

БАЛТРОН

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	6
1.1	Назначение станка	6
1.2	Основные параметры и характеристики	6
1.2.1	Технические характеристики станка	6
1.2.2	Технические характеристики ВИБРОЛАБ	8
1.2.3	Эксплуатационные ограничения	9
1.3	Состав станка	10
1.4	Устройство и работа станка. Общие сведения	10
1.4.1	Элементы конструкции станка	10
1.4.2	Элементы конструкции станины	11
1.4.3	Элементы конструкции опор станка	11
1.4.4	Элементы конструкции ременного привода	13
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНКА ПО НАЗНАЧЕНИЮ	15
2.1	Меры безопасности при работе со станком	15
2.2	Требования к фундаменту	15
2.3	Подготовка станка к использованию	16
2.3.1	Порядок сборки станины и установки опор	16
2.3.2	Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ	17
2.3.3	Порядок подключения электрошкафа	18
2.4	Ввод станка в эксплуатацию	19
2.5	Использование станка	20
2.5.1	Установка изделия на станок	20
2.6	Порядок работы оператора станка	22
2.6.1	Ввод нового оператора станка	22

2.6.2	Выбор оператора станка	26
2.6.3	Добавление изделия в базу данных	27
2.6.3.1	Ввод параметров изделия	27
2.6.3.2	Определение коэффициентов влияния	31
2.6.4	Балансировка изделия	34
2.6.4.1	Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части станка	34
2.6.4.2	Замер дисбалансов изделия	35
2.6.4.3	Компенсация влияния оправок	36
2.6.4.4	Корректировка дисбалансов изделия	36
2.6.4.5	Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки	37
2.6.5	Редактирование базы данных станка	38
2.7	Действия в экстремальных условиях	38
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	39
3.1	Общие указания	39
3.2	Меры безопасности	39
3.3	Порядок технического обслуживания	40
4	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	41
4.1	Меры безопасности	41
4.2	Поиск и устранение неисправностей	41
5	ХРАНЕНИЕ	43
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	43
7	УТИЛИЗАЦИЯ	43

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для персонала, занимающегося обслуживанием и эксплуатацией станков серии БАЛТРОН (далее по тексту – станок). Настоящее РЭ предназначено для обеспечения правильности эксплуатации станка и поддержания его в готовности к работе. Конструктив станков БАЛТРОН позволяет создать различные конфигурации оборудования в соответствии с рабочими задачами заказчика. В базовую комплектацию станка входят 2 регулируемые по высоте опоры.

Настоящее РЭ распространяется на исполнения станка, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование станка	Длина станины, мм	Количество опор и плоскостей измерения, шт.*	Возможные варианты комплектации опор и приводов
БАЛТРОН – 300	3000	4	2 – шпиндельные
БАЛТРОН – 450	4500	4	4: – 2 шпиндельные, 2 промежуточные*, регулируемые
БАЛТРОН – 600	6000	4	

* Поставляется опционально

Расшифровка исполнения станка по его обозначению (смотри паспорт на оборудование):



- D – 2 шпиндельные опоры с приводом на шпинделе приводной опоры;
- В – ременный привод, 2 регулируемые по высоте опоры;
- E – осевой привод;

Примеры:

- БАЛТРОН–300.В – станок со станиной длиной 3 м., двумя регулируемыми по высоте опорами и ременным приводом;
- БАЛТРОН–450.E – станок со станиной длиной 4,5 м., двумя регулируемыми по высоте опорами и осевым приводом;
- БАЛТРОН–450.ВЕ – станок со станиной длиной 4,5 м., двумя регулируемыми по высоте опорами, осевым и ременным приводом;
- БАЛТРОН–450.D – станок со станиной длиной 4,5 м., двумя регулируемыми по высоте опорами и двумя шпиндельными опорами, в том числе с одной приводной шпиндельной опорой;
- БАЛТРОН–600.DB – станок со станиной длиной 6 м., двумя регулируемыми по высоте опорами и двумя шпиндельными опорами, в том числе с одной приводной шпиндельной опорой, также на станке установлен второй (ременный) привод.

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение станка

Станок предназначен для измерения и расчета значений и углов дисбалансов и корректирующих масс в одной, двух, трех, четырех или пяти плоскостях коррекции одно-, двух-, трех-, четырех- и пятиопорных карданных валов, коленчатых валов, а также других роторов при производстве и ремонте машин любого назначения (изделий).

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Технические характеристики станка

Технические характеристики станка приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Станина, мм		
	3000	4500	6000
Привод изделия	Осевой; осевой + ременный		
Масса изделия, кг	5 – 1500		
Диаметр изделия максимальный, мм	1 800 мм (над станиной)		
Длина изделия, мм между серединами опорных шеек	100 – 2607	35 – 4107	275 – 5607
Длина изделия, мм по плоскостям шпинделей (для исполнения D)	275 – 2370	275 – 3870	275 – 5370
Доворот изделия на угол корректировки	Ручной или автоматический*		
Минимально достижимый остаточный дисбаланс	0,05 г • мм/кг		
Датчики вибрации	Пьезоэлектрические, встроенные в опоры		
Отметчик оборотов	Лазерный		
Средство печати протокола балансировки	Принтер		
Габаритные размеры станка (Д × Ш × В), мм	3000 × 680 × 1480	4800 × 680 × 1480	6300 × 680 × 1480
Габаритные размеры электрошкафа (Д × Ш × В), мм	600 × 500 × 1400		
Фундамент под станок	Бетонный пол толщиной не менее 160 мм, специальный фундамент не требуется		
Требования к электрической сети	3 фазы, 380 В 50 Гц, 16 А, защитное заземление обязательно		
Электропривод	Серводвигатель 100 – 6000 об/мин, 5,5 кВт		
Защита электроники от пыли и влаги	IP55		

* Поставляется опционально

i

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

Вариативность комплектации и массы станков серии БАЛТРОН приведены в таблице 3.

Длина станины, мм	Опоры: тип, количество, шт			Ременный привод	Осевой привод	Защитное ограждение	Масса оборудования в сборе (с учетом электрошкафа), не более, кг
	Регулируемая						
	Шпindelная	0	2				
3000	0	2	0				1450
			2				1750
			0				1900
			2				2250
	0	2	0				1550
			2				2050
			0				1950
			2				1650
	0	2	0				2450
			2				2750
			0				3250
			2				2900
4500	0	2	0				2550
			2				2950
			0				3050
			2				2650
	0	2	0				3150
			2				3450
			0				3750
			2				4250
	0	2	0				3900
			2				3550
			0				3950
			2				4050
0	2	0				3650	
		2				4150	
		0					
		2					

1.2.2 Технические характеристики ВИБРОЛАБ

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

Технические характеристики ВИБРОЛАБ приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Значение
Количество измерительных каналов виброперемещения	от 1 до 5 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 с диагональю 17", стойкий к ударам и загрязнениям, в том числе масляным
Напряжение питания	Переменное, 50 Гц 220 В +10%, -15%
Средняя наработка на отказ	40000 ч
Средний срок службы	25 лет

1.2.3 Эксплуатационные ограничения

- Рабочая температура от 10 до 35 °С.
- Станок должен быть установлен в отапливаемом, сухом помещении на любом жестком полу.
- Специальный фундамент для установки не требуется.
- 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.

Габаритный и установочный чертеж станка приведен на рис. 1.

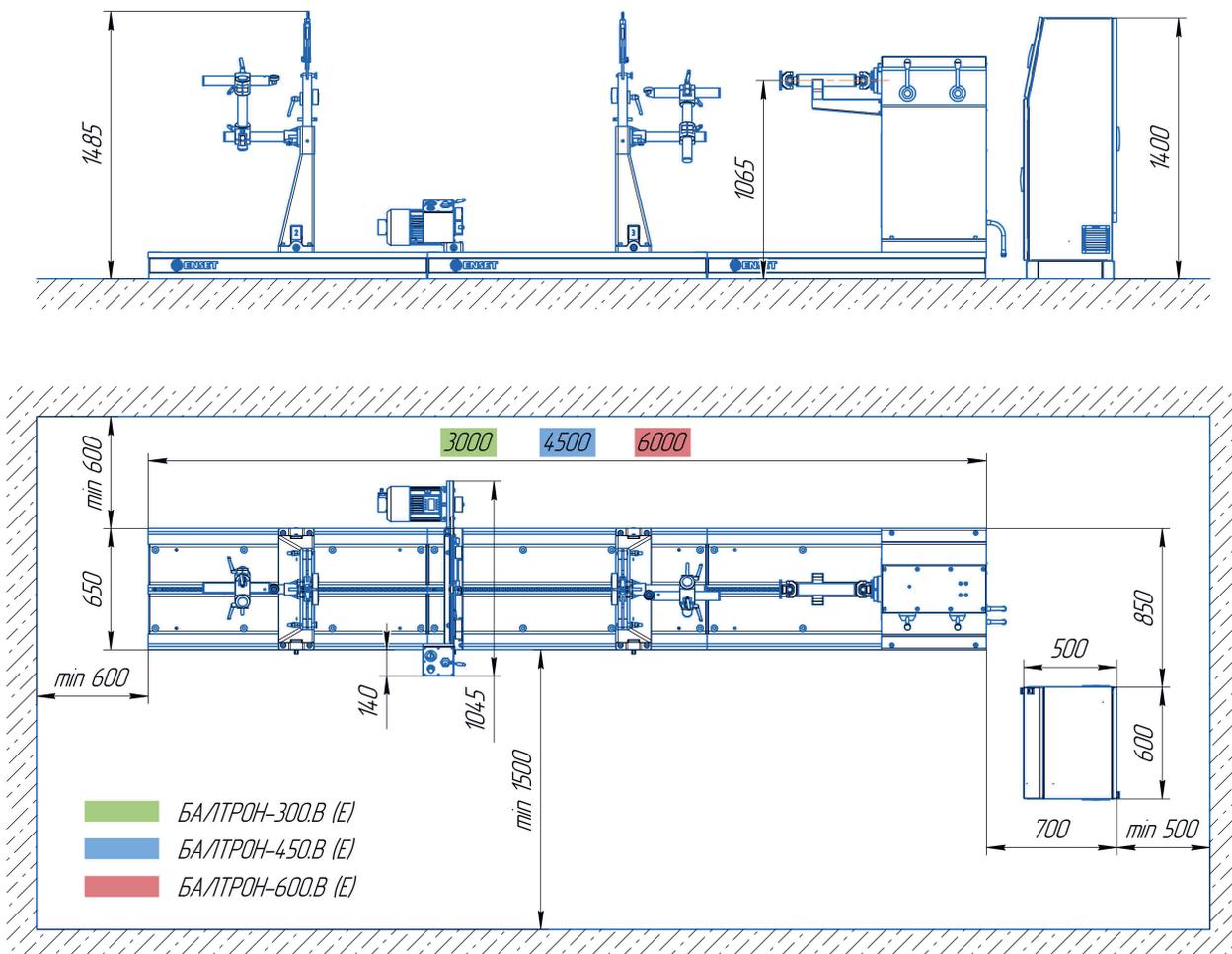


Рисунок 1

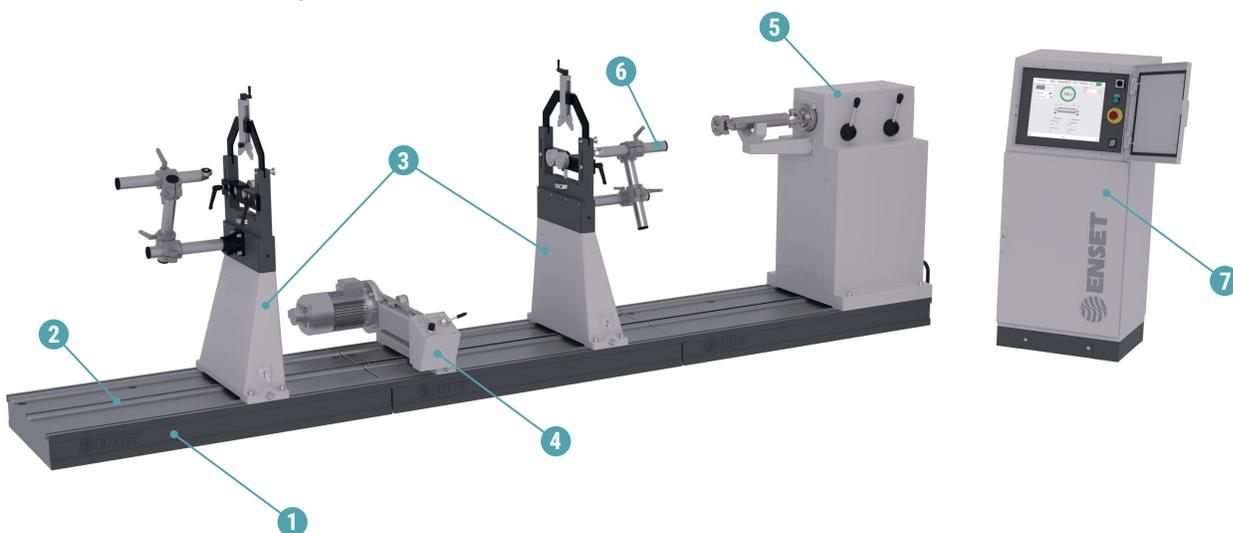
1.3 Состав станка

Состав станка приведен в разделе 2 БАЛТРОН Паспорт.

1.4 Устройство и работа станка. Общие сведения

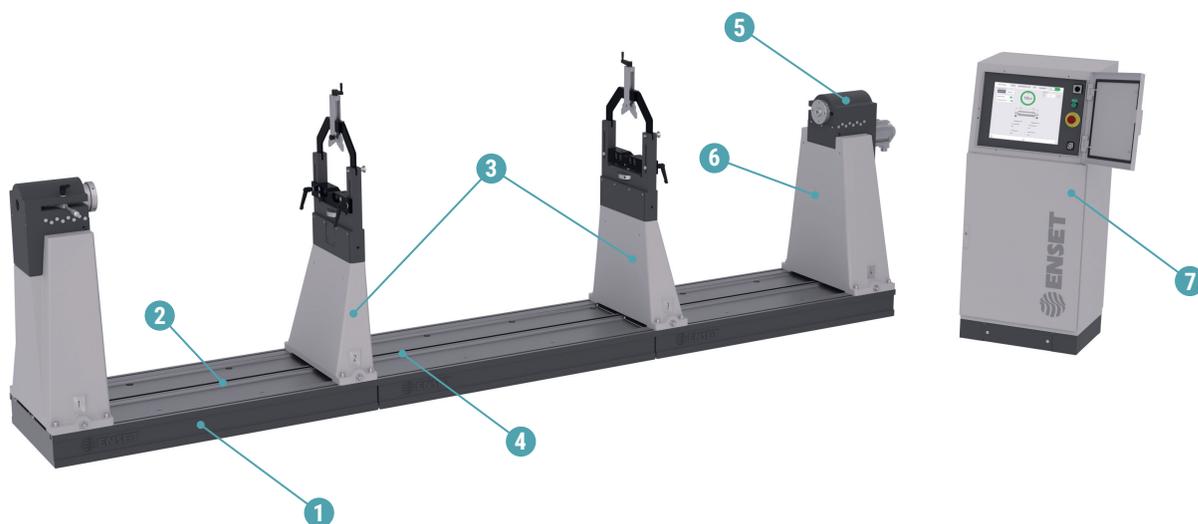
1.4.1 Элементы конструкции станка

Внешний вид станка БАЛТРОН представлен на рис. 2 и 3. Внешний вид моделей станков БАЛТРОН отличается количеством секций станин и опор.



1 – станина станка; 2 – цепь; 3 – подвижные опоры; 4 – ременный привод;
5 – осевой привод; 6 – осевой упор; 7 – электрошкаф.

Рисунок 2

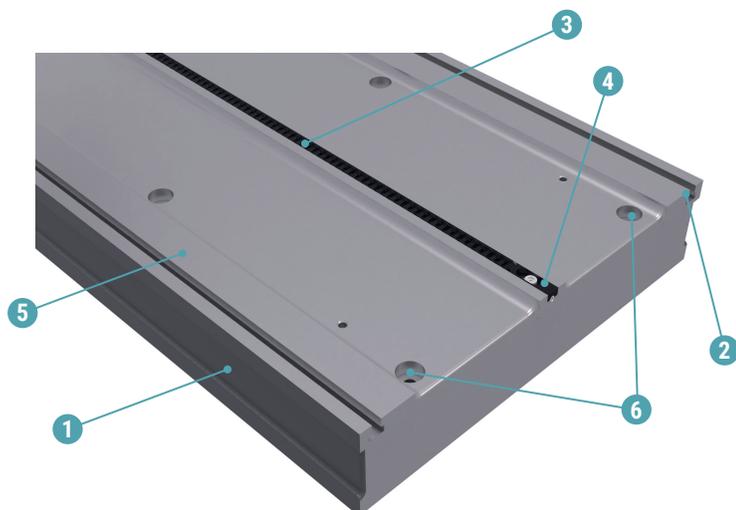


1 – станина станка; 2 – цепь; 3 – промежуточные опоры; 4 – шпиндельная опора;
5 – приводная шпиндельная опора; 6 – неподвижная опора; 7 – электрошкаф.

Рисунок 3

1.4.2 Элементы конструкции станины

Элементы конструкции станины станка приведены на рис. 4.



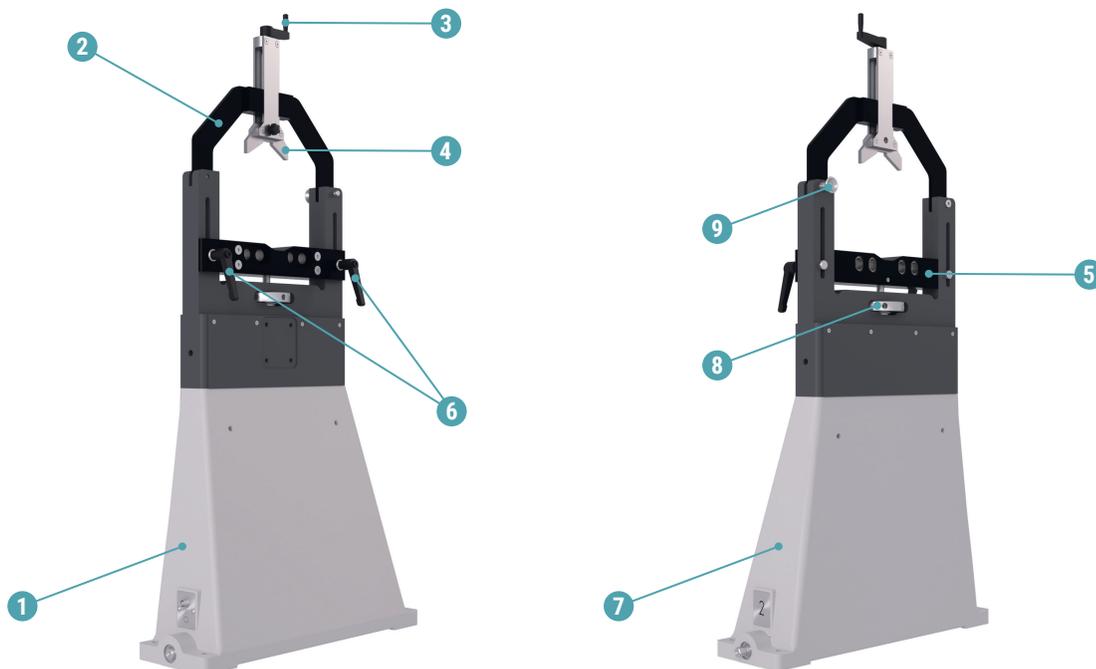
1 – станина станка; 2 – Т-образный паз для крепления опор; 3 – цепь для перемещения опор; 4 – натяжитель цепи; 5 – направляющая скольжения для перемещения опор; 6 – места для анкерения станины к полу.

Рисунок 4

1.4.3 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 промежуточной опоры станка представлен на рис. 5.

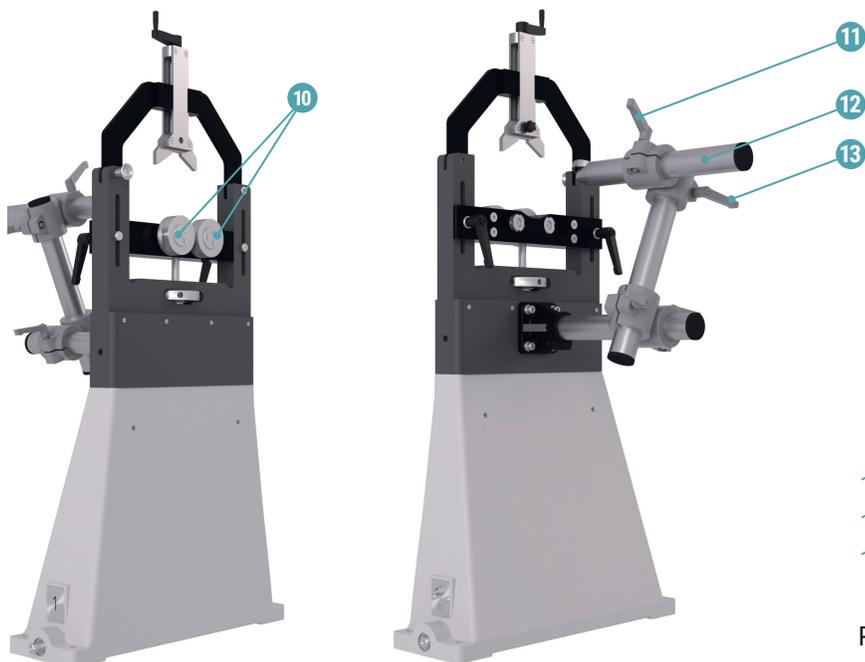


1 – рама опоры; 2 – прижимная скоба опоры; 3 – рукоятка подвижного зажима; 4 – подвижный зажим; 5 – подвижная перемычка опоры; 6 – рукоятки фиксации перемычки опоры; 7 – подключение пьезоэлектрического датчика; 8 – гайка вертикальной настройки опоры; 9 – палец стопорный .

Рисунок 5

1.4.3 Элементы конструкции опор станка

Дополнительные элементы промежуточных опор представлены на рис. 6

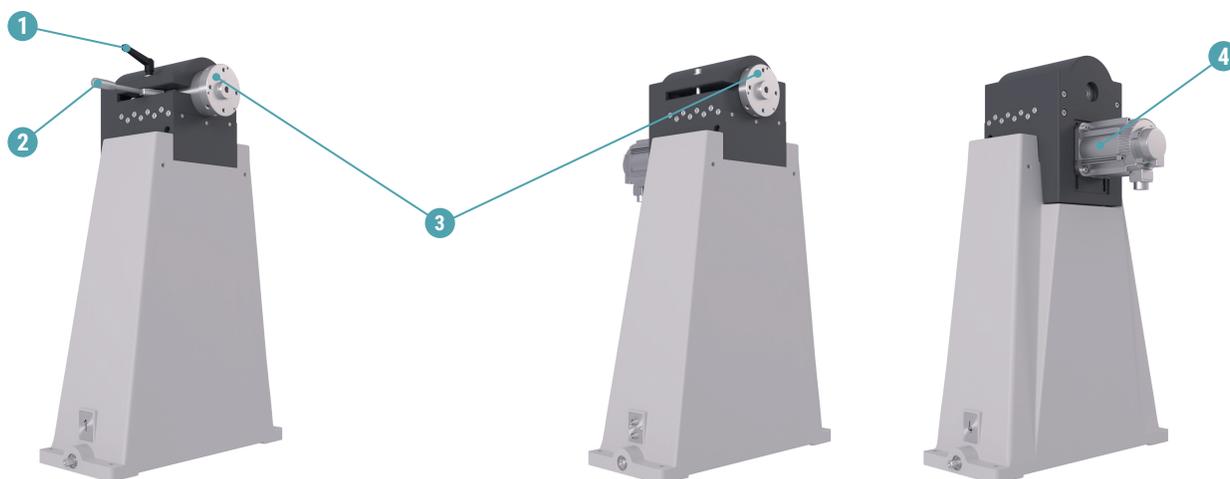


10 – опорные ролики;
11, 13 – ручки зажима осевого упора;
12 – осевой упор.

Рисунок 6

Основным конструктивным элементом является рама опоры 2. Внутри рамы опоры расположена колебательная система. На подвижной перемычке опоры 5 закреплены опорные ролики 10. Расположение опорных роликов по высоте относительно станка можно изменять вращением гайки 8. Максимальная высота, на которую можно поднять опорные ролики – 100 мм. Для фиксации положения подвижной перемычки опоры по высоте служат рукоятки фиксации 6. Датчик силы пьезоэлектрический установлен в боковую опору при ее сборке.

Дополнительные элементы шпиндельной и приводной опор представлены на рис. 7 и рис. 8 соответственно.

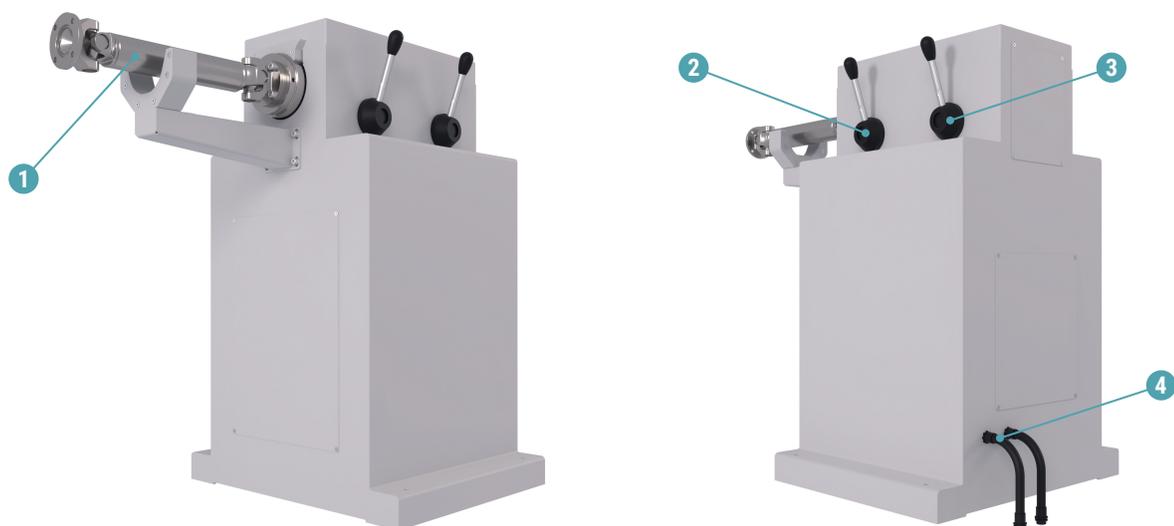


1 – зажим; 2 – ручка перемещения шпинделя в осевом направлении; 3 – шпиндель; 4 – привод.

Рисунок 7

Рисунок 8

Осовой привод представлен на рис. 9

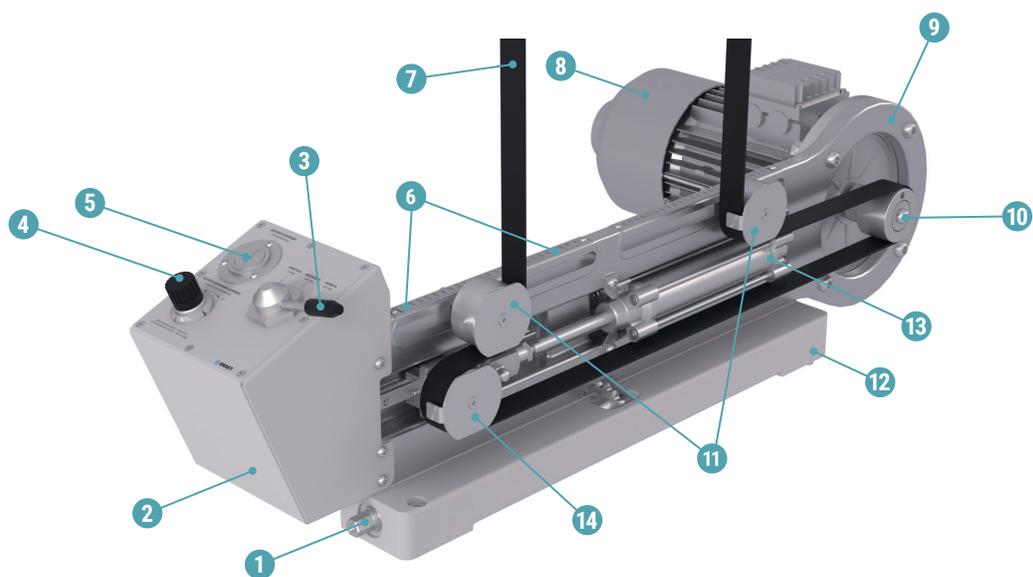


1 – приводной карданный вал; 2 – ручка перемещения шпинделя в осевом направлении; 3 – зажим; 4 –подключение питания.

Рисунок 9

1.4.4 Элементы конструкции ременного привода

Элементы конструкции ременного привода приведены на рис. 10.



1 – винт 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 –ролик натяжной.

Рисунок 10

1.4.4 Элементы конструкции ременного привода

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 М12, снять шкив и на его место закрепить другой с помощью винта М12. Необходимое натяжение ремня и его регулировка обеспечивается пневмоцилиндром 13, роликом натяжным 14 и органами регулировки и контроля давления, вынесенными на панель управления ременным приводом, – рукоятью 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.

і

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

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНКА ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 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 запястья;
- 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 изделие должно быть надежно закреплено на опорах станка).

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

Перед эксплуатацией станка произвести смазку роликов

2.2 Требования к фундаменту

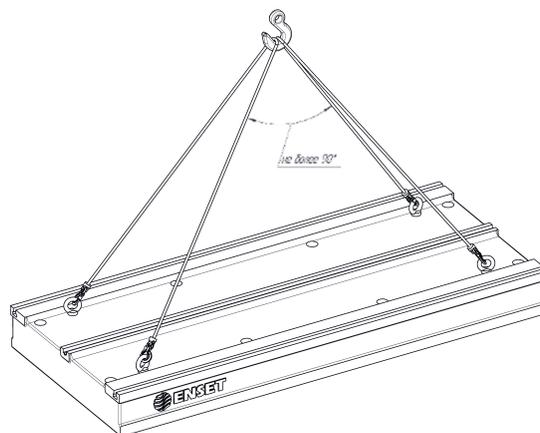
- Для установки станка требуется бетонный цеховой пол с твердым покрытием толщиной не менее 160 мм.
- Кривизна пола не более 10 мм на участке установки станины.
- С целью увеличения стабильности показаний станка и увеличения межкалибровочного периода, рекомендуется залить в пространство между полом и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

2.3 Подготовка станка к использованию

2.3.1 Порядок сборки станины и установки опор

1

При помощи грузоподъемной техники перенести секцию станины на заранее подготовленный фундамент на место эксплуатации станка согласно 2.2 настоящего РЭ. По отверстиям станины рассверлить в фундаменте (полу цеха) отверстия. И установить анкера М12. Повторить для всех секций станины согласно комплектации.



2

Все опоры, поставляемые согласно комплектации, а также ременный привод поставляются установленными на одной секции станины. Для их перемещения на всю длину сборной станины нужно ослабить винты фиксации и затем продвинуть на необходимую длину по направляющей скольжения (поз. 5 рис. 4).



3

Зафиксировать опоры и привод на станине в нужном положении, затянув винты фиксации.



2.3.2 Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ

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 или манипулятором мышь, сохраняет базу данных балансируемых изделий. Конструктивно ВИБРОЛАБ встроена в электрошкаф (далее по тексту – электрошкаф). Элементы конструкции электрошкафа с ВИБРОЛАБ приведены на рисунке 11.



1 – сенсорный монитор; 2 – цоколь; 3 – выключатель питания; 4 – контрольная лампа «СЕТЬ»; 5 – кнопка аварийного останова; 6 – USB порт.

Рисунок 11

2.3.3 Порядок подключения электрошкафа

Для подключения электрошкафа с установленной системой ВИБРОЛАБ следуйте указаниям, приведенным ниже.

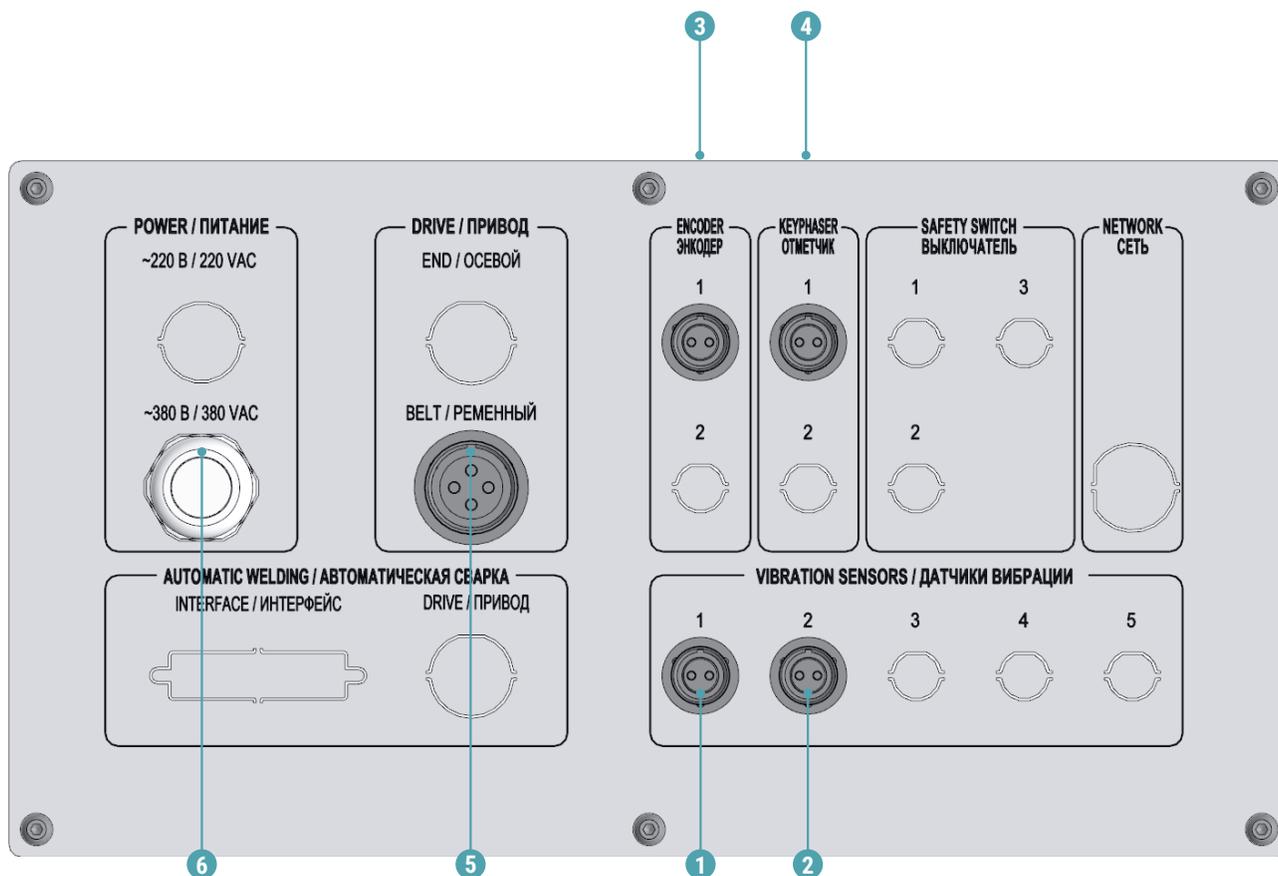
1 _____

Открыть заднюю дверь электрошкафа.

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

2.4 Ввод станка в эксплуатацию

Перед началом работы со станком необходимо:

- проверить комплектность станка в соответствии с разделом 2 БАЛТРОН 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 индустриального масла с низкой вязкостью.

2.5 Использование станка

2.5.1 Установка изделия на станок

1

Снять фиксацию одной опоры на станине и фиксацию ременного привода на станине.

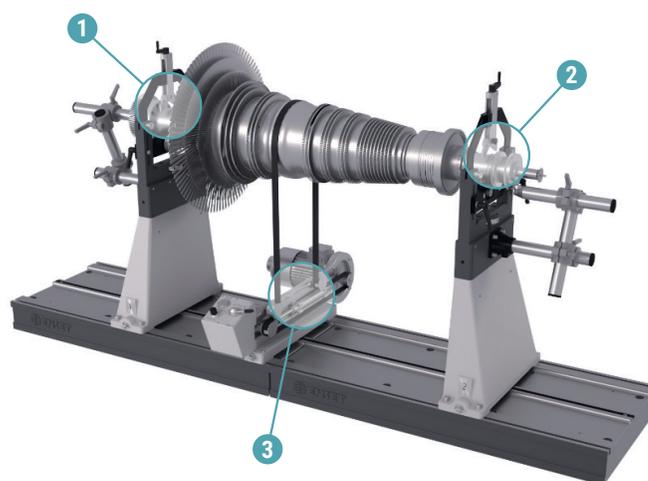
2

Накинуть ремень на балансируемое изделие.



3

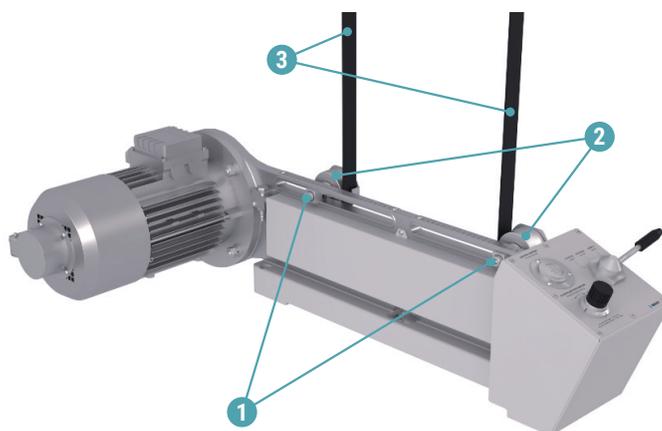
Продвинуть незакрепленную опору и ременный привод по станине в положение, подходящее для установки изделия. Установить изделие на опоры таким образом, чтобы посадочные поверхности изделия попали в соответствующие места опор станка 1, 2, а ремень находился над ременным приводом станка 3. Зафиксировать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



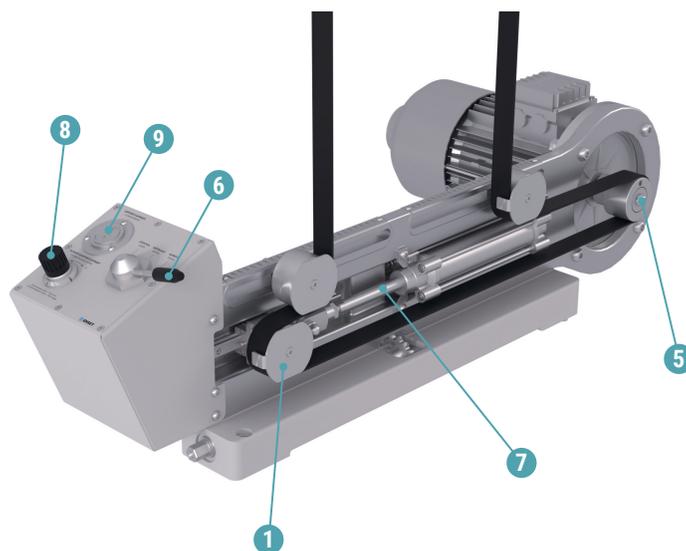
3

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 4, надеть его на ведущий шкив 5 ременного привода.
- Установить рукоятку пневмо-распределителя 6 в нижнее положение для нагнетания и поддержания давления. После выдвижения штока пневмоцилиндра 7, воздействующего на натяжной ролик, проконтролировать ручную натяжение ремня.
- Подрегулировать натяжение ремня с помощью регулятора давления 8, 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 9, который при нормальном натяжении ремня должен показывать 5–6 атм.* По завершении регулировки нажать на колпачок регулятора, чтобы сохранить настройки.



i

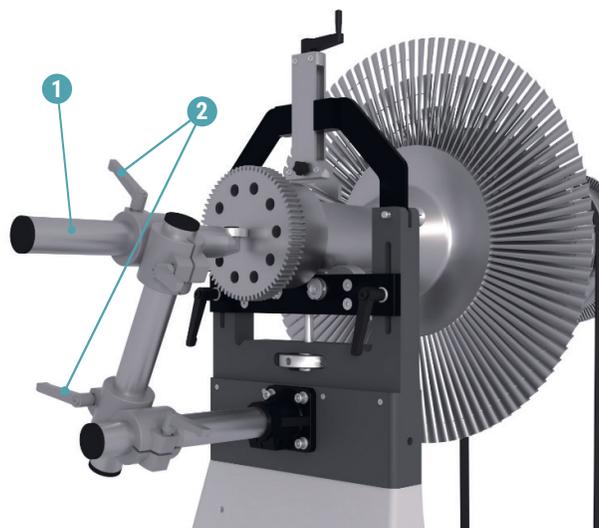
* Помеченные значения давления могут уточняться в ходе настройки

5

Для исключения осевого перемещения, используя рукоятки 2 горизонтального и вертикального перемещения держателя осевого упора 1, 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. 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.

2.6 Порядок работы оператора станка

2.6.1 Ввод нового оператора станка

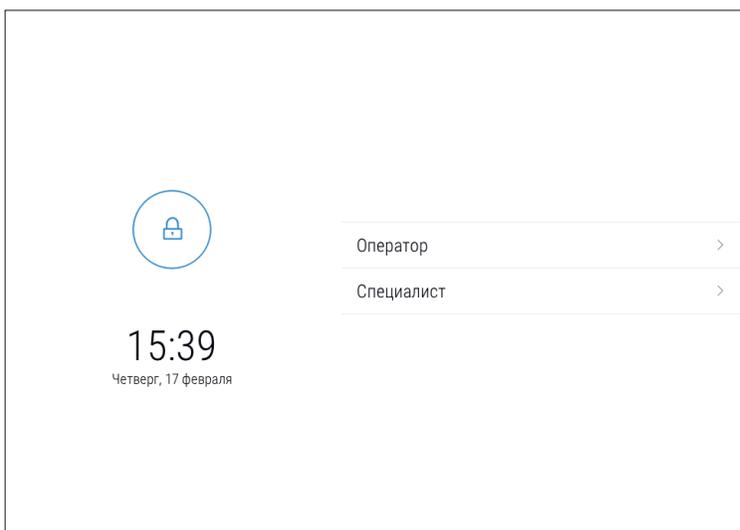
Для ввода нового оператора станка следуйте указаниям, приведенным ниже.

1

Повернуть выключатель питания электрошкафа в положение «I».

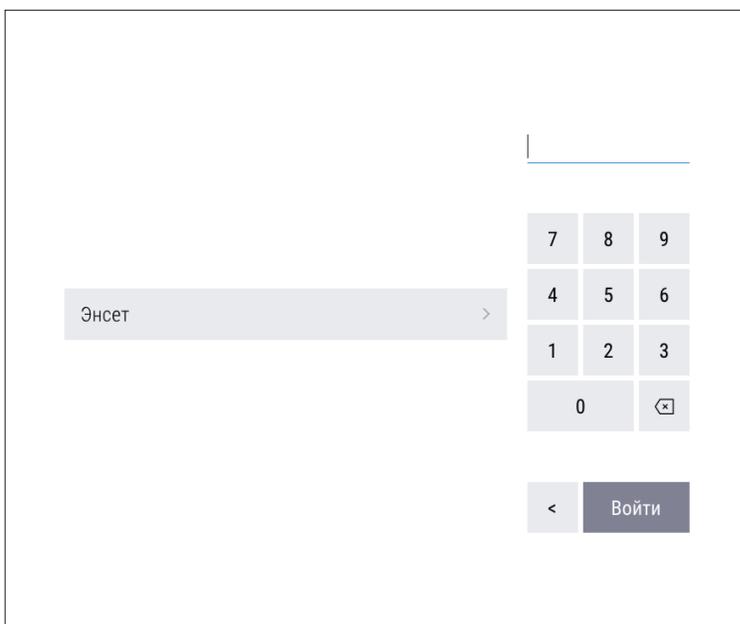
2

Выбрать оператора балансировочного станка «**Оператор**».



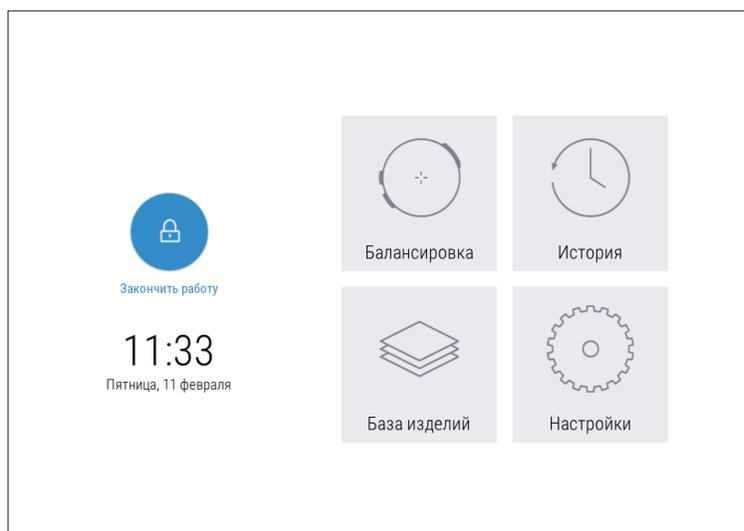
3

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



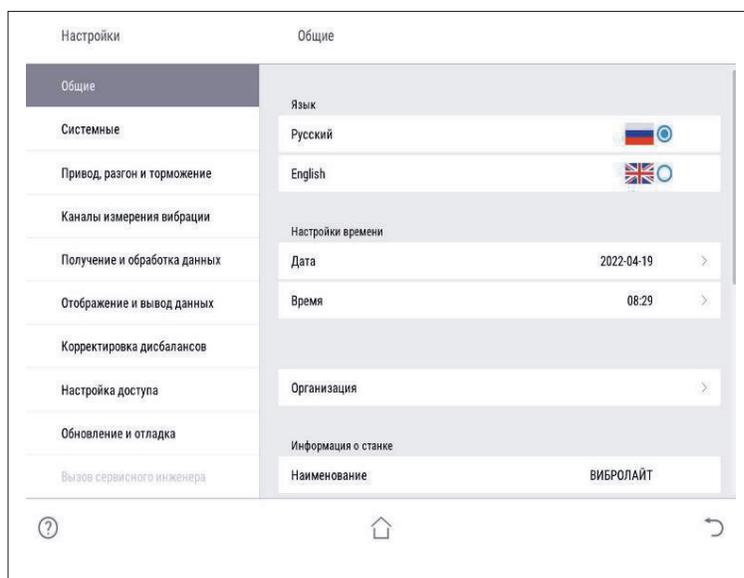
4

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



5

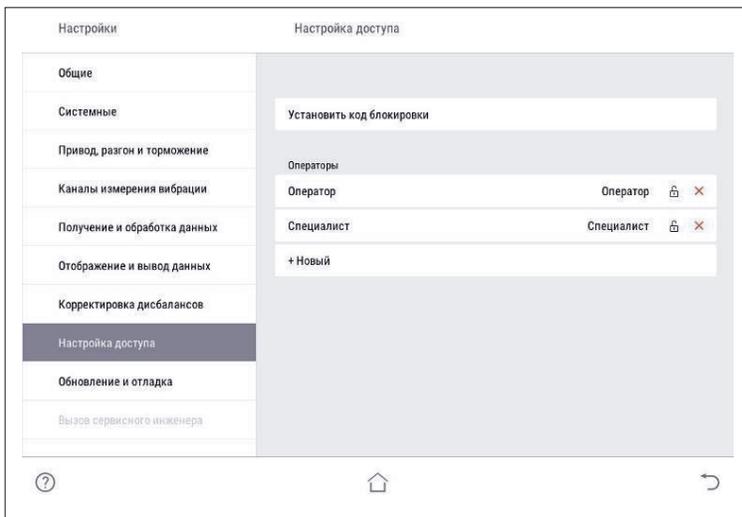
На экране отобразится перечень параметров. Нажать кнопку «**Настройка доступа**».



2.6.1 Ввод нового оператора станка

6

Нажать кнопку «**Оператор**».



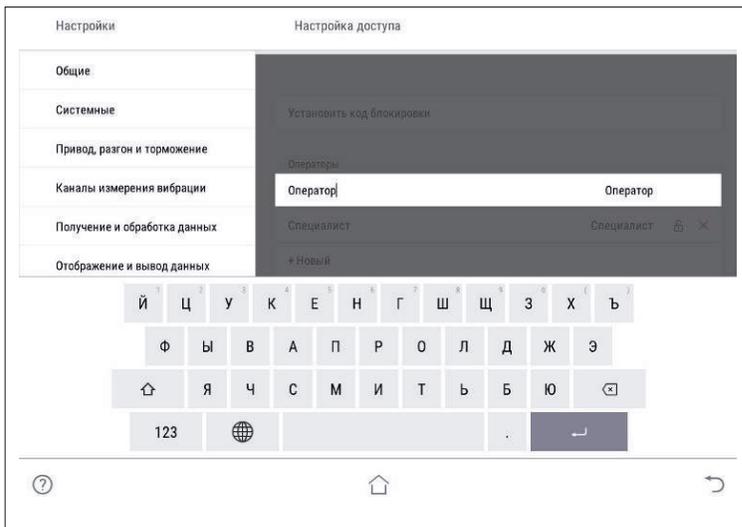
7

При помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры ввести имя оператора и нажать кнопку .

Назначить оператору права доступа к ПО станка (по умолчанию «**Оператор**»).

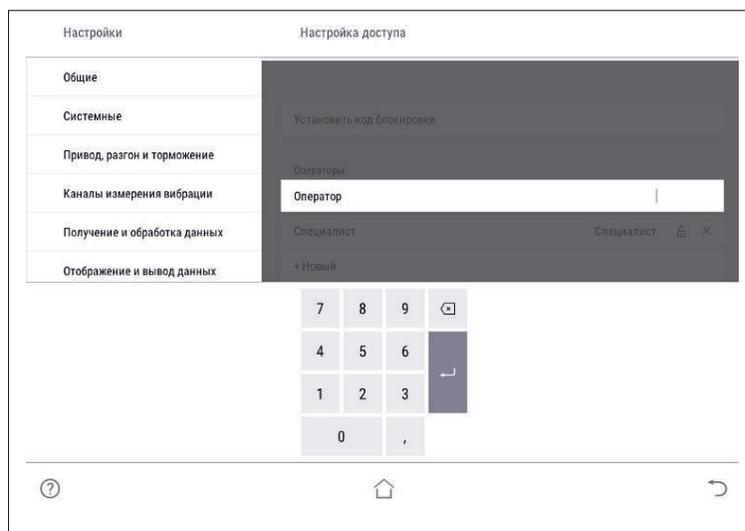
i

Расширенные права дают возможность изменять системные настройки станка!



8

Назначить пароль оператору. Нажать кнопку  .



9

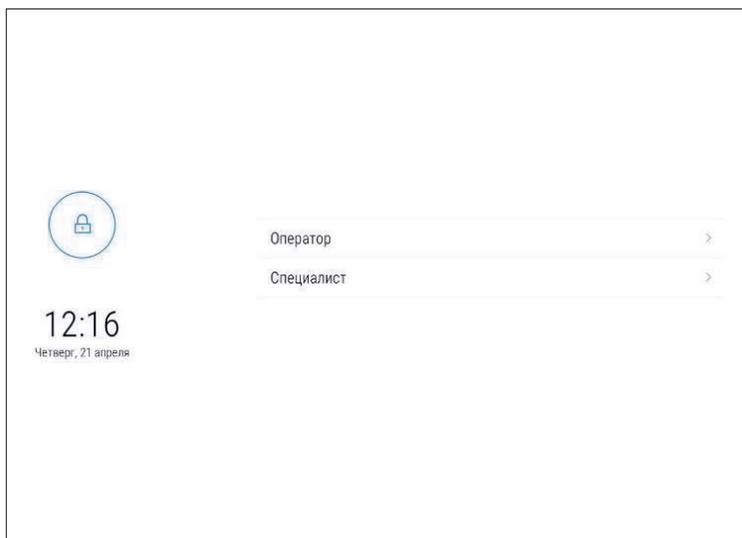
При необходимости аналогичным образом добавить остальных операторов станка.

2.6.2 Выбор оператора станка

Для выбора оператора станка следуйте указаниям, приведенным ниже.

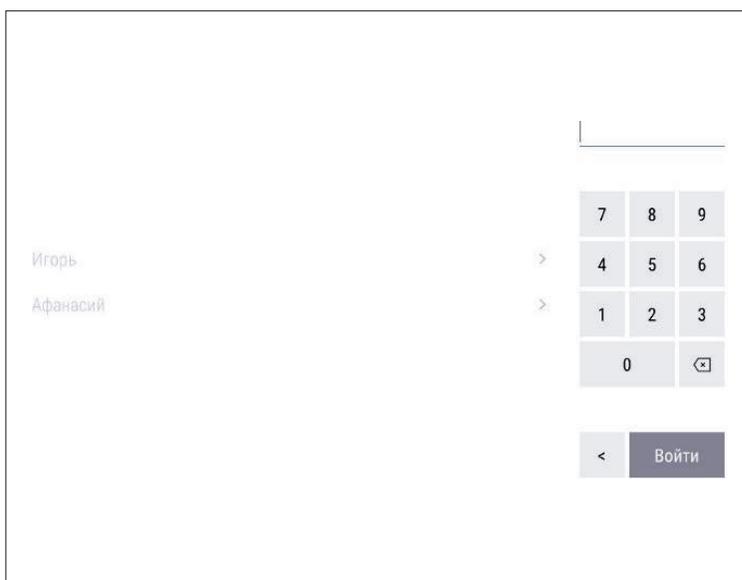
1

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



2

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



2.6.3 Добавление изделия в базу данных

2.6.3.1 Ввод параметров изделия

1

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

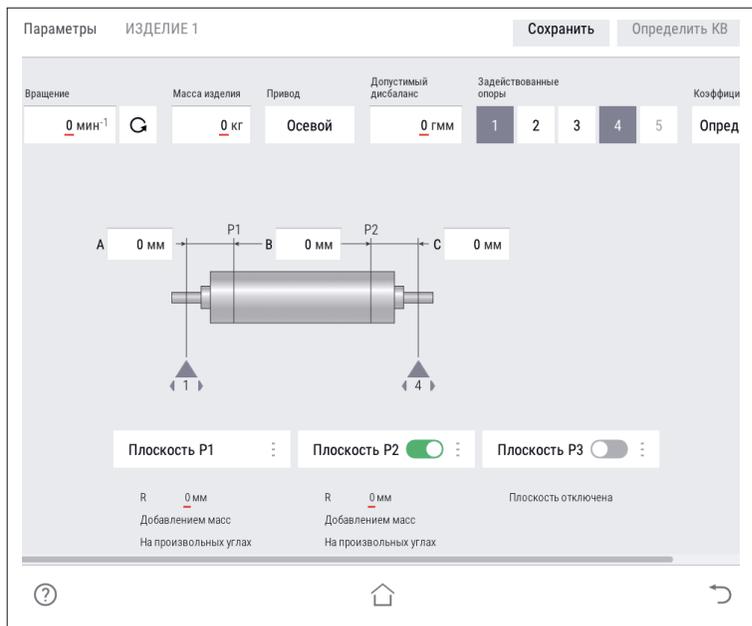


2

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».

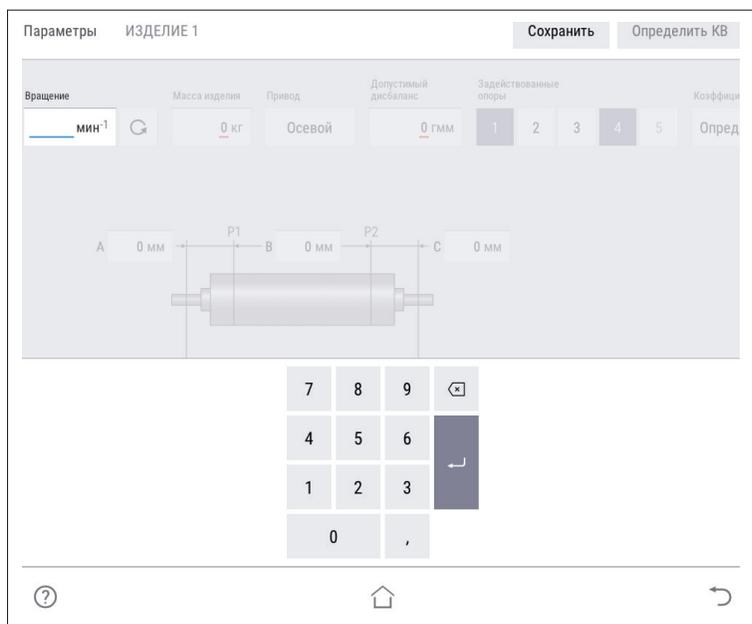
i

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 .



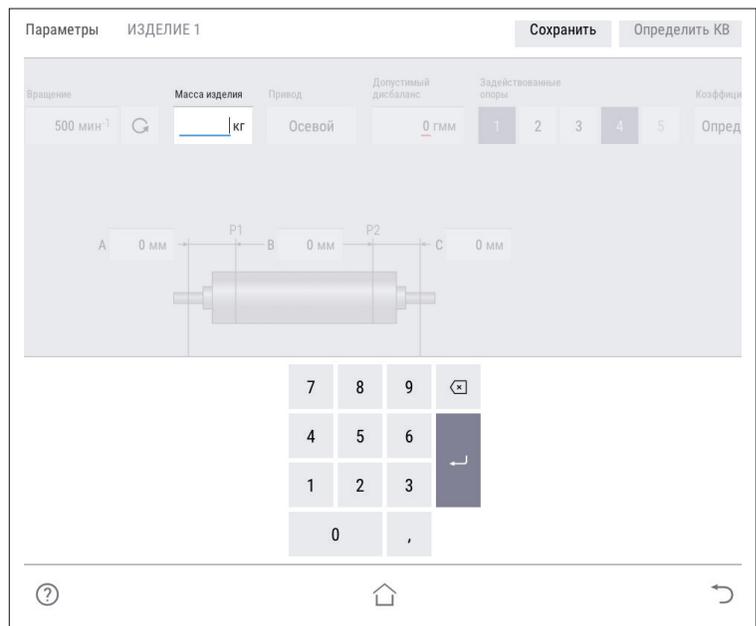
2.6.3.1 Ввод параметров изделия

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.

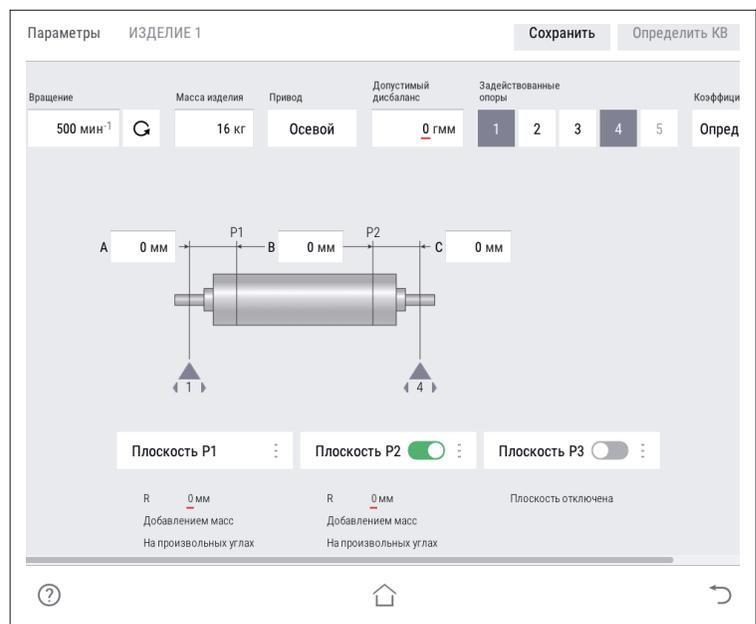


6

Выбрать тип используемых для балансировки коэффициентов влияния.

i

Для балансировки роторов, используются определяемые КВ.

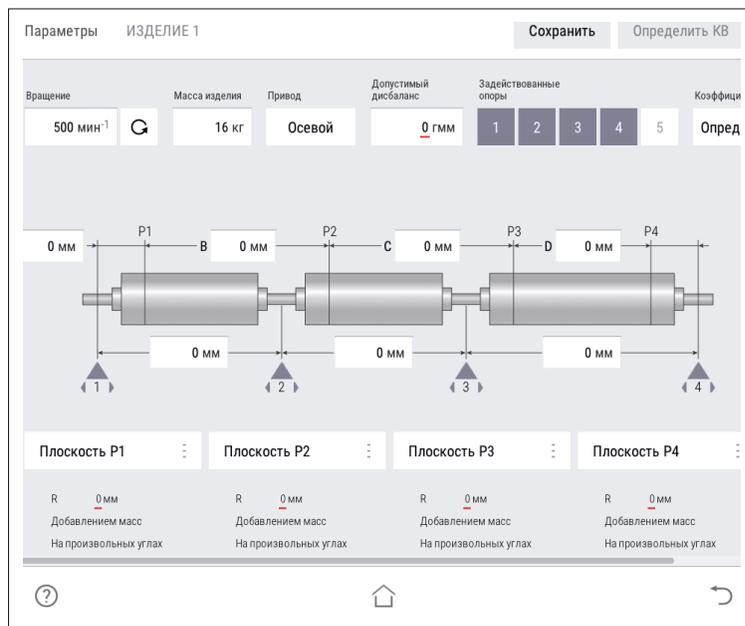


7

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.

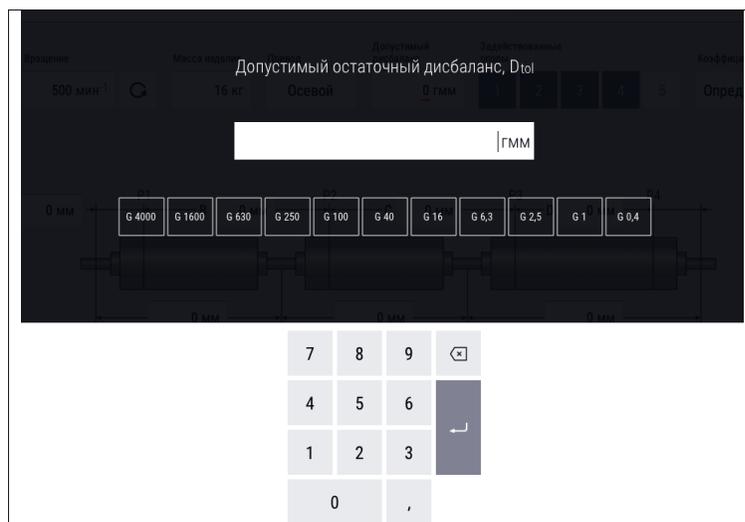
1, 2, 3, 4, 5 – положение центров соответствующих опор по длине (на станине станка).

i

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

9

Ввести значения допустимых дисбалансов D_{tol1} , D_{tol2} , D_{tol3} , D_{tol4} , D_{tol5} 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.



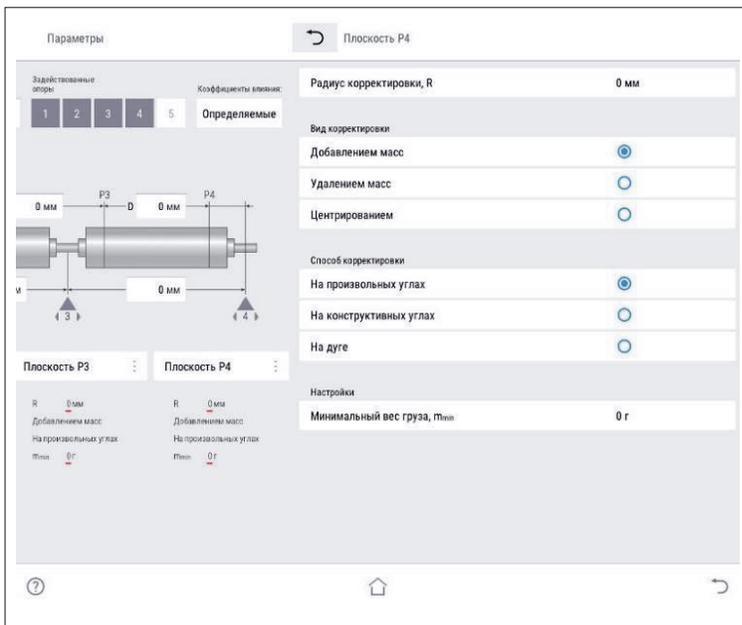
2.6.3.1 Ввод параметров изделия

10

Ввести радиусы корректировки (кратчайшее расстояние от оси вращения изделия до центра масс корректирующего груза) R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 мм.

i

Значения радиусов замерить непосредственно на изделии.

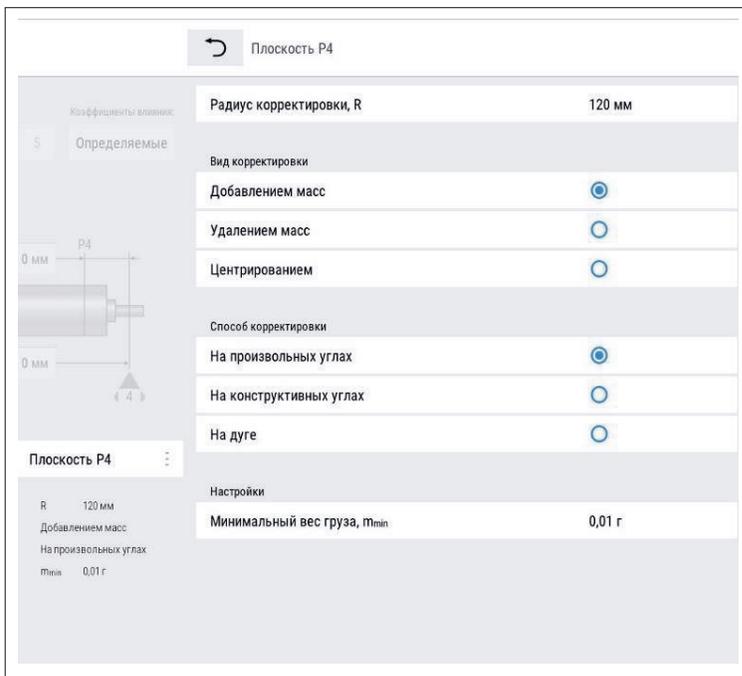


11

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.
- **центрирование:** поиск центров для балансировки поковки изделия.



i

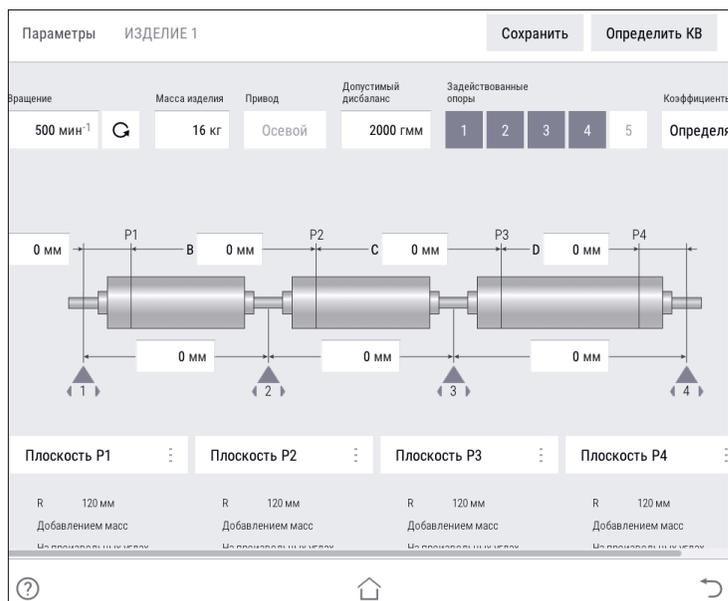
Значения масс корректирующих грузов округляются кратно $m_{\min} \times!$

2.6.3.2 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

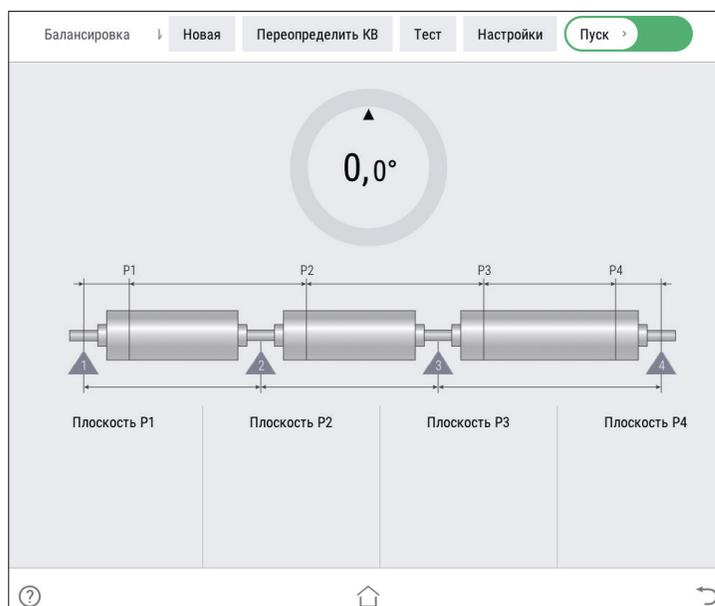
Проконтролировать появление окна.

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!



2.6.3.2 Определение коэффициентов влияния

3

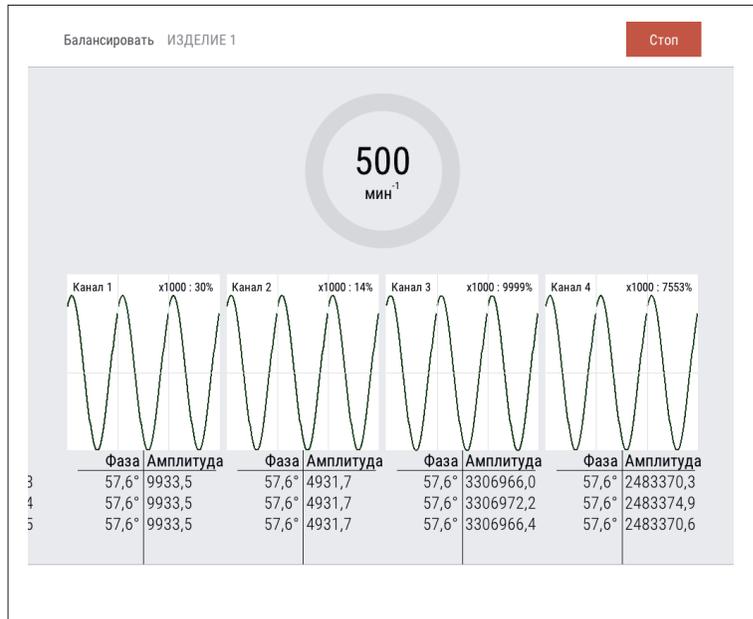
Нажать кнопку «**Пуск**», для приведения изделия во вращение. При окончании замера, привод автоматически остановит вращение изделия.

i

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

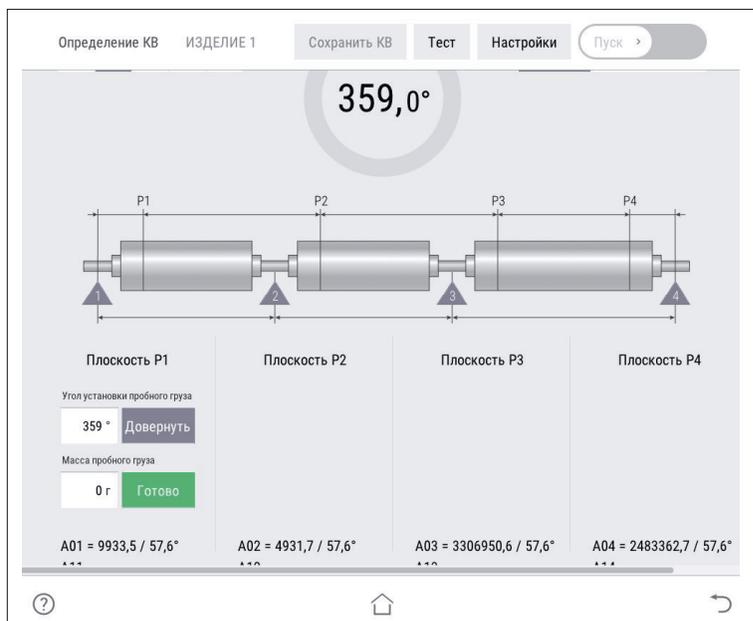
i

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 повернуть 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 задействованных плоскостях нажать кнопку «**Сохранить КВ**».

2

i

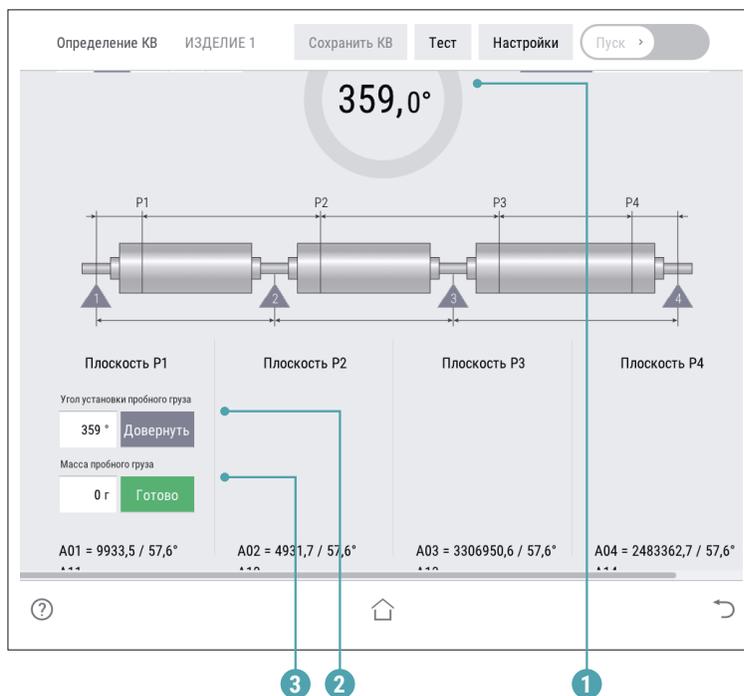
Для изменения параметров балансировки изделия нажать кнопку «**Отмена**». Коэффициенты влияния при этом не сохраняются.

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

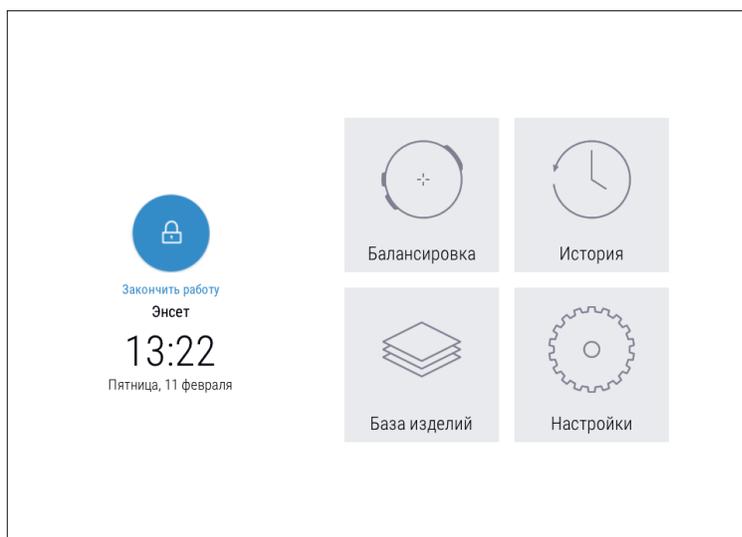
Изделие со станка не снимать, если планируется его последующая балансировка!

2.6.4 Балансировка изделия

2.6.4.1 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 устанавливаются согласно геометрическим параметрам, отображаемым на экране.

2.6.4.2 Замер дисбалансов изделия

1

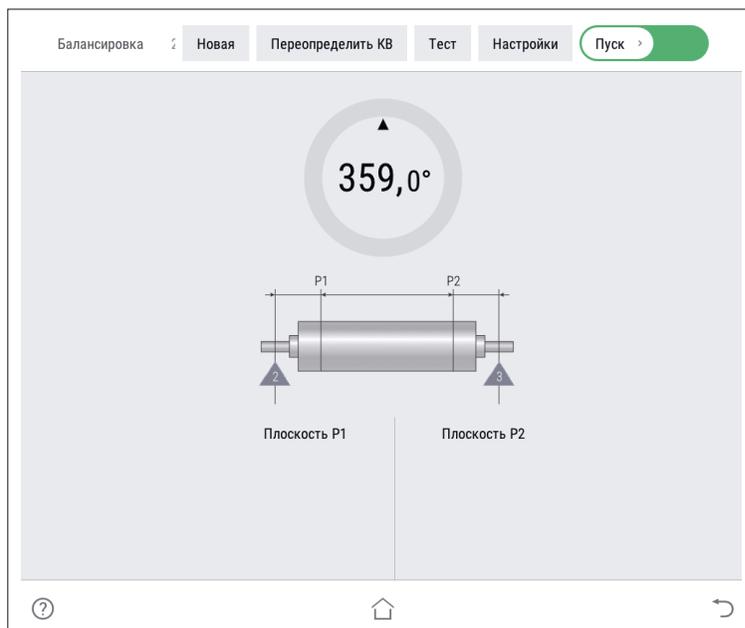
Нажать кнопку «**Пуск**».

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!

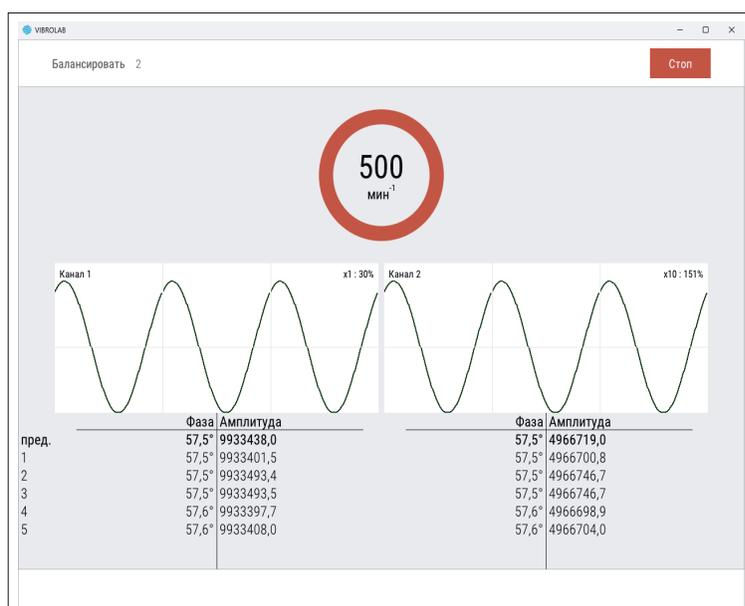


2

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!



2.6.4.3 Компенсация влияния оправок

1

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

2

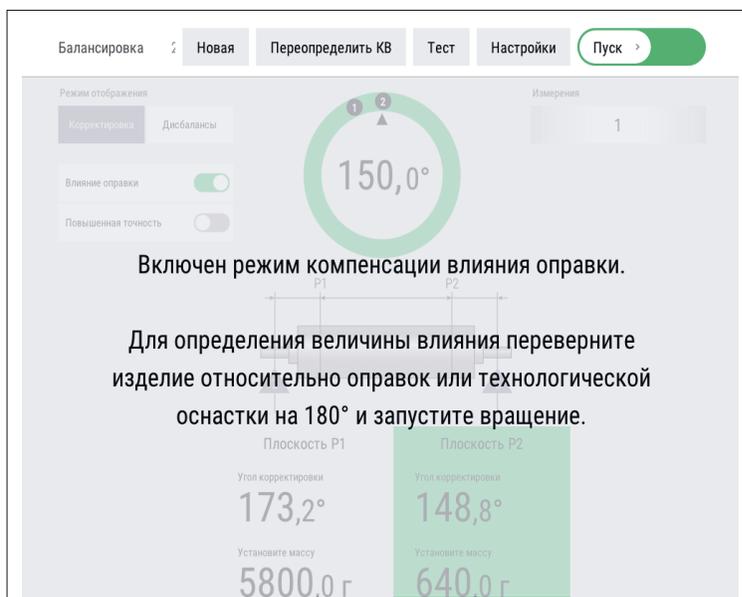
Перевернуть изделие на 180° относительно оправок.

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

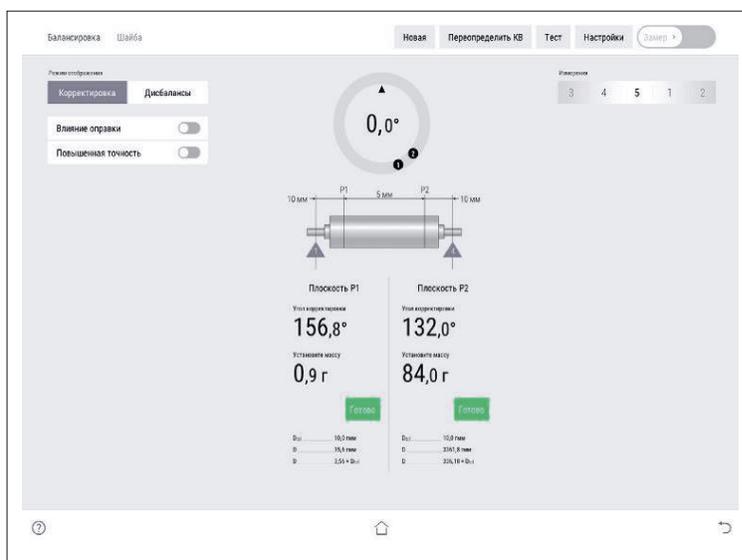
Компенсацию влияния оправок можно отключить и включить обратно нажатием кнопки **«Влияние оправки»**. Данные на экране изменятся с учетом влияния оправок. Для повторного его определения необходимо нажать и удерживать кнопку **«Влияние оправки»** в течение 3 с!

2.6.4.4 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!



2.6.4.5 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!

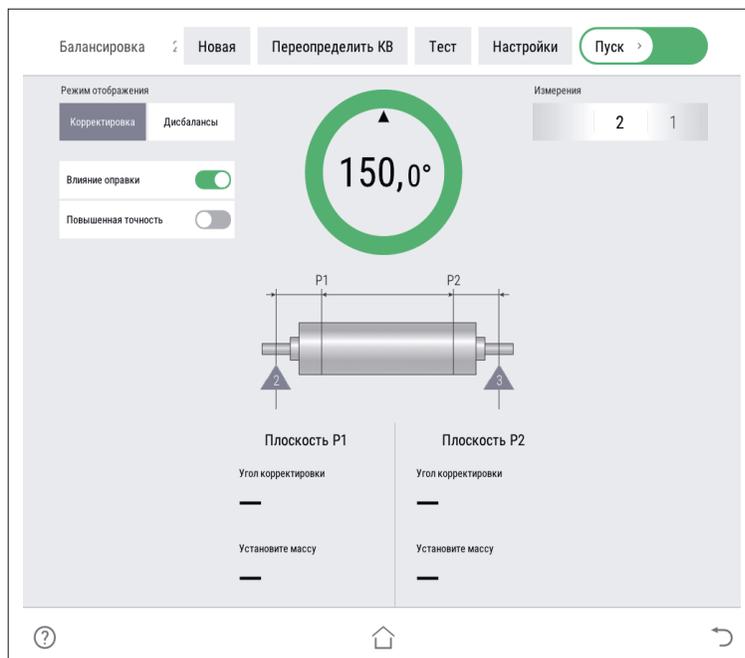
При необходимости нажать кнопку «Пуск» для повтора контрольного замера.

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».

2.6.5 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!

2.7 Действия в экстремальных условиях

В случае возникновения экстремальных условий во время работы со станком необходимо выполнить действия, последовательность которых приведена в табл. 5.

Таблица 5

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 И РЕМОНТ

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

1. Виды, периодичность и перечень операций при проведении ТО приведены в табл. 6.

Таблица 6

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 БАЛТРОН 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 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 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 БАЛТРОН настоящего 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 РЭ, 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.

i ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить ремонтные работы с кабелями, имеющими повреждение 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. 7.

Таблица 7

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
ОШИБКА СЕРВОПРИВОДА	9904	Ошибка привода	Отключите питание станка, подождите 2 мин., а затем включите питание станка и возобновите выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы «Энсет»

СЕРВОПРИВОД НЕ ГОТОВ	9905	Сбились настройки серводрайвера	Обратитесь к представителям сервисной службы «Энсет»
НЕТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕРВОПРИВОДУ	9906	1. Сервопривод не подсоединен 2. Не установлен драйвер	1. Проверьте подключение разъема привода к станку. 2. Установите драйвер.
ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ БАЛАНСИРОВКЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫБРАННОГО ПРИВОДА	9913	Заданная частота вращения для изделия не соответствует диапазону частот для выбранного привода	Измените диапазон частот для привода или выберите другой привод для данного изделия
НЕИЗВЕСТНАЯ ОШИБКА	9990	Ошибка произошла, но описание для кода ошибки не найдено	Обратитесь в сервисную службу «Энсет» для получения файла с обновлением
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	
КОЛИЧЕСТВО ДИСКРЕТ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ ОЖИДАЕМОМУ	9993	После обучения энкодера количество дискрет не совпало с указанным в настройках.	Повторите обучение или исправьте настройки энкодера.
ЭКСТРЕННЫЙ ОСТАНОВ	9995	Нажата кнопка аварийного останова	Убедиться в безопасности своих действий. Разблокировать кнопку аварийного останова и повторить попытку запуска
НЕ ПРИСОЕДИНЕН ПРИВОД!	9996	Отсутствует подключение к приводу	Проверьте подключение разъема привода к станку
НЕВОЗМОЖНО ПРОЧИТАТЬ ОШИБКУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ	9997	Из-за потери связи или некорректной работы преобразователя частоты невозможно прочитать код ошибки.	Отключить питание станка. Подождать 2 мин., включить питание станка и возобновить выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы «Энсет»
ПОТЕРЯ СВЯЗИ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ	9998	Потеря связи с преобразователем частоты	
ОБРЫВ USB-СОЕДИНЕНИЯ	9999	Потеря связи с измерительной электроникой	

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Станок должен храниться в отопляемых хранилищах, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, при температурах от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С. ВИБРОЛАБ рекомендуется хранить при температуре от плюс 10 до плюс 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С.

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.

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 привод 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 °С. 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

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

Контактные данные:

+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», 2024.

Перепечатка без письменного согласия
правообладателя не допускается.