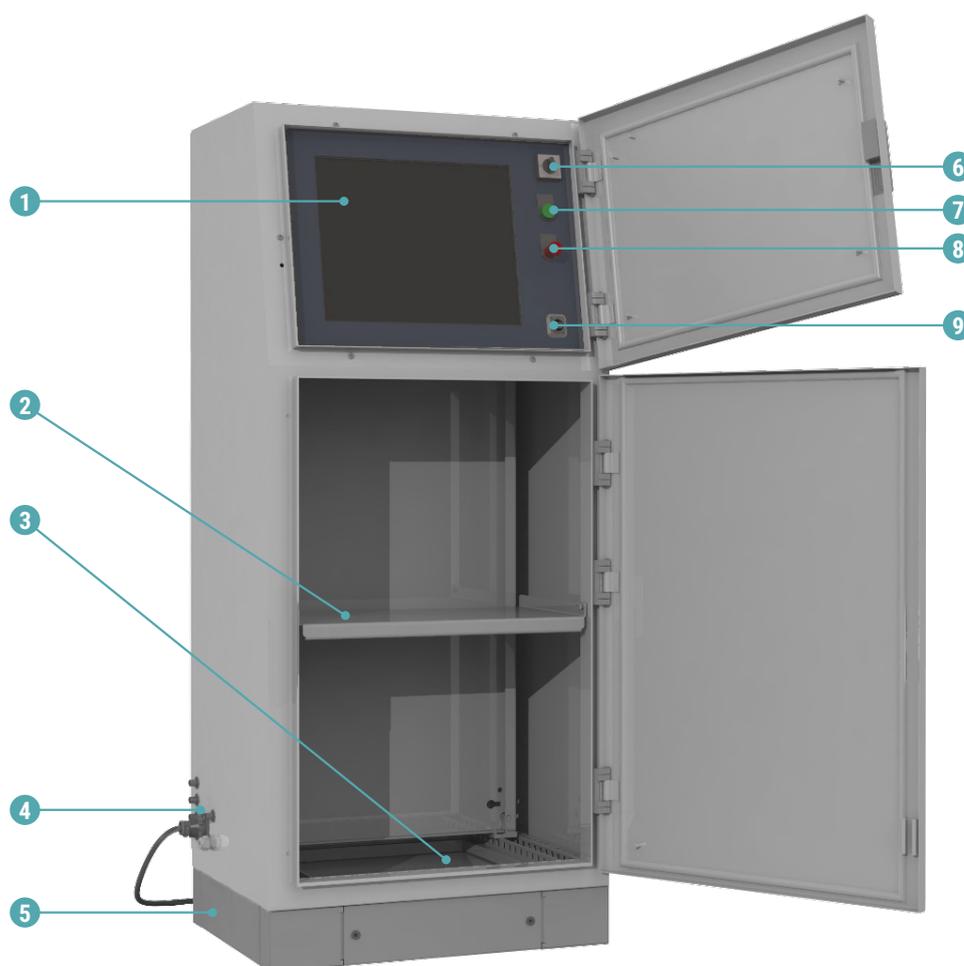
Наименование параметра	Значение
Количество измерительных каналов виброперемещения	От 1 до 4 шт.
Тип датчиков вибрации	Пьезоакселерометры, акселерометры со встроенным усилителем, пьезодатчики силы
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды виброперемещения	$\pm 3 \%$
Диапазон допускаемых частот вращения изделия	От 180 до 30000 об/мин
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты вращения изделия	$\pm (1+0,0025 n)$ об/мин, где n – число оборотов изделия
Диапазон определяемых дисбалансов	От 0,1 до 500 г·мм/кг
Диапазон рабочих частот	От 3 до 500 Гц
Тип датчика угла (энкодера)	Инкрементный угловой энкодер или аналогичный
Тип отметчика оборотов	Лазерный
Потребляемая мощность	Не более 100 Вт
Интерфейс пользователя	Цветной сенсорный монитор, стойкий к ударам и загрязнениям, в т.ч. масляным
Напряжение питания	Переменное, 50 Гц 220 В +10%, -15%
Средняя наработка на отказ	40000 ч
Средний срок службы	25 лет

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.

Конструктивно ВИБРОЛАБ установлено в стойку (далее по тексту – стойка ВИБРОЛАБ) или встроен в электрошкаф (далее по тексту – ЭШВ).

Элементы конструкции ЭШВ приведены на рисунке 2.

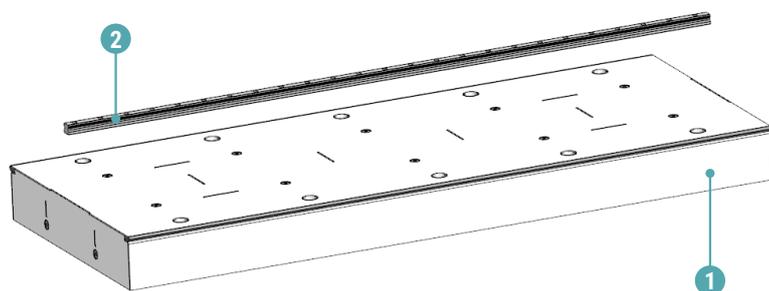


1 – сенсорный монитор; 2 – отделение для принтера; 3 – отделение для хранения принадлежностей; 4 – разъемы подключения кабелей; 5 – цоколь; 6 – выключатель питания; 7 – контрольная лампа «СЕТЬ»; 8 – кнопка аварийного останова; 9 – USB порт.

Рисунок 2

1.4.3 Элементы конструкции станины станка

Элементы конструкции станины станка приведены на рис. 3.



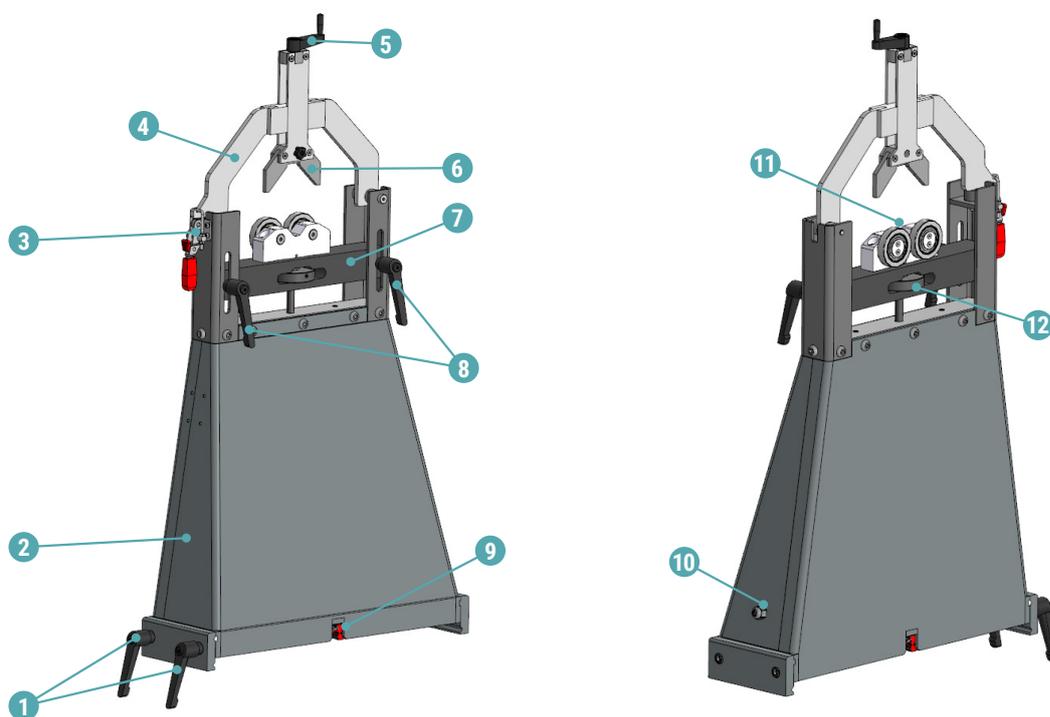
1 – станина;
2 – рельс перемещения опор

Рисунок 3

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 – рукоятки фиксации опоры на станине; 2 – рама опоры; 3 – замок прижимной скобы; 4 – прижимная скоба опоры; 5 – рукоятка подвижного зажима; 6 – подвижный зажим; 7 – подвижная перемычка опоры; 8 – рукоятки фиксации перемычки опоры; 9 – каретка для перемещения опоры на станине; 10 – подключение пьезоэлектрического датчика; 11 – опорные ролики (в зависимости от комплектации могут быть изменены); 12 – гайка вертикальной настройки опоры.

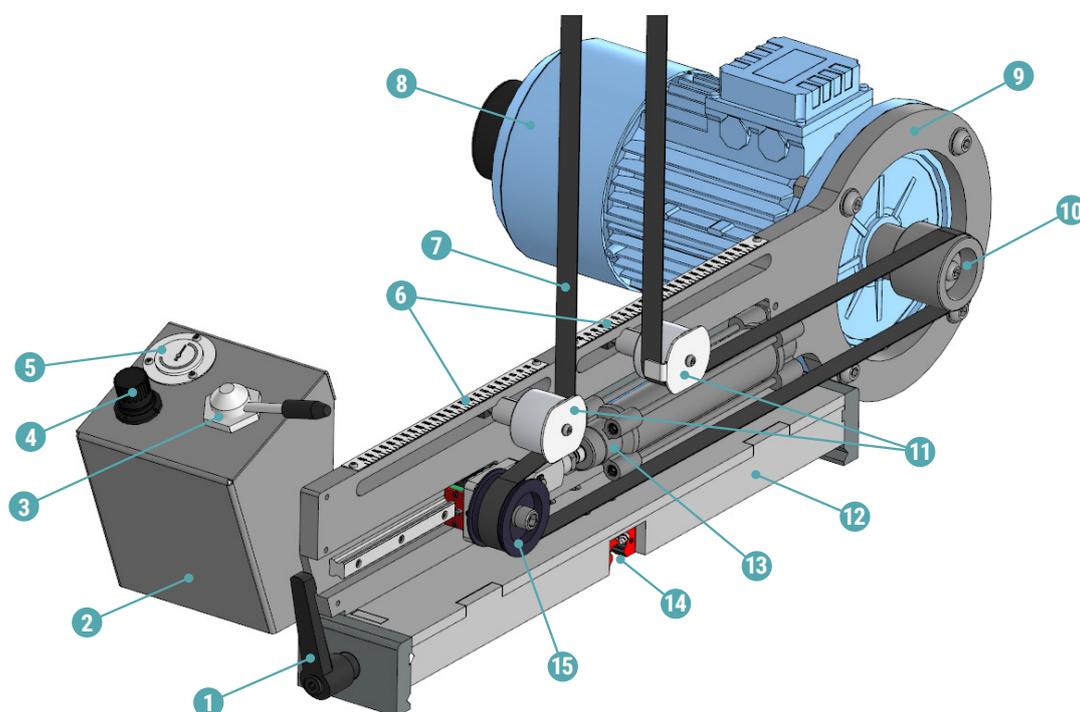
Рисунок 4

Основным конструктивным элементом является рама опоры (2). Внутри рамы опоры расположена колебательная система. На подвижной перемычке опоры (7) закреплены опорные ролики (11). Расположение опорных роликов по высоте относительно станка можно изменять вращением гайки (12). Максимальная высота, на которую можно поднять опорные ролики – 100 мм. Для фиксации положения подвижной перемычки опоры по высоте служат рукоятки фиксации (8). Перемещения опоры вдоль станины, осуществляется при помощи каретки (9). Когда место опоры на станине определено, фиксацию опоры осуществляют рукоятку (1).

Датчик силы пьезоэлектрический установлен в боковую опору при ее сборке.

1.4.5 Элементы конструкции ременного привода

Элементы конструкции ременного привода приведены на рис. 5.



1 – рукоятка фиксации привода на станине; 2 – защитный кожух; 3 – рукоятка пневматического распределителя; 4 – регулятор давления; 5 – манометр; 6 – линейки; 7 – ремень; 8 – электропривод; 9 – плита ременного привода; 10 – ведущий шкив ременного привода; 11 – ролики; 12 – основание ременного привода; 13 – пневмоцилиндр натяжения ремня; 14 – каретка для перемещения привода на станине; 15 – ролик натяжной.

Рисунок 5

Конструкция ременного привода выполнена на основании 12 и закрепленной на нем плите ременного привода 9. Ведущий шкив 10 приводится в движение электроприводом 8. Шкив 10 является сменным и выполнен в двух исполнениях, отличающихся диаметром. Для замены шкива 10 необходимо открутить винт M12, снять шкив и на его место закрепить другой с помощью винта M12. Необходимое натяжение ремня и его регулировка обеспечивается пневмоцилиндром 13, роликом натяжным 15 и органами регулировки и контроля давления, вынесенными на панель управления ременным приводом, – рукоятку пневматического распределителя 3, регулятором давления 4 и манометром 5.

Рукоять пневматического распределителя 3 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 пневмоцилиндра, 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 4 представляет собой микрорегулятор серии М (мембранного типа) и обеспечивает более точную подстройку давления с контролем по манометру 5. Конструктивно регулятор давления 4 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.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

- рабочая температура от 10 до 40°C;
- станок должен быть установлен в отапливаемом, сухом помещении на бетонном полу с твердым покрытием толщиной не менее 160 мм;
- допускается использование кран-балки для установки изделий на станок;
- расстояние от станка до другого оборудования в цеху должно быть не менее 1 м, до стен – 0,5 м.
- 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.

Габаритный и установочный чертеж ДБР-200КВ.П приведен на рисунке 6.

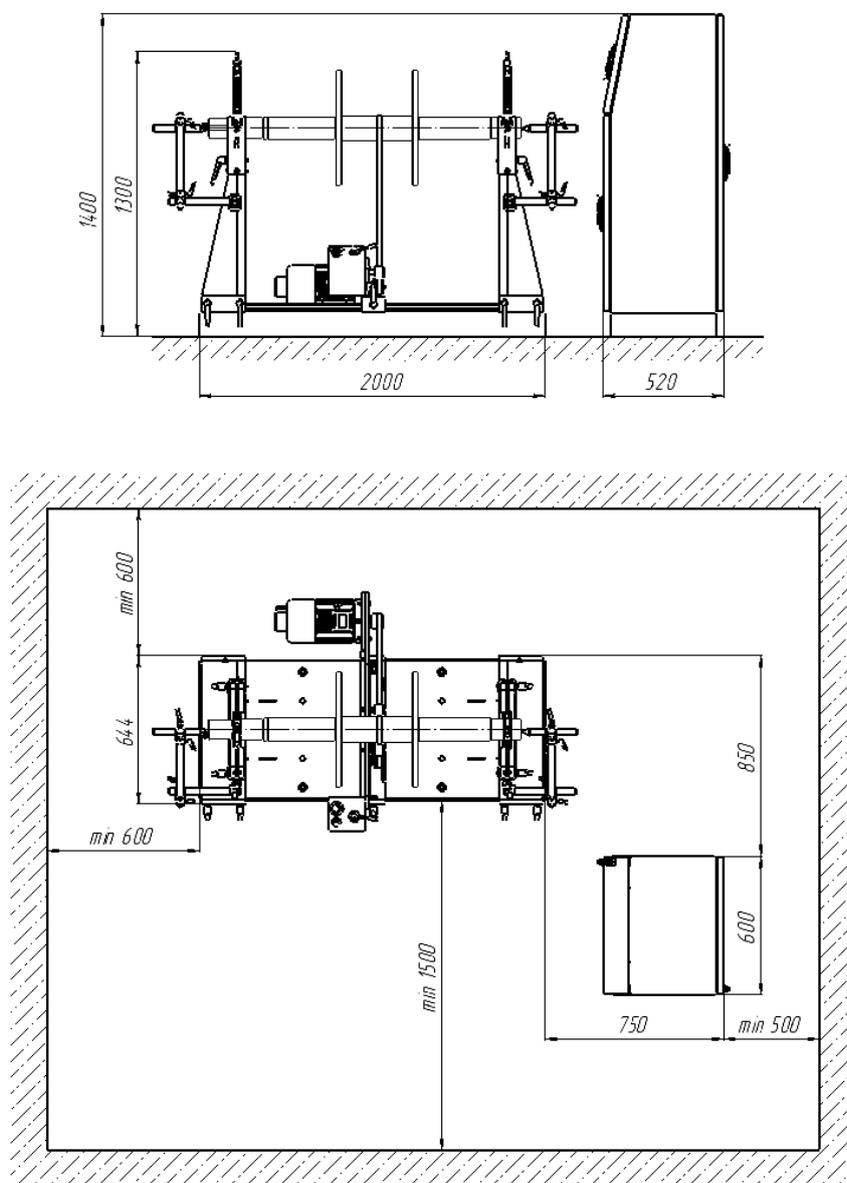


Рисунок 6

2.2 Требования к фундаменту

- Для установки станка требуется бетонный цеховой пол с твёрдым покрытием толщиной не менее 160 мм.
- Кривизна пола не более 10 мм на участке установки станины
- С целью увеличения стабильности показаний станка и увеличения межкалибровочного периода, рекомендуется залить в пространство между полом и станиной безусадочную, быстротвердеющую бетонную смесь наливного типа Marei Marefill, которая в затвердевшем состоянии представляет собой высокопрочный бетон.

2.3 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 оператору 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.

i

Перед эксплуатацией станка произвести смазку роликов.

i

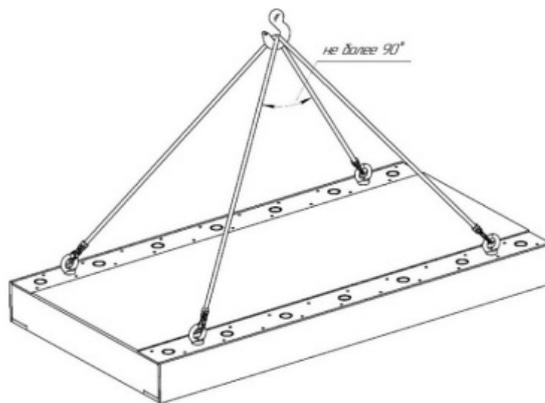
ЗАПРЕЩАЕТСЯ при вращении изделия находиться в плоскости, перпендикулярной оси вращающегося изделия и приводного устройства, касаться вращающихся частей станка руками.

2.4 Подготовка станка к использованию

2.4.1 Порядок сборки станины и установки опор

1

При помощи грузоподъемной техники перенести секцию станины на заранее подготовленный фундамент на место эксплуатации станка согласно 2.1 настоящего РЭ. По отверстиям станины рассверлить в фундаменте (полу цеха) отверстия. И установить анкера М12.



2

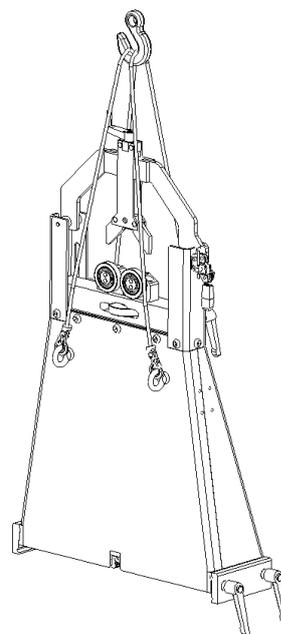
При помощи грузоподъемной техники переместить поочередно обе опоры станка и установить их на направляющие.

i

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

i

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



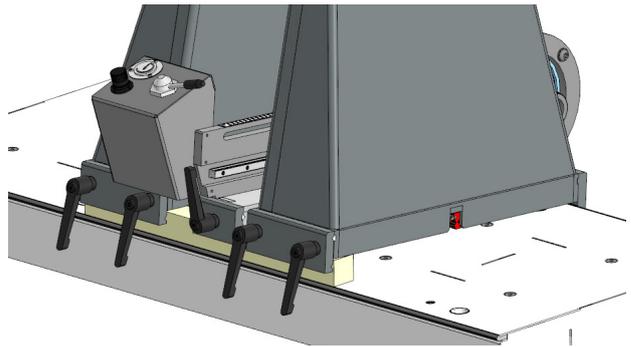
3

При помощи грузоподъемной техники установить на станину ременный привод.

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.

4

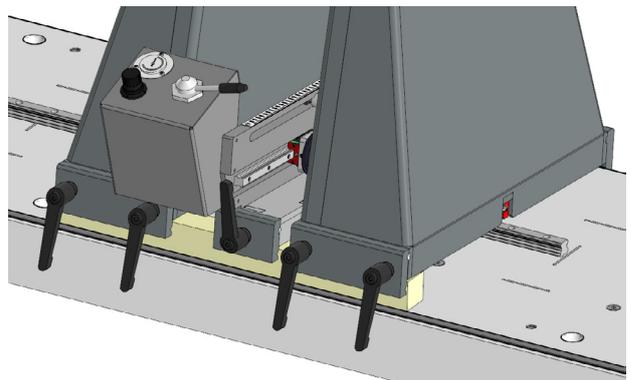
Приподнять опоры и ременный привод со стороны ручек и установить их на транспортировочный брус станины.



5

Поочередно заправить рельс в каретки опор (при этом рельс вытеснит собой пластиковые транспортировочные вставки кареток).

Продвинуть рельс перемещения опор на всю длину станины.



6

Приподнять одновременно все подвижные опоры, извлечь транспортировочный брусок и опустить опоры. Зафиксировать опоры на станине вращением ручек подвижных опор по часовой стрелке. После этого ослабить затяжку и убедиться в свободном перемещении станин опор по станине.

2.4.2 Порядок подключения стойки ВИБРОЛАБ

Для подключения стойки ВИБРОЛАБ следуйте указаниям, приведенным ниже.

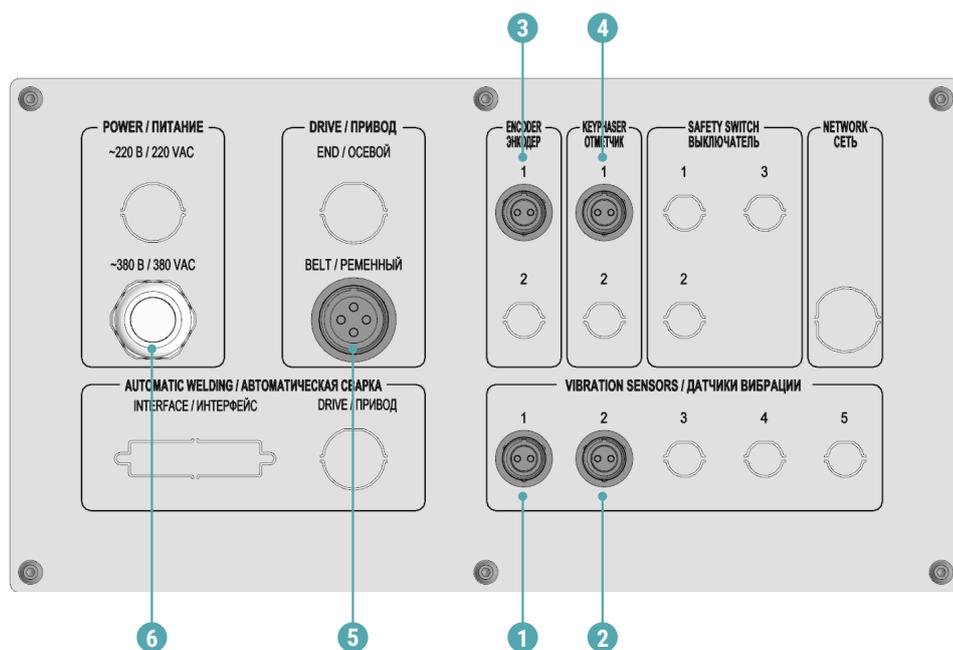
1

Открыть переднюю и заднюю дверь стойки ВИБРОЛАБ

2

Подключить разъемы следуя указаниям ниже:

- 1 – подключение опоры 1;
- 2 – подключение опоры 2;
- 3 – подключение энкодера;
- 4 – подключение отметчика оборотов;
- 5 – подключение двигателя.
- 6 – подключение кабеля питания к сети питающего напряжения.



i

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

2.5 Ввод станка в эксплуатацию

Перед началом работы со станком необходимо:

- проверить комплектность станка в соответствии с разделом 2 ДБР-200КВ.П Паспорт;
- 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 расслаиваний, трещин, порезов;
- при наличии пыли и грязи удалить их с наружных поверхностей станка при помощи моющего средства и влажной губки.

i

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

После окончания рабочей смены необходимо тщательно очищать элементы станка от всех видов загрязнений.

i

Рекомендуется профилактически покрывать незащищенные металлические элементы станка смазкой типа.

2.6 Использование станка

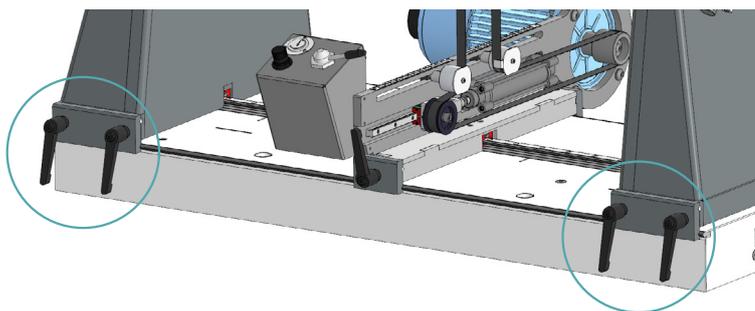
2.6.1 Установка изделия на станок

1

Снять фиксацию (опустить) рукоятку фиксации одной опоры на станине и рукоятку фиксации ременного привода на станине.

i

Все рукоятки станка имеют подпружиненную шлицевую посадку. Для поворота рукоятки вхолостую, нажмите на нее до размыкания шлицов и вращайте в нажатом состоянии. Это необходимо для выставления рукоятки в удобное положение.



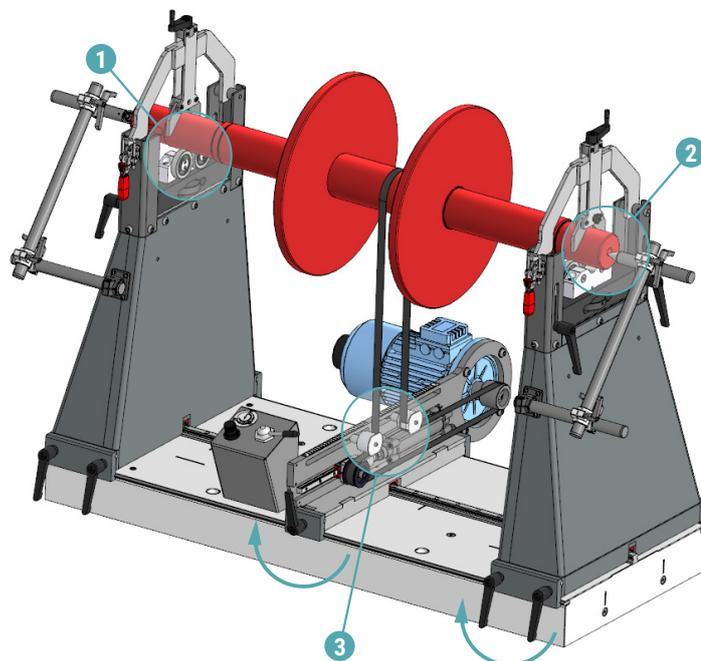
2

Накинуть ремень на балансируемое изделие.

2.6.1 Установка изделия на станок

3

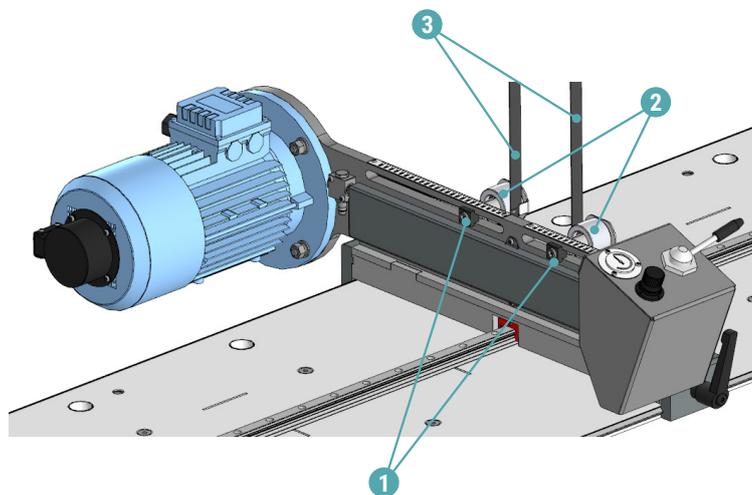
Подвинуть незакрепленную опору и ременный привод по станине в положение, подходящее для установки изделия. Установить изделие на опоры таким образом, чтобы посадочные поверхности изделия попали в соответствующие места опор станка (1), (2), а ремень находился над ременным приводом станка (3). Зафиксировать промежуточную опору и ременный привод на станине, затянув рукоятки фиксации по часовой стрелке.



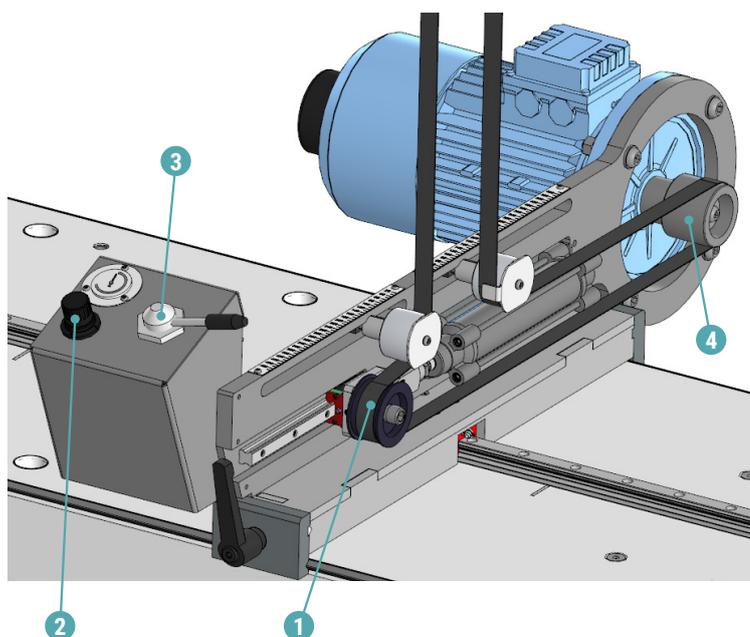
4

Произвести натяжение ремня на ременный привод станка:

- Отпустить винты фиксации 1 роликов и установить ролики 2 на расстояние, соответствующее диаметру той части изделия, на которую накинут 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.
- Зафиксировать центральные ролики 2 с помощью винтов фиксации 1.
- Пропустить ремень через натяжной ролик 1, надеть его на ведущий шкив 4 ременного привода.
- Установить рукоять пневмо-распределителя 3 в нижнее положение для нагнетания и поддержания давления. После выдвижения штока пневмоцилиндра, воздействующего на натяжной ролик, проконтролировать ручную натяжку ремня.



- Подрегулировать натяжение ремня с помощью регулятора давления 2, 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.

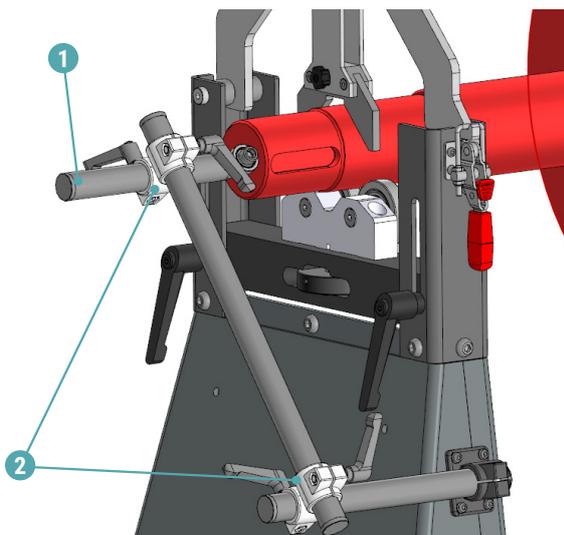


i

* Помеченные значения давления могут уточняться в ходе настройки

5

Для исключения осевого перемещения, используя рукоятки горизонтального и вертикального перемещения держателя осевого упора (2), переместить оба осевых упора так, чтобы они соприкасались с балансируемым изделием, и без усилия отпустить их, обеспечив зазор от 1 до 2 мм.



6

Приклеить на балансируемое изделие светоотражающую метку из комплекта светоотражающих меток для лазерного отметчика.

7

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

i

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

i

Загрязнение или запотевание оптики лазерного отметчика оборотов снижает его чувствительность.

2.7 Порядок работы оператора станка

2.7.1 Ввод нового оператора станка

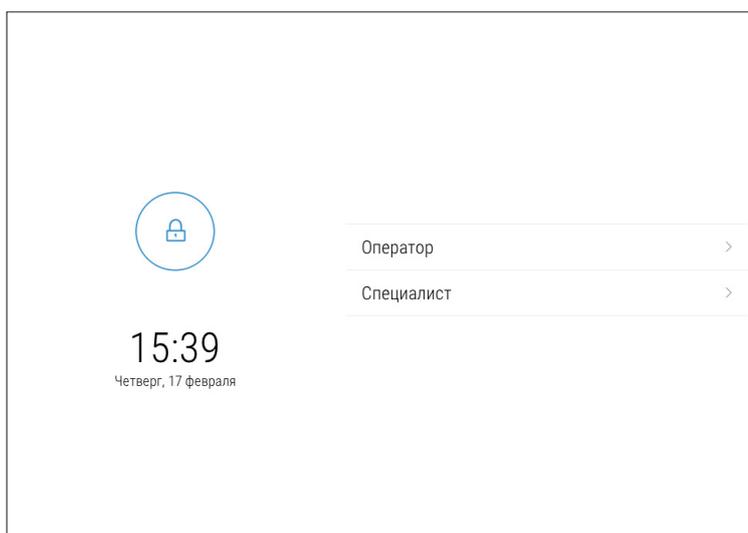
Для ввода нового оператора станка следуйте указаниям, приведенным ниже.

1

Повернуть выключатель питания электрошкафа в положение «I».

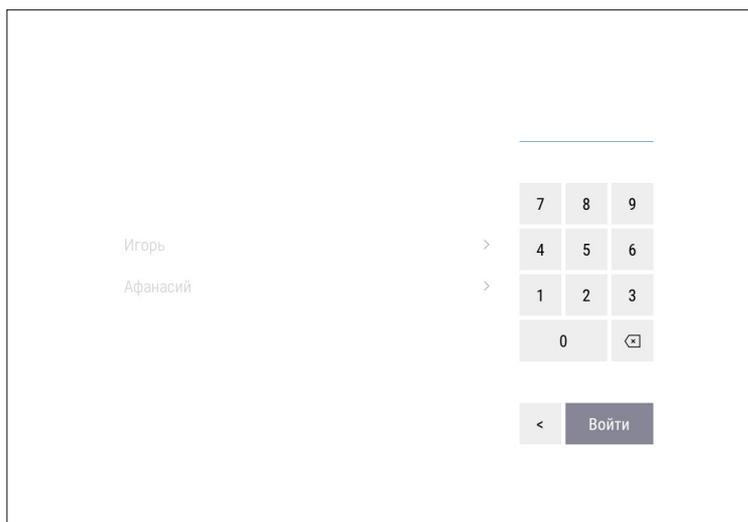
2

Выбрать оператора балансировочного станка «Оператор».



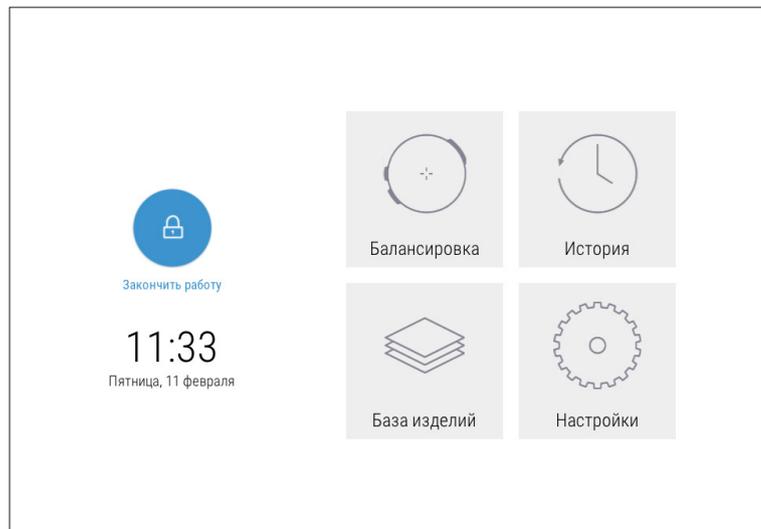
3

При помощи экранной цифровой клавиатуры ввести пароль оператора «609». Нажать кнопку «Войти».



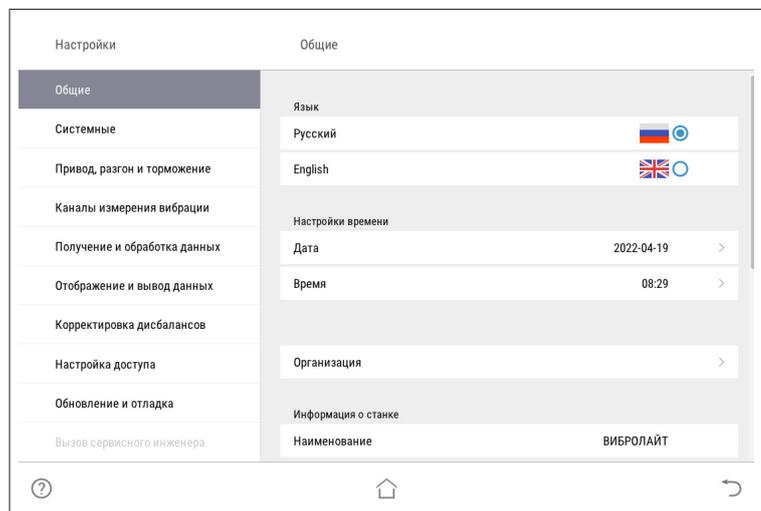
4

Подождать загрузку ПО. Нажать кнопку «**Настройки**».



5

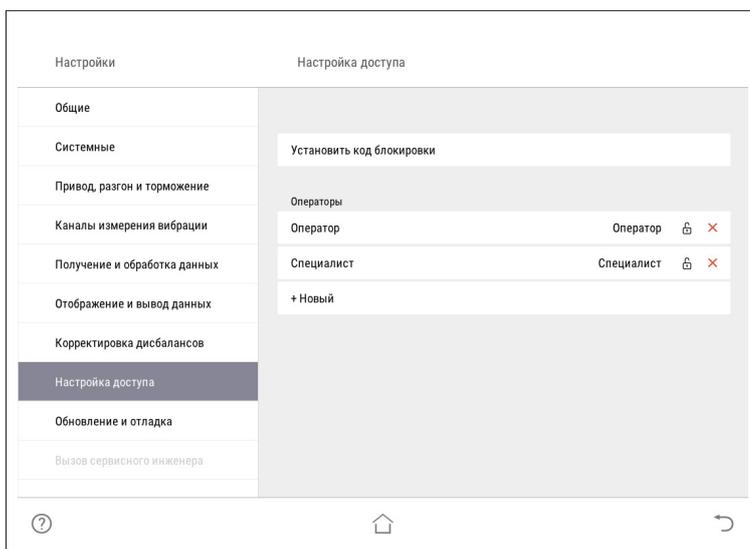
На экране отобразится перечень параметров. Нажать кнопку «**Настройка доступа**».



2.7.1 Ввод нового оператора станка

6

Нажать кнопку «Оператор».

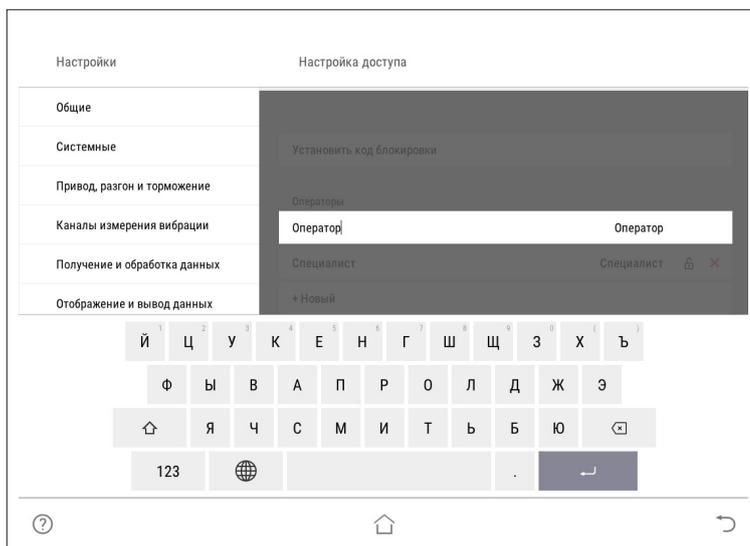


7

При помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры ввести имя оператора и нажать кнопку . Назначить оператору права доступа к ПО станка (по умолчанию «Оператор»).

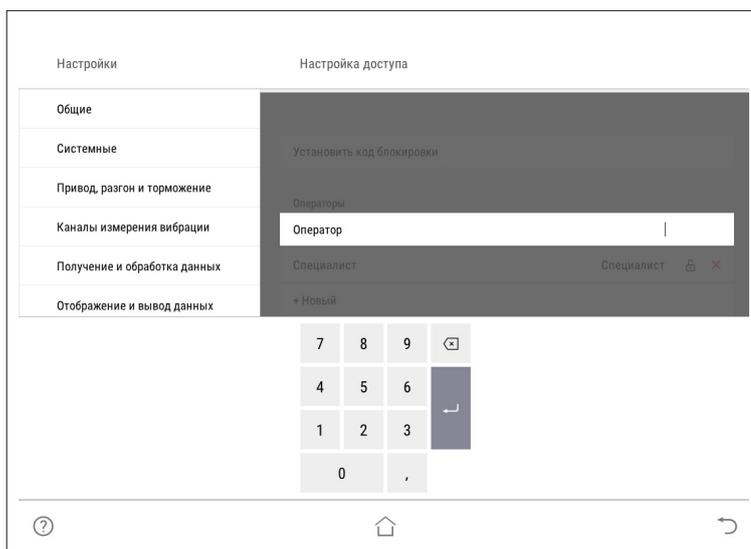
i

Расширенные права дают возможность изменять системные настройки станка!



8

Назначить пароль оператору. Нажать кнопку  .



9

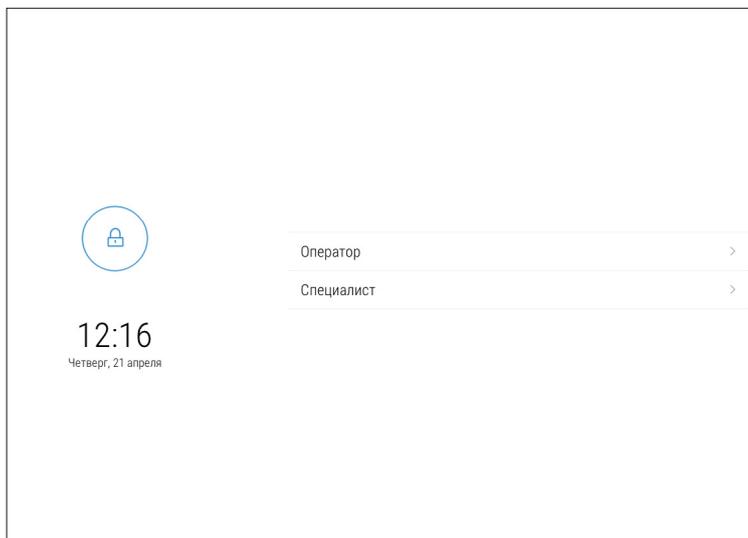
При необходимости аналогичным образом добавить остальных операторов станка.

2.7.2 Выбор оператора станка

Для выбора оператора станка следуйте указаниям, приведенным ниже.

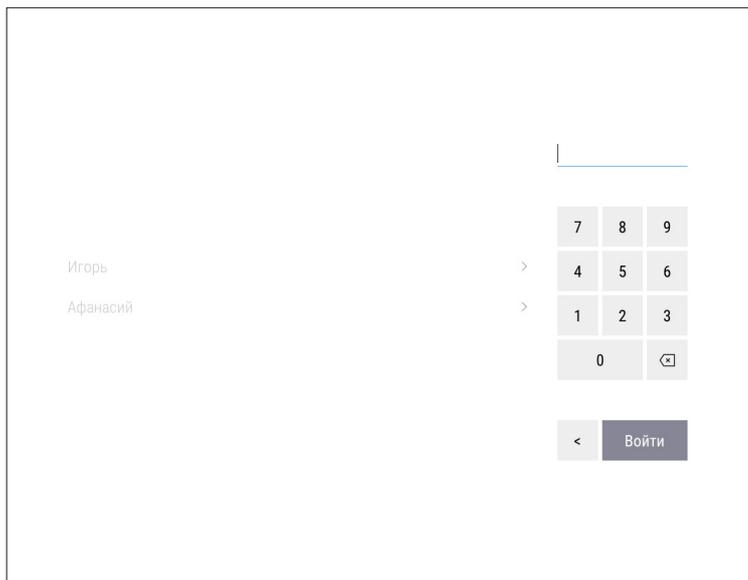
1

Навести курсор на надпись «**Оператор**», нажать.



2

Ввести пароль оператора и нажать кнопку «**Войти**».



2.7.3 Добавление изделия в базу данных

2.7.3.1 Ввод параметров изделия

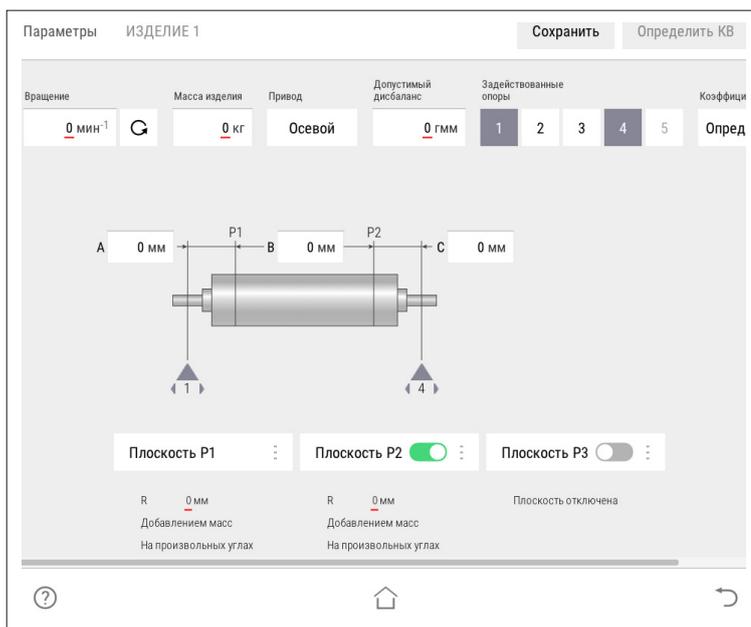
1

Нажать на кнопку «База изделий», затем нажать на кнопку «+».



2

Ввести параметры балансировки изделия в появившемся окне ввода. Для возврата в главное меню нажать кнопку , для отмены текущего действия и возврата в предыдущее окно – нажать кнопку , для записи всей информации об изделии в базу данных станка нажать кнопку «Сохранить».

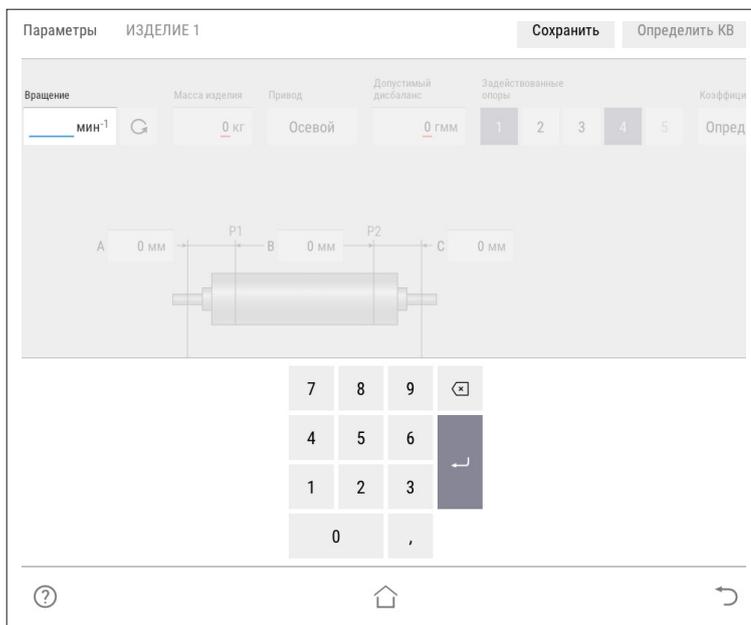


i

В данном и в других окнах ввод изменяемых параметров (цифр и значений) осуществляется нажатием на сенсорном мониторе кнопок, на которых написано значение соответствующих параметров. Некоторые из числовых параметров имеют значения по умолчанию, некоторые – отображаемые с нулевым значением – требуют ввода данных пользователем!

3

Ввести частоту вращения изделия при балансировке (об/мин). По умолчанию установлено минимальное значение. Для ввода значения требуемой частоты вращения изделия при балансировке 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 .



i

При выборе частоты вращения изделия при балансировке рекомендуется руководствоваться приложением А настоящего РЭ!

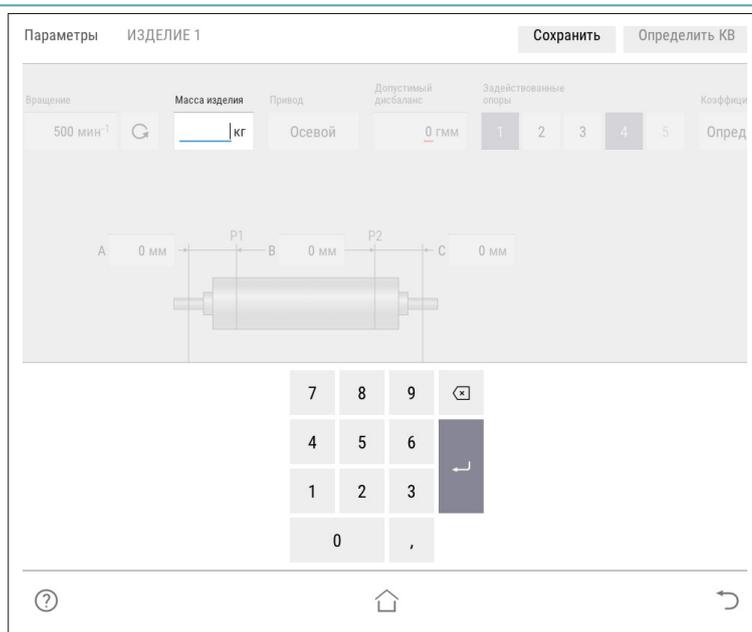
2.7.3.1 Ввод параметров изделия

4

Задать направление вращения изделия при балансировке. По умолчанию задано вращение против часовой стрелки (если смотреть на изделие слева) соответствующую отображению кнопки — . Для изменения направления вращения нажать кнопку с отображением выбранного направления вращения.

5

Ввести массу изделия в кг. Для правильной настройки привода при разгоне и торможении вводится масса балансируемого изделия. Некорректно увеличенное значение вызовет медленный разгон и плавное торможение. Некорректное уменьшенное значение массы приведет к перегрузке привода из-за ограничения по току.

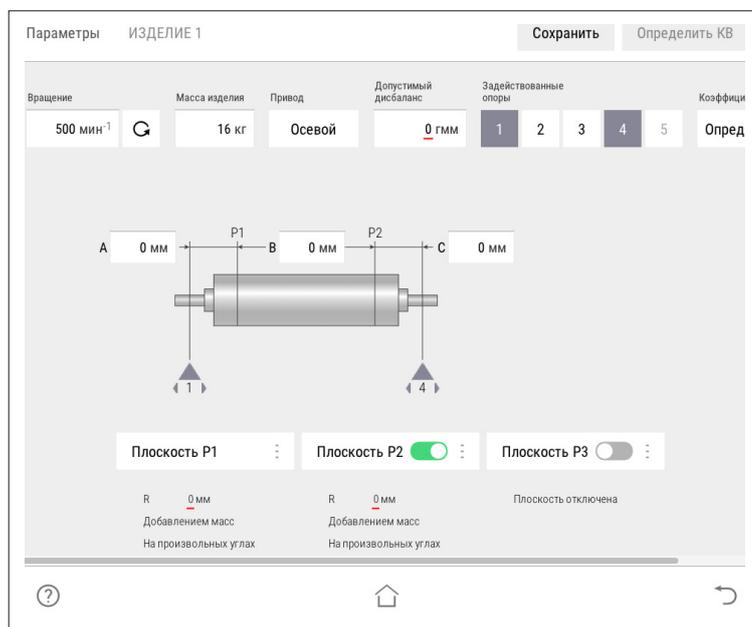


6

Выбрать тип используемых для балансировки коэффициентов влияния.

i

Для балансировки роторов, используются определяемые КВ.

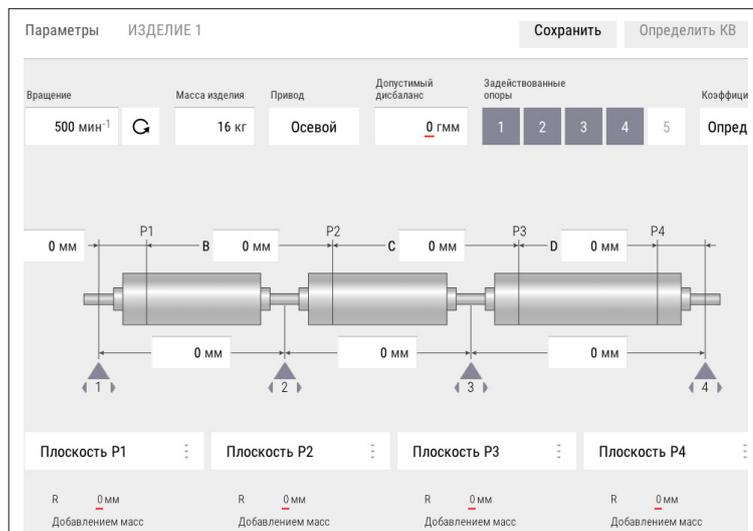


7

Управление опорами станка. Каждой опоре изделия соответствует одна опора станка и одна плоскость коррекции. При установке изделия на станок необходимо включить соответствующие опоры. По умолчанию включены две шпиндельные опоры. При иной конфигурации используемых опор следует включить их.

i

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



8

После включения всех использованных для установки изделия опор, на экране отобразится схема и геометрические параметры изделия на опорах станка. A, B, C, D, E, F – расстояния между плоскостями коррекции, мм. Измеряются между плоскостями расположения центров масс корректирующих грузов на изделии.

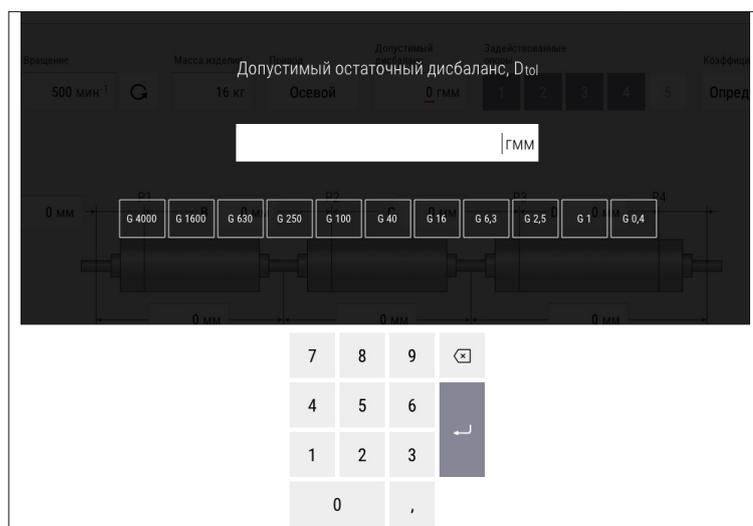
1, 2, 3, 4, 5 – положение центров соответствующих опор по длине (на станине станка).

i

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

9

Ввести значения допустимых дисбалансов Dtol1, Dtol2, Dtol3, Dtol4, Dtol5 в гмм (характеристики точности балансировки изделия). Значения необходимо брать из технической документации на изделие. ПО станка позволяет вычислять автоматически значение 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.



i

Для балансировки карданных валов грузовых, легковых автомобилей и спецтехники рекомендуется брать значения допустимых дисбалансов из приложения А настоящего РЭ!

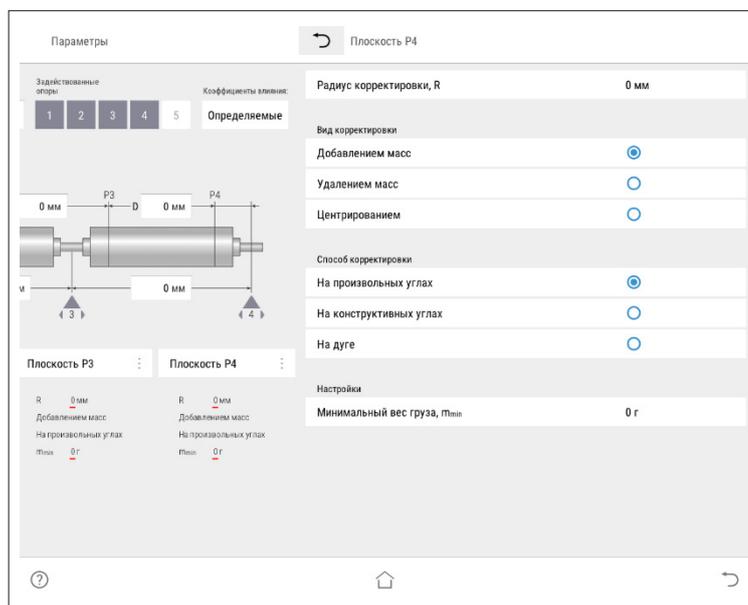
2.7.3.1 Ввод параметров изделия

10

Ввести радиусы корректировки (кратчайшее расстояние от оси вращения изделия до центра масс корректирующего груза) R1, R2, R3, R4, R5 мм.

i

Значения радиусов замерить непосредственно на изделии.

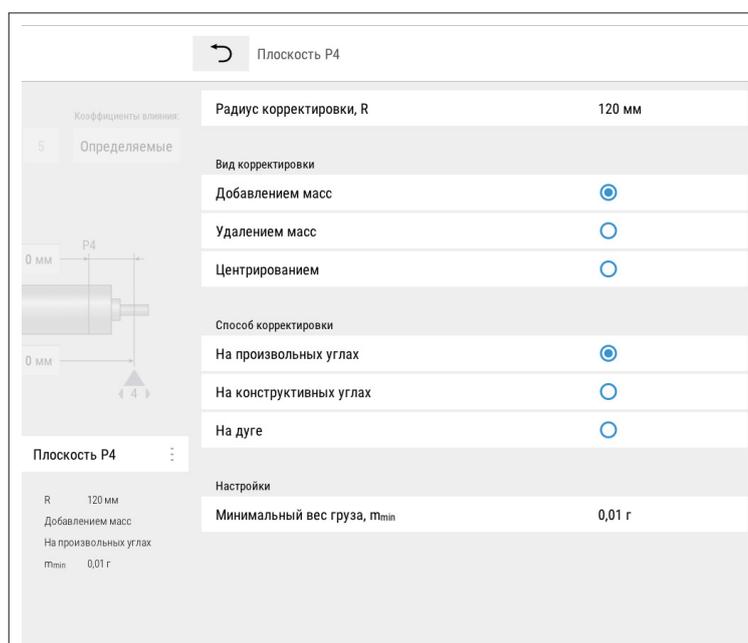


11

Выбрать вид корректировки дисбалансов для каждой из плоскостей коррекции изделия.

Доступные виды корректировки:

- **добавлением масс:** в плоскостях коррекции размещаются грузы, призванные компенсировать дисбалансы изделия. При этом доступны такие способы корректировки дисбаланса, 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 этом доступны следующие способы удаления масс: на произвольных углах, торцевым сверлением, радиальным сверлением.



i

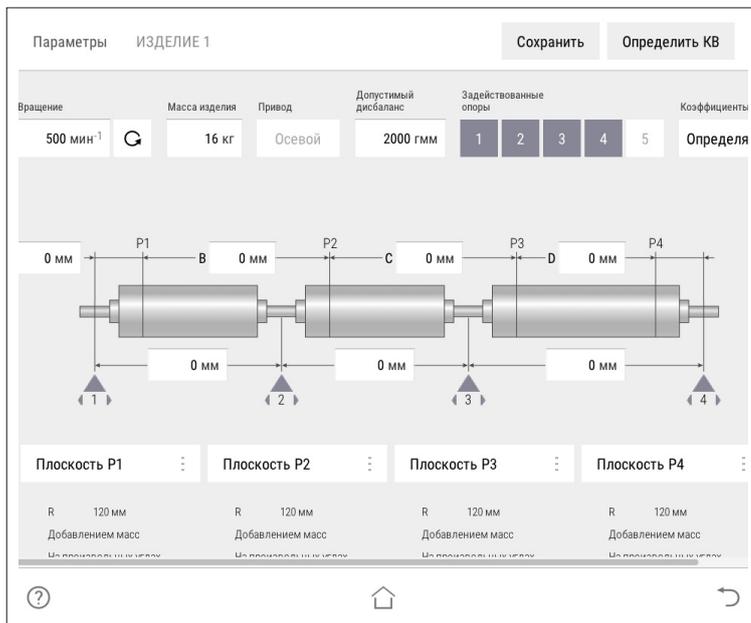
Значения масс корректирующих грузов округляются кратно $m_{\min} \times X!$

2.7.3.2 Определение коэффициентов влияния

Проведение замеров без пробного груза

1

После ввода в окно настройки всех данных о балансируемом изделии, нажать кнопку «**Сохранить**», затем ввести наименование изделия нажать кнопку ввод, а затем «**Определить КВ**».



2

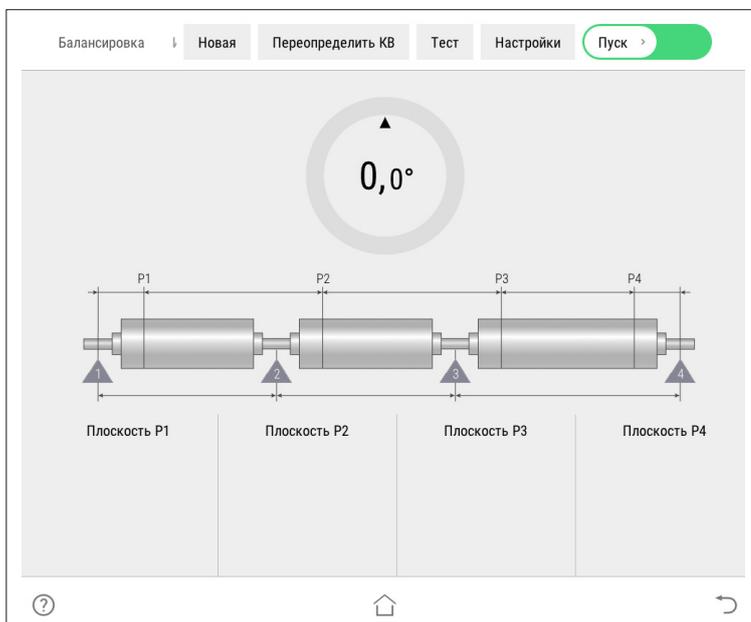
Проконтролировать появление окна.

i

Перед первым запуском убедитесь, что изделие на станке свободно проворачивается на полный оборот!

i

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



2.7.3.2 Определение коэффициентов влияния

3

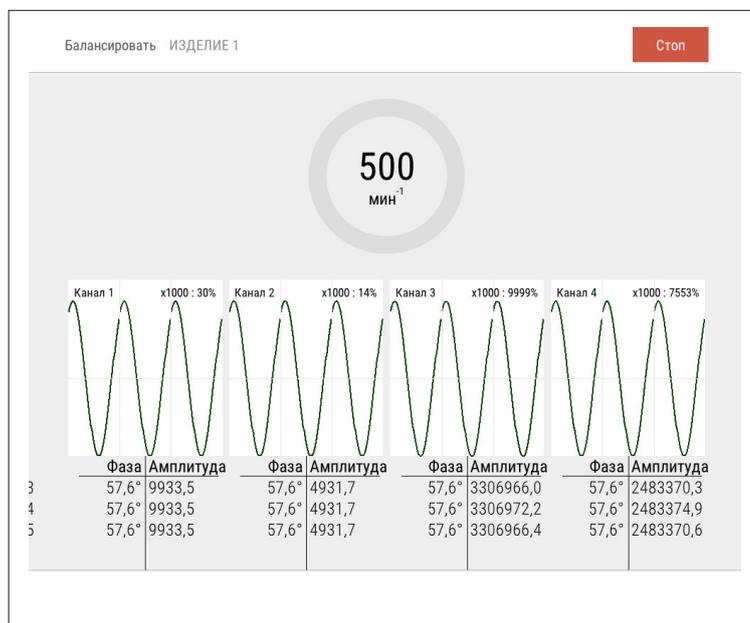
Нажать кнопку «**Пуск**», для приведения изделия во вращение. При окончании замера, привод автоматически остановит вращение изделия.

i

Если после нажатия кнопки «**Пуск**» отобразится сообщение об ошибке или аварии, то для их устранения перейдите к разделу 4 настоящего РЭ!

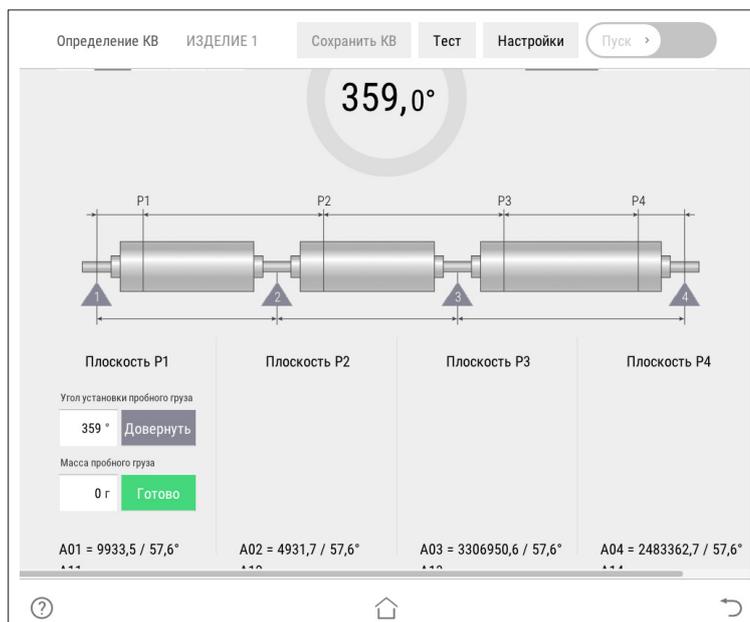
i

Для немедленного останова вращения изделия и прерывания процедуры замера нажать кнопку **СТОП** на мониторе или на стойке ВИБРОЛАБ!



4

При завершении замера без грузов необходимо повесить пробный груз в первую плоскость и довернуть изделие так чтобы он находился в верхней точке. А также ввести его массу.



Проведение замеров с пробным грузом

1

Нажать кнопку **«Пуск»**. Подождать окончание первого замера. Снять пробный груз с изделия и установить его в следующей плоскости (если плоскостей при балансировке изделия несколько). Запустить процедуру замера. По окончании проведения замеров с грузами во всех заданных плоскостях нажать кнопку **«Сохранить КВ»**.

2

i

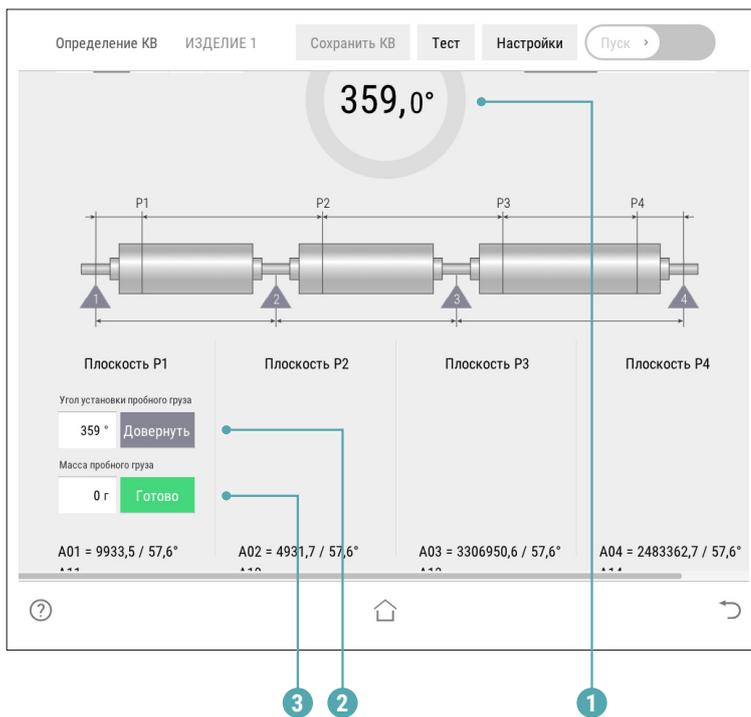
Для изменения параметров балансировки изделия нажать кнопку **«Отмена»**. Коэффициенты влияния при этом не сохраняются.

1 – текущий угол поворота изделия в градусах;

2 – угол установки пробного груза в градусах (для установки груза необходимо повернуть изделие так, чтобы значение текущего угла совпало со значением угла установки пробного груза (при этом контур круга и фон соответствующей плоскости окрасятся в зеленый цвет.);

3 – 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.



i

Только после нажатия кнопки **«Готово»** станет активной кнопка **«Пуск»!**

i

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

i

Снять пробный груз с изделия!

i

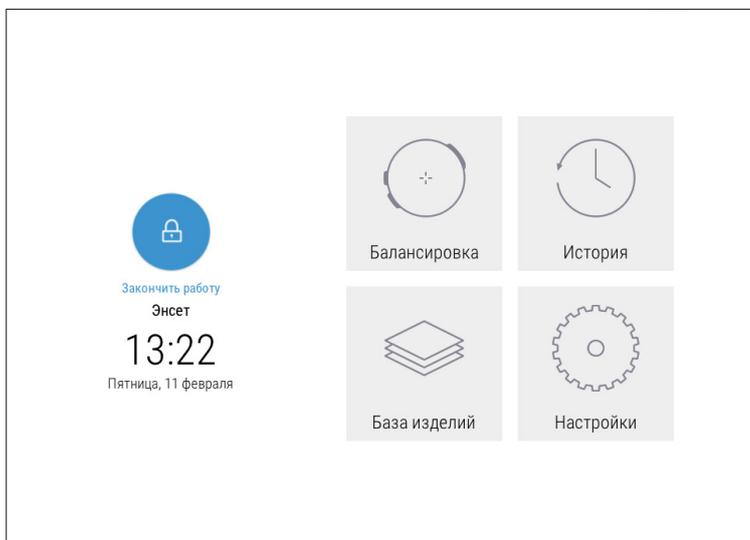
Изделие со станка не снимать, если планируется его последующая балансировка!

2.7.4 Балансировка изделия

2.7.4.1 Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части станка

1

Нажать в главном меню кнопку «База изделий» и выбрать необходимое изделие.



2

Выполнить настройку механической части станка, а затем установить изделие на станок. Опоры станка устанавливать согласно геометрическим параметрам, отображаемым на экране.

2.7.4.2 Замер дисбалансов изделия

1

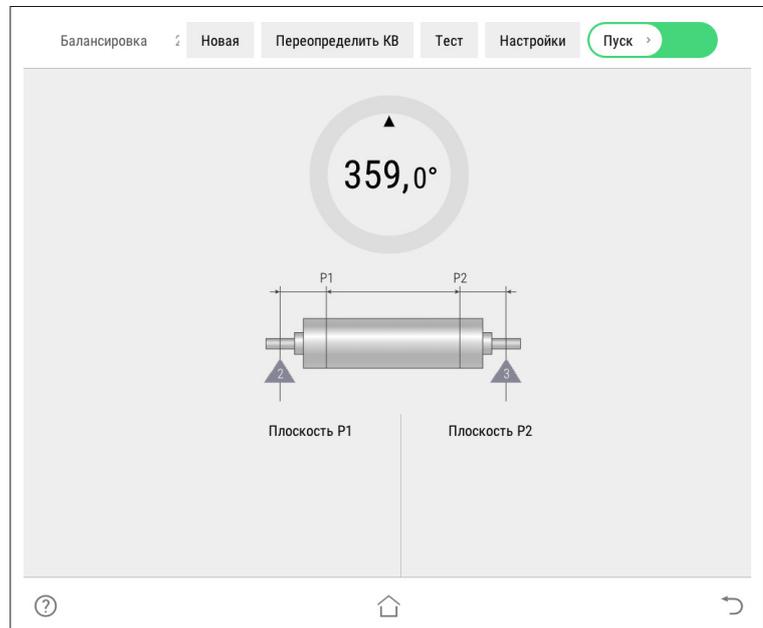
Нажать кнопку «**Пуск**».

i

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

i

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

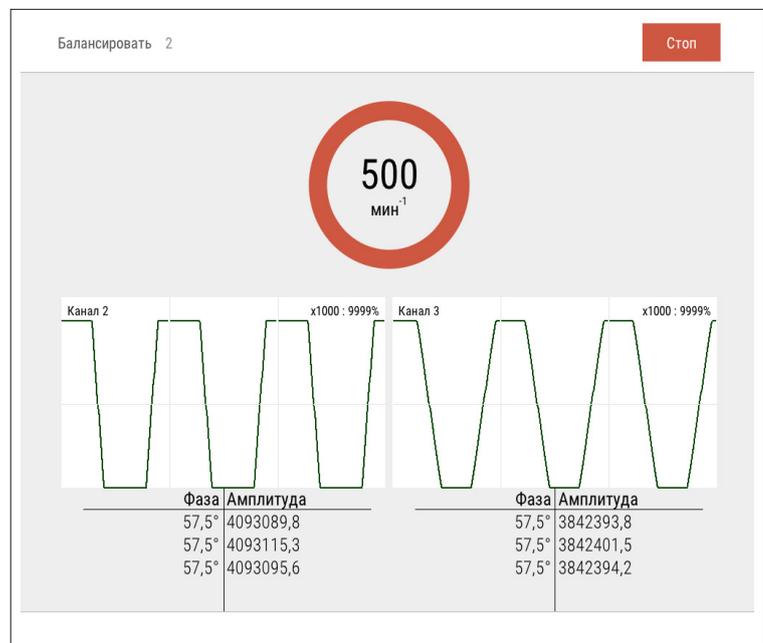


2

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

i

Значения дисбалансов изделий отражаются вместе с дисбалансами, вносимыми балансировочной оснасткой. При использовании оправок и другой балансировочной оснастки необходимо воспользоваться функцией компенсации влияния оправок!



2.7.4.3 Компенсация влияния оправок

1

По завершении измерения дисбалансов изделия, не производя корректировки ни в одной из плоскостей, нажать кнопку **«Влияние оправки»**.

2

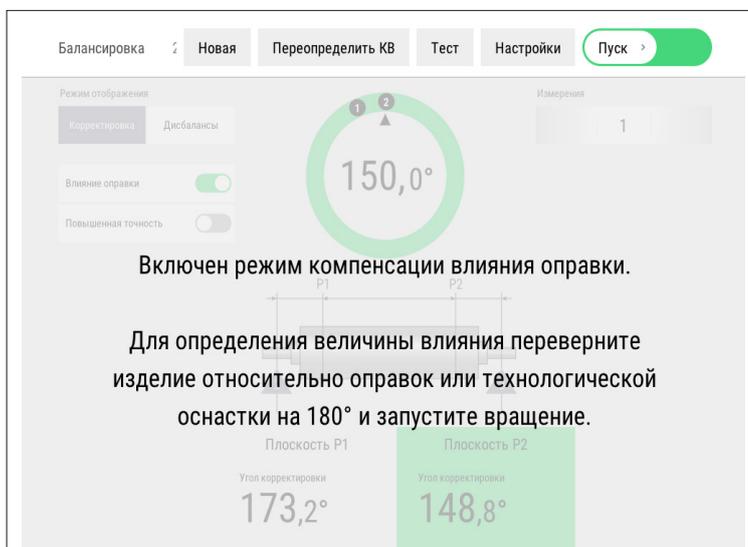
Перевернуть изделие на 180° относительно оправок.

3

Аналогично перевернуть изделие относительно второй оправки. Запустить замер (при наличии).

4

Дисбалансы и корректирующие массы изделия будут отображены с учетом влияния оправок (индикатор **«Влияние оправки»** будет светиться зеленым).



i

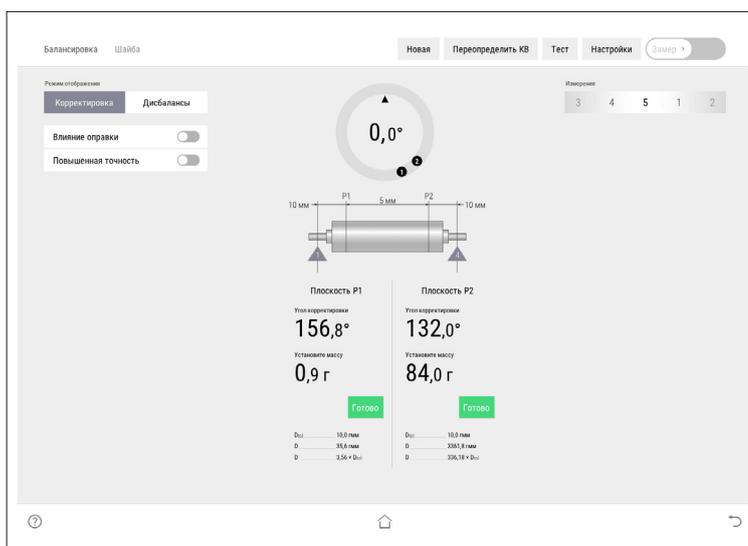
Компенсацию влияния оправок можно отключить и включить обратно нажатием кнопки **«Влияние оправки»**. Данные на экране изменятся с учетом влияния оправок. Для повторного его определения необходимо нажать и удерживать кнопку **«Влияние оправки»** в течение 3 с!

2.7.4.4 Корректировка дисбалансов изделия

Установить корректирующие грузы в вертикальном положении после совмещения меток и нажать кнопку **«Готово»** в каждой плоскости изделия, где это требуется.

i

Корректировку дисбалансов изделия можно проводить привариванием грузов. При этом снимать изделие и выключать станок не требуется!



2.7.4.5 Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки

После корректировки дисбалансов изделия необходимо убедиться в отсутствии остаточных дисбалансов за пределами допустимой погрешности.

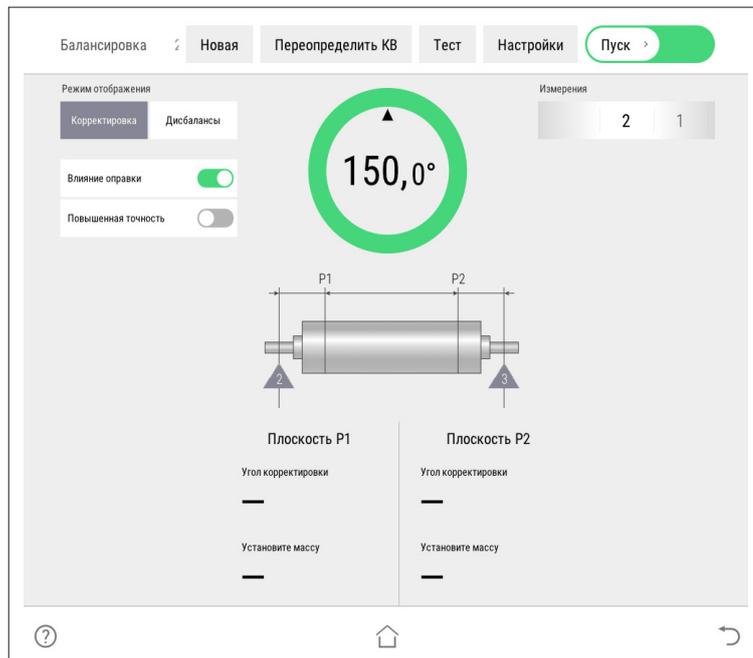
Нажать кнопку **«Пуск»** для проведения замера. По окончании контрольного замера, в случае необходимости более точной балансировки, ВИБРОЛАБ отобразит массы и углы установки грузов. Осуществить дополнительную корректировку дисбалансов так, как это делалось ранее.

i Значения остаточных дисбалансов должны быть меньше допустимых значений!

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

i При нажатии кнопки **«Точно»** ПО отображает корректирующие массы без округления и их углы в том числе на сбалансированных плоскостях!

i При нажатии кнопки **«Дисбалансы»** ПО отображает измеренные дисбалансы изделия и их углы!



Во вкладке **«История балансировки»** 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»**.

2.7.5 Редактирование базы данных станка

1

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.

i

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

2

Удаление изделия из базы данных

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

i

Компания «Энсет» оставляет за собой право вносить изменения в ПО станка без предварительного уведомления потребителей!

2.8 Действия в экстремальных условиях

В случае возникновения экстремальных условий во время работы со станком необходимо выполнить действия, последовательность которых приведена в табл. 3.

Таблица 3

Требуемое действие	Последовательность действий оператора	Примечание
Остановить вращение при балансировке изделия	Нажать на кнопку аварийного останова на стойке ВИБРОЛАБ	
Обесточить станок	Повернуть выключатель 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 (метиловый, 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

1. Виды, периодичность и перечень операций при проведении ТО приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование операций технического обслуживания	Номер пункта методики	Периодичность технического обслуживания		
		КО	ЕТО	ТО-1
Проверка комплектности станка	2			+
Внешний осмотр и чистка станка	3	+	+	+
Проверка натяжения приводного ремня станка	4	+		+
Проверка эксплуатационных характеристик станка	5			+

2. Проверку комплектности станка проводить в соответствии с комплектностью, указанной в разделе 2 ДБР-200КВ.П Паспорт.

3. Внешний осмотр и чистку станка проводить следующим образом.

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 окисления 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 моющего средства и влажной губки.

Рекомендуется:

- перед началом работы на станке покрывать все незащищенные металлические поверхности силиконовым спреем против брызг металла или аналогичным средством.;
- после окончания рабочей смены тщательно очищать элементы станка от всех видов загрязнений, профилактически покрывать все незащищенные металлические элементы станка смазкой.

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

5. Проверку эксплуатационных характеристик станка проводить в соответствии с параметрами, установленными в разделе 1 ДБР-200КВ.П Руководства по эксплуатации.

i

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 и имеющие допуск к работе с электрооборудованием напряжением до 1000 В.
- Текущий ремонт проводить только при отключенном электропитании.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить ремонтные работы с кабелями, имеющими повреждения изоляции!

4.2 Поиск и устранение неисправностей

В ходе работы со станком ПО ВИБРОЛАБ может отображать сообщения об ошибках. Сообщения и перечень действий, необходимых для устранения причин их возникновения, приведены в табл. 5.

Таблица 5

СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ	КОД ОШИБКИ	ПОЯСНЕНИЕ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
ПОДОЖДИТЕ, ИДЕТ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ...	9900	Драйвер еще не был инициализирован	Дождитесь инициализации драйвера
ОТСУТСТВУЕТ СИГНАЛ ОТМЕТЧИКА ОБОРОТОВ!	9901	Нет связи с отметчиком оборотов	Убедитесь, что разъем привода подключен корректно
ПРЕВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВИБРАЦИИ!	9902	Измеренная вибрация превысила максимально допустимое значение	Отбалансируйте изделие 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
ВВЕДЕН НЕВЕРНЫЙ КОД РАЗБЛОКИРОВКИ	9907	Введен некорректный код для разблокировки работы ПО	Введите корректный код разблокировки
ФАЙЛ ОБНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕН!	9908	Ошибка контрольной суммы файла с обновлением	Обратитесь в сервисную службу «Энсет» для получения корректного файла с обновлением

СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ	КОД ОШИБКИ	ПОЯСНЕНИЕ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
ОШИБКА ЗАПИСИ ПРОТОКОЛА!	9909	Ошибка при записи протокола на USB-накопитель	Проверьте отсутствие блокировки 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	Отключить питание станка. Подождать 2 мин., включить питание станка и возобновить выполнение прерванной операции.
НЕВОЗМОЖНО УДАЛИТЬ КАТАЛОГ РЕГИСТРАЦИИ!	9906	Невозможно удалить каталог с log-файлами регистрации	
НЕВОЗМОЖНО ПРОЧИТАТЬ ОШИБКУ ALTIVAR	9997	Ошибка привода	
ПОТЕРЯ СВЯЗИ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ	9998	Потеря связи с преобразователем частоты	
ОБРЫВ USB-СОЕДИНЕНИЯ	9999	Потеря связи с измерительной электроникой	Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы «Энсет»
НЕИЗВЕСТНАЯ ОШИБКА	Код неизвестной ошибки	Ошибка произошла, но описание для кода ошибки не найдено	Обратитесь в сервисную службу «Энсет» для получения файла с обновлением
ЭКСТРЕННЫЙ ОСТАНОВ	9995	Нажата кнопка аварийного останова	Убедиться в безопасности своих действий. Разблокировать кнопку аварийного останова и повторить попытку запуска
ОШИБКА ПРИВОДА		Ошибка привода	Отключить питание станка, подождать 2 мин., а затем включить питание станка и возобновите выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы «Энсет»

5 ХРАНЕНИЕ

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

i

Не допускается присутствие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

5.2 При получении станка на хранение необходимо произвести его внешний осмотр и техническое обслуживание в объеме ЕТО, после чего сделать отметку в разделе 6 (табл. 3) ДБР-200КВ.П Паспорт о дате постановки станка на хранение.

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 Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от минус 65 °С до 50 °С;
- относительная влажность от 20 % до 98 %;
- атмосферное давление от 12 до 107 кПа (от 90 до 800 мм рт.ст.).

6.4 Размещение и крепление упакованных составных частей станка в транспортных средствах должны обеспечивать его устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования. При возможности допускается крепление тары стропами.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

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

Контактный телефон:

+7 800 700-33-10

+7 863 221-50-05

info@enset.ru

Адрес:

344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

www.enset.ru

© ООО «Энсет» 2019 – 2023.

Перепечатка без письменного согласия
правообладателя не допускается.