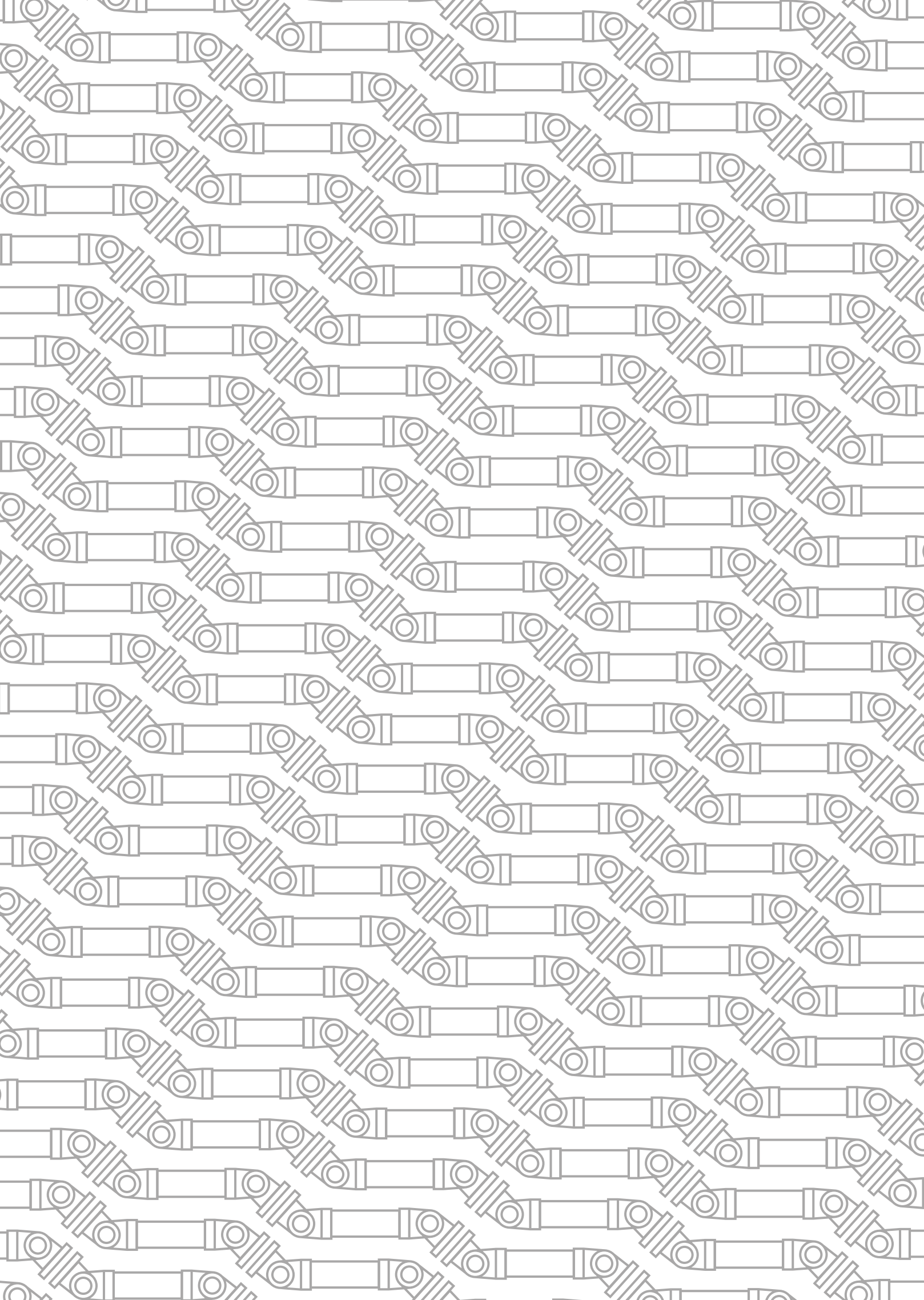


БАЛКАР-1500КВ

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Содержание

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение станка	5
1.2	Технические характеристики (свойства)	5
1.3	Состав станка	6
1.4	Устройство и работа станка	6
1.4.1	Общие сведения	6
1.4.2	Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ	7
1.4.3	Элементы конструкции станины станка	8
1.4.4	Элементы конструкции опор станка	9
1.4.5	Элементы конструкции ременного привода	9
1.4.6	Элементы конструкции опор для балансировки коленчатых валов и других двухопорных роторов	10
2	Использование по назначению	11
2.1	Эксплуатационные ограничения	11
2.2	Меры безопасности при работе со станком	12
2.3	Подготовка станка к использованию	13
2.3.1	Порядок сборки станка	13
2.3.2	Порядок подключения стойки ВИБРОЛАБ	15
2.4	Использование станка	16
2.4.1	Установка изделия на станок	17
2.4.2	Использование по назначению	20
2.4.2.1	Начало работы	20
2.4.2.1.1	Ввод нового оператора станка	20
2.4.2.1.2	Выбор оператора станка	22
2.4.2.2	Добавление изделия в базу данных	23
2.4.2.2.1	Ввод параметров изделия	23
2.4.2.2.2	Определение коэффициентов влияния	27
2.4.2.3	Ввод названия изделия. Запись изделия в базу данных	29
2.4.3	Балансировка изделия	30
2.4.3.1	Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части станка	30
2.4.3.2	Замер дисбалансов изделия	31
2.4.3.3	Корректировка дисбалансов изделия	32
2.4.3.4	Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки	32
2.4.4	Редактирование базы данных станка	33
2.5	Действия в экстремальных условиях	34
3	Текущий ремонт	35
3.1	Меры безопасности	35
3.2	Поиск и устранение неисправностей	35
4	Хранение	37
5	Транспортирование	37
6	Утилизация	37
	Приложение А (обязательное) Таблица подключения	38

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для персонала, занимающегося обслуживанием и эксплуатацией балансировочного станка БАЛКАР-1500КВ (далее по тексту – станок). Настоящее РЭ предназначено для обеспечения правильности эксплуатации станка и поддержания его в состоянии готовности к работе.

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 двух плоскостях коррекции двухопорных коленчатых валов, а также других роторов (далее по тексту – изделий).

1.2 Технические характеристики (свойства)

Привод изделия	Ременный
Габаритные размеры станка без стойки ВИБРОЛАБ (ДхШхВ), мм	1520x600x1245
Габаритные размеры стойки ВИБРОЛАБ (ДхШхВ), мм	630x522x1400
Датчики вибрации	Пьезоэлектрические датчики силы, встроенные в опоры
Датчик фазы	Лазерный отметчик оборотов
Диаметр изделия максимальный, мм (над станиной)	800
Длина изделия, мм	140–1400
Доворот изделия на угол корректировки	Ручной или автоматический (опция)
Защита электроники от пыли и влаги	IP55
Интерфейс пользователя	Цветной сенсорный монитор, стойкий к ударам
Класс точности балансировки	G1 по ГОСТ ИСО 1940-1-2007
Количество опор и плоскостей измерения, шт.	2
Масса изделия, кг	0,15–150
Масса станка, не более кг	1190
Средство печати сертификата	Лазерный принтер
Требования к электрической сети	1 фаза, 220 В 50 Гц, 10 А, защитное заземление обязательно
Фундамент под станок	Не требуется
Электропривод	Частотно-регулируемый асинхронный, 400–2000 оборотов/мин; 2,2 кВт

i

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

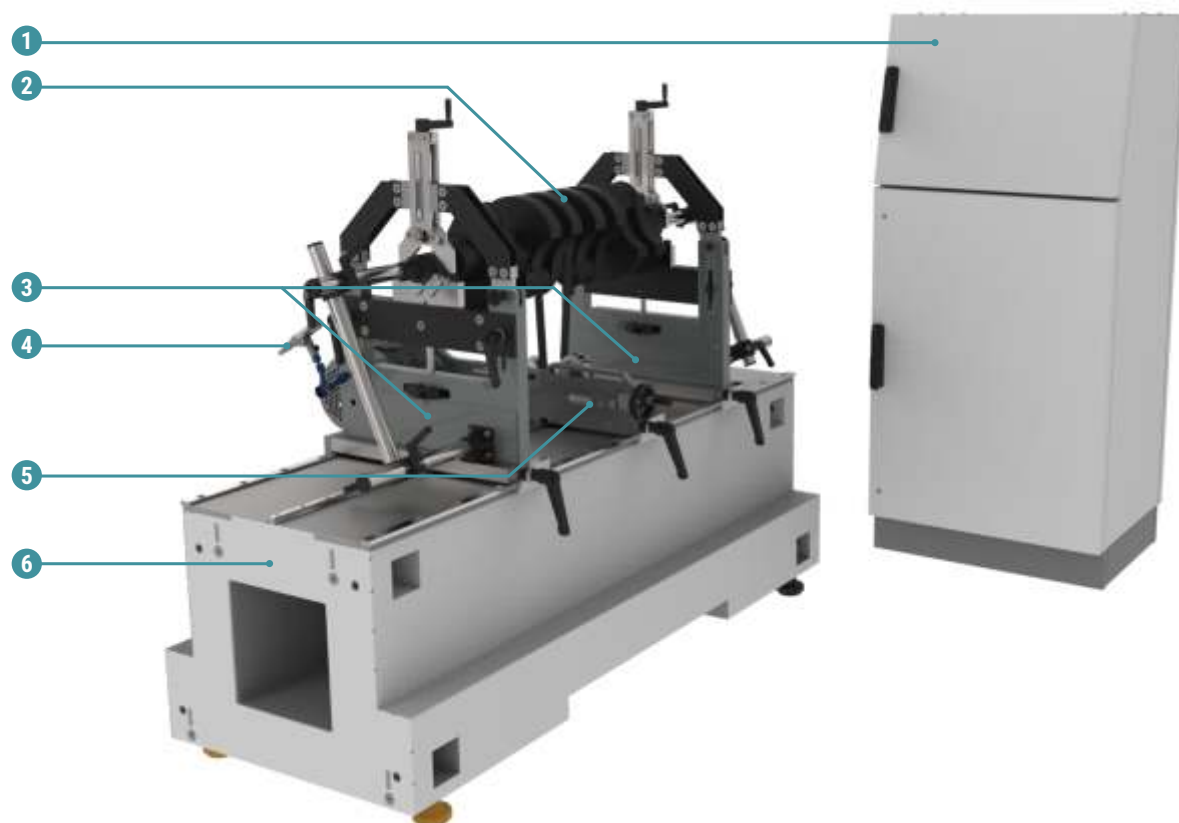
1.3 Состав станка

Состав станка приведен в разделе 2 БАЛКАР-1500КВ Паспорт.

1.4 Устройство и работа станка

1.4.1 Общие сведения

Внешний вид станка приведен на рисунке 1.



1 – стойка ВИБРОЛАБ; 2 – балансируемое изделие; 3 – промежуточные опоры; 4 – лазерный отметчик оборотов; 5 – ременный привод; 6 – станина станка.

Рисунок 1

i

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

1.4.2 Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ

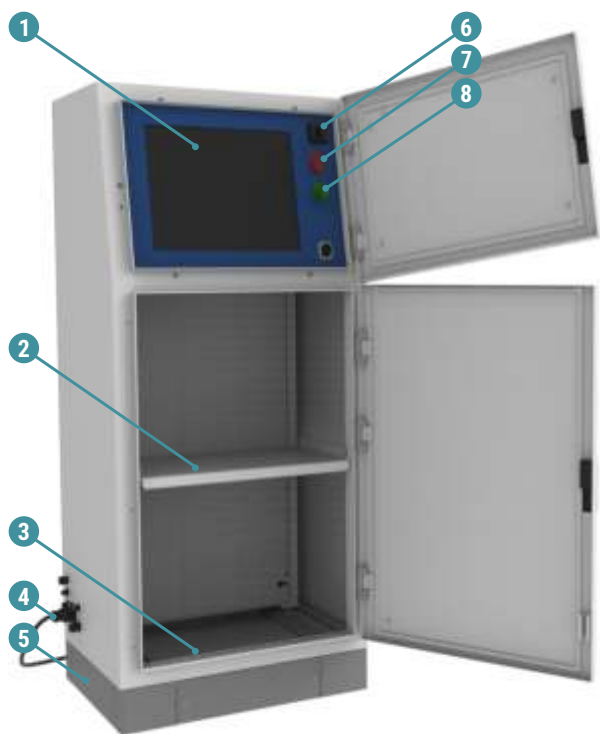
В состав станка входит система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ (далее по тексту – ВИБРОЛАБ), внесенная в Государственный реестр средств измерений. Технические характеристики ВИБРОЛАБ приведены ниже.

Наименование параметра	Значение
Количество измерительных каналов виброперемещения	от 1 до 4 шт.
Тип датчиков вибрации	Пьезоакселерометры, акселерометры со встроенным усилителем, пьезодатчики силы
Класс точности балансировки	G1 по ГОСТ ИСО 1940-1-2007
Диапазон измерений амплитуды виброперемещения	от 0,1 до 1000 мкм
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды виброперемещения	$\pm 3 \%$
Диапазон допускаемых частот вращения изделия	от 180 до 30 000 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 0,5 до 500 гмм/кг
Диапазон рабочих частот	от 3 до 500 Гц
Тип датчика угла (энкодера)*	TTL 5 В, ЛИР 158 или аналогичный
Тип отметчика оборотов*	МАРК-1М, 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	40 000 ч
Средний срок службы	25 лет

* Допустима замена на аналогичное устройство с характеристиками не ниже заданных.

Принцип действия ВИБРОЛАБ основан на преобразовании вибрации опорных стоек 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 встроен в электрошкаф (далее по тексту – стойка ВИБРОЛАБ). Элементы конструкции стойки ВИБРОЛАБ приведены на рисунке 2.

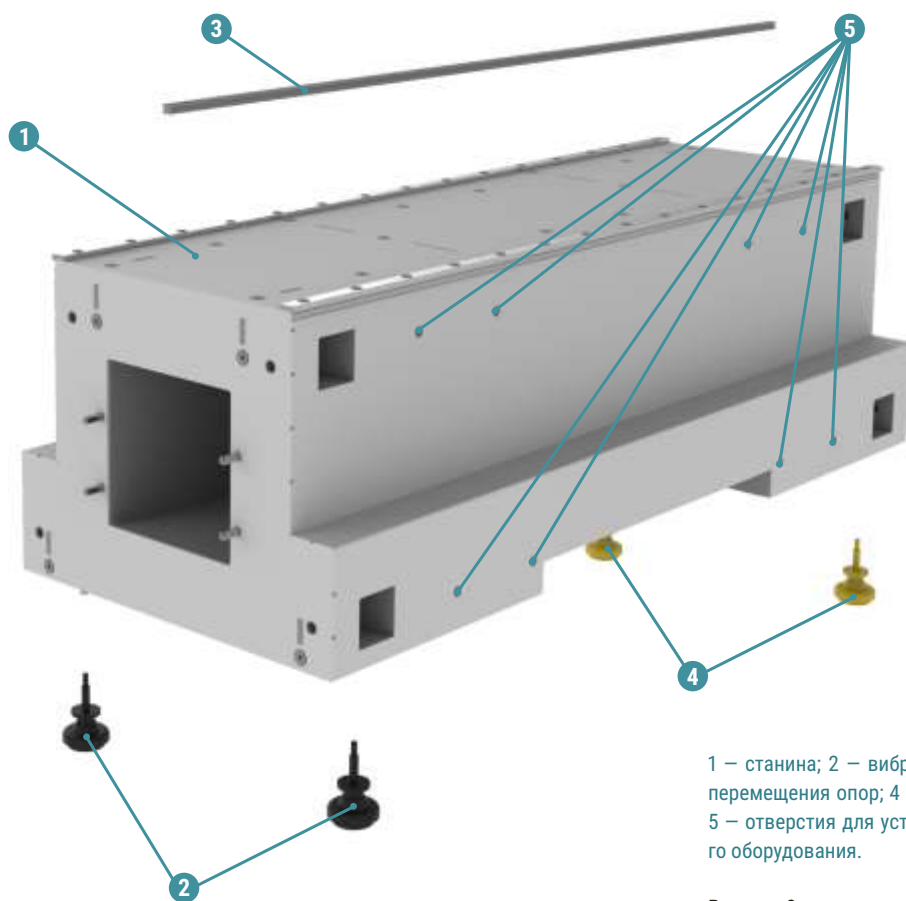


1 – сенсорный монитор; 2 – отделение для принтера; 3 – отделение для хранения принадлежностей; 4 – разъемы подключения кабелей; 5 – цоколь; 6 – выключатель питания; 7 – контрольная лампа «СЕТЬ»; 8 – кнопка аварийного останова.

Рисунок 2

1.4.3 Элементы конструкции станины станка

Элементы конструкции станины станка приведены на рисунке 3.



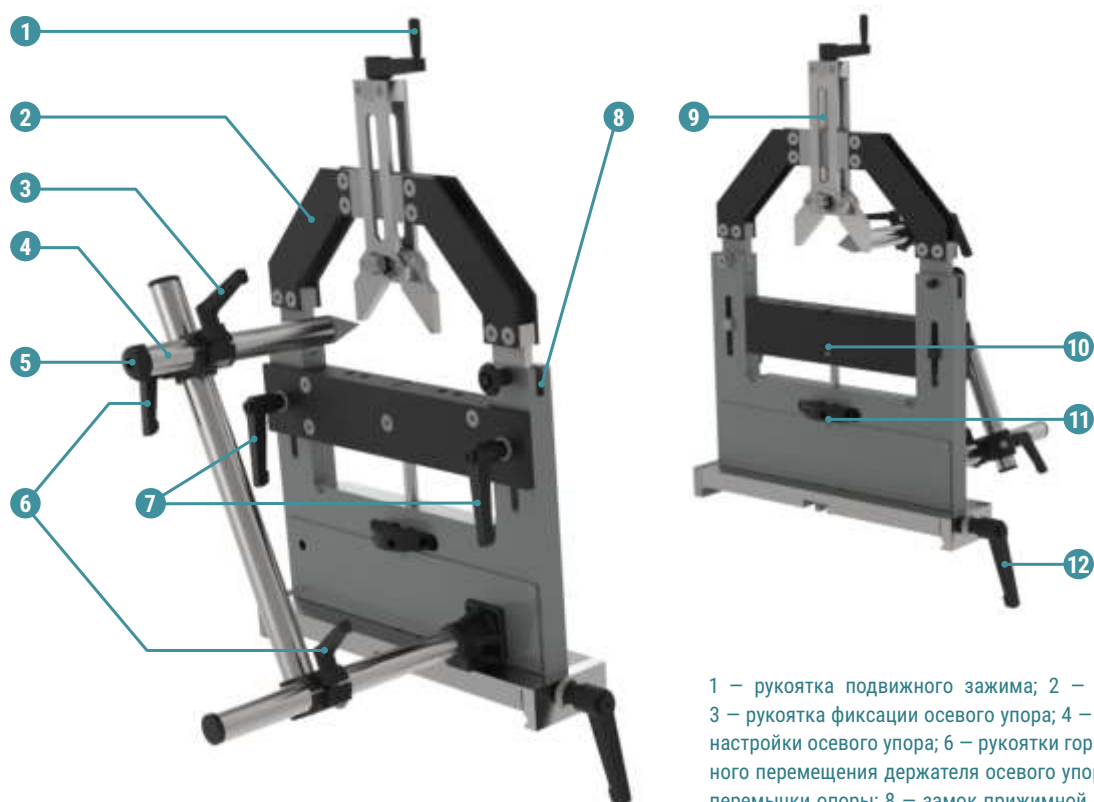
1 – станина; 2 – виброопоры станины жесткие (черные); 3 – рельс перемещения опор; 4 – виброопоры станины стандартные (желтые); 5 – отверстия для установки портала сверлильного и/или сварочного оборудования.

Рисунок 3

1.4.4 Элементы конструкции опор станка

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

Элементы конструкции промежуточных опор станка представлены на рисунке 4.

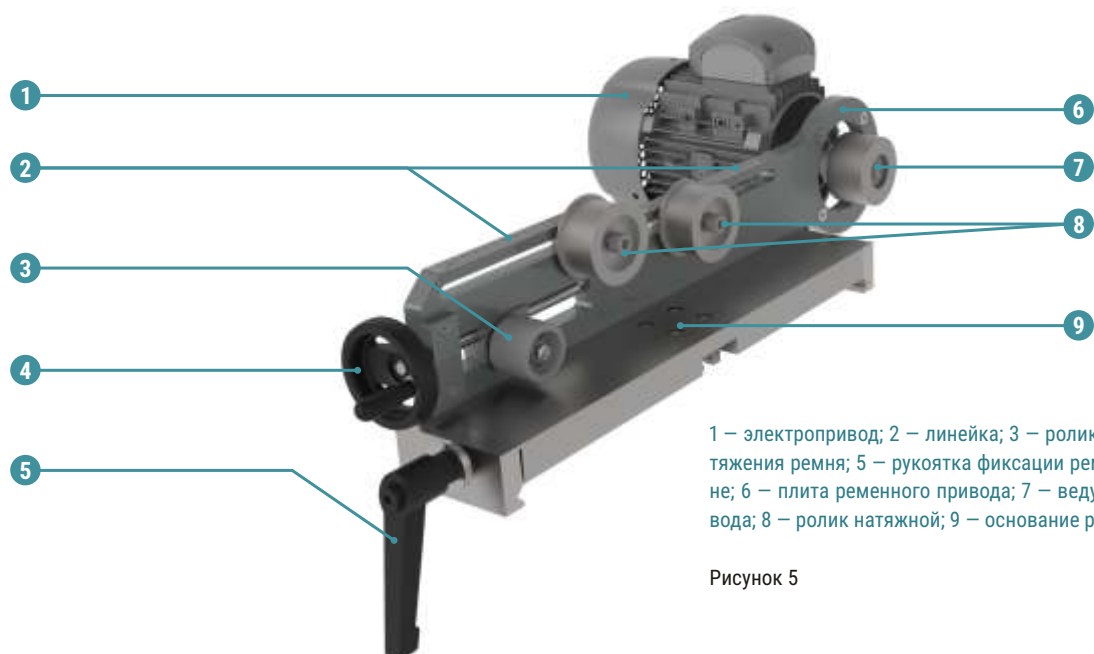


1 – рукоятка подвижного зажима; 2 – прижимная скоба опоры; 3 – рукоятка фиксации осевого упора; 4 – осевой упор; 5 – рукоятка настройки осевого упора; 6 – рукоятки горизонтального и вертикального перемещения держателя осевого упора; 7 – рукоятки фиксации перемычки опоры; 8 – замок прижимной скобы; 9 – подвижный зажим; 10 – подвижная перемычка опоры; 11 – гайка вертикальной настройки опоры; 12 – рукоятка фиксации промежуточной опоры на станине.

Рисунок 4

1.4.5 Элементы конструкции ременного привода

Элементы конструкции ременного привода приведены на рисунке 5.

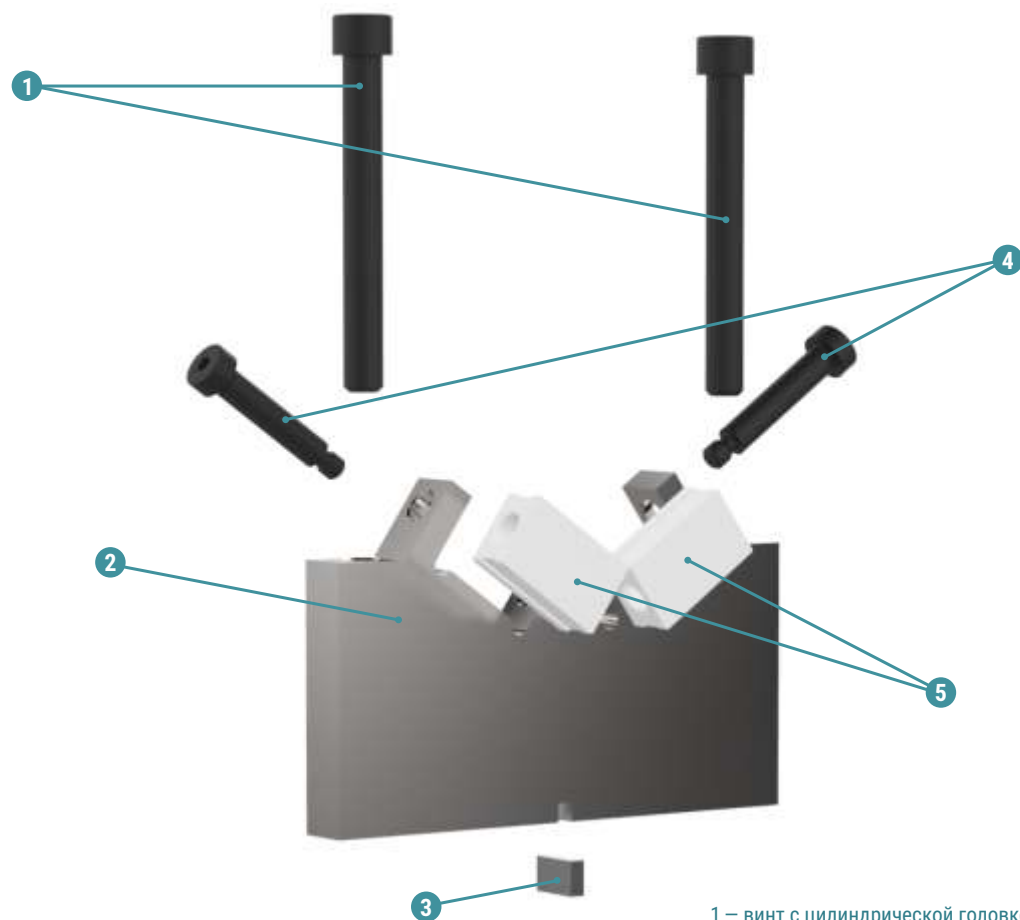


1 – электропривод; 2 – линейка; 3 – ролик ползуна; 4 – рукоятка натяжения ремня; 5 – рукоятка фиксации ременного привода на станине; 6 – плита ременного привода; 7 – ведущий шкив ременного привода; 8 – ролик натяжной; 9 – основание ременного привода.

Рисунок 5

1.4.6 Элементы конструкции опор для балансировки коленчатых валов и других двухпорных роторов

Опоры для балансировки коленчатых валов и других двухпорных роторов предназначены для установки на станок балансируемого изделия. Элементы конструкции опор приведены на рисунке 6.



1 – винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником DIN 912-M12x100; 2 – призма-держатель; 3 – шпонка центрирующая; 4 – винт установочный ISO 7379-10-M8-45; 5 – вставка антифрикционная.

Рисунок 6

2 Использование по назначению

2.1 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 рисунке 7.

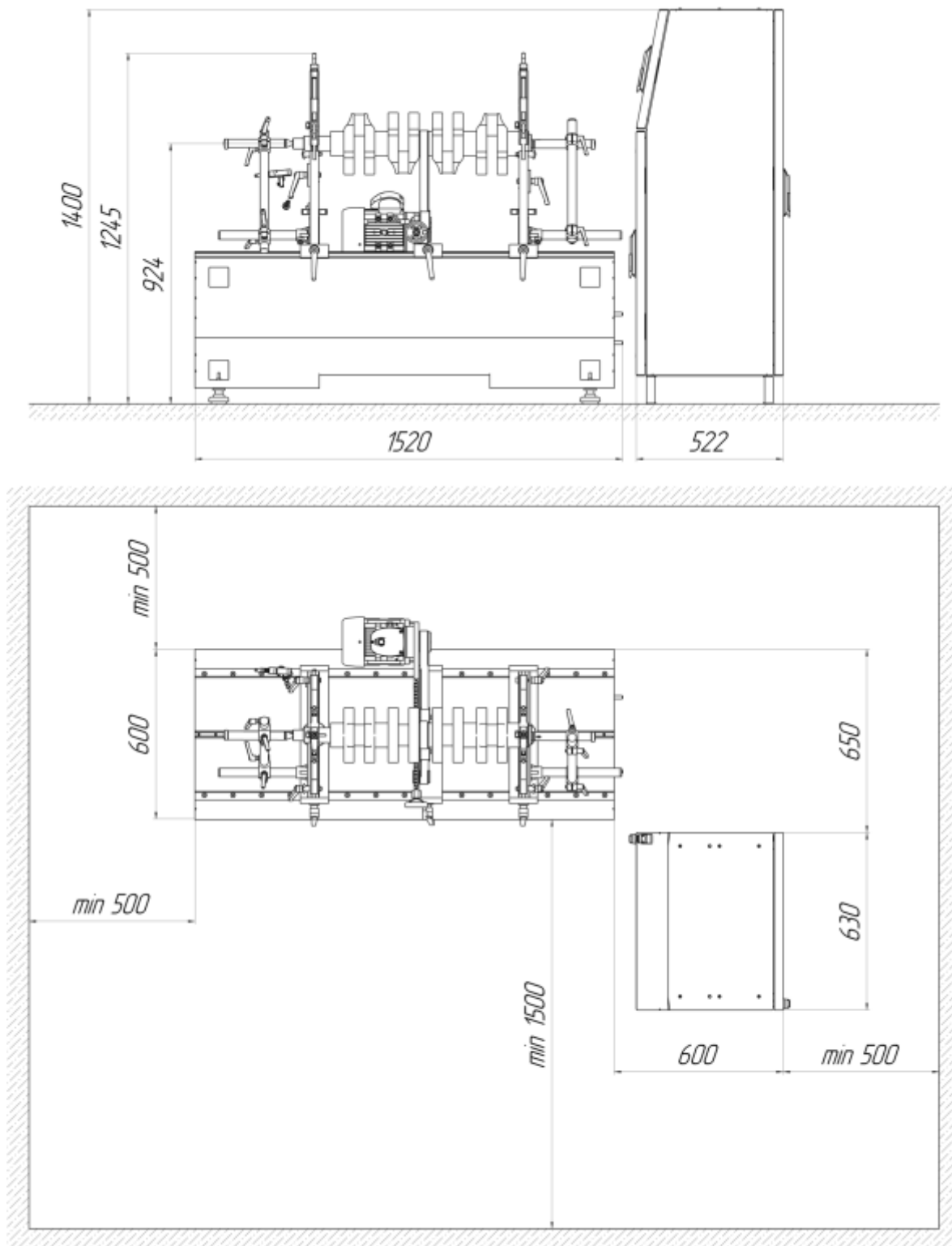


Рисунок 7

2.2 Меры безопасности при работе со станком

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

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

Рабочее место должно:

- соответствовать условиям эксплуатации станка;
- не иметь сквозняков.

Перед началом работы 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).

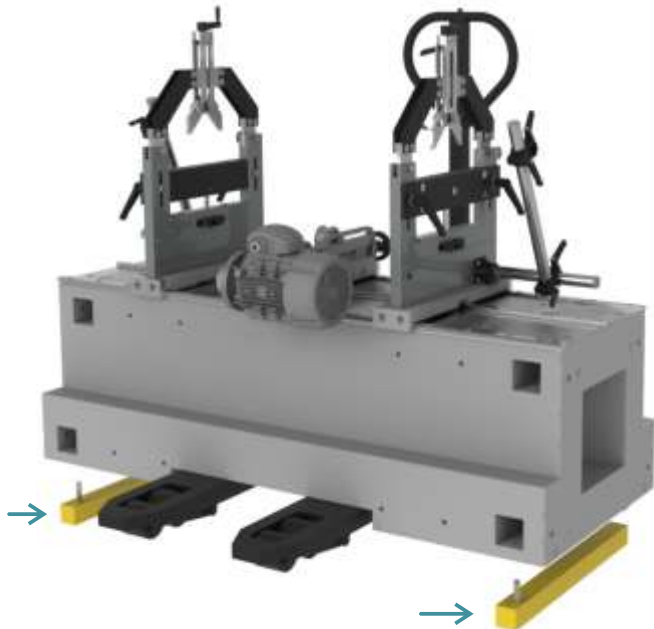
! ЗАПРЕЩАЕТСЯ при вращении изделия находиться в плоскости, перпендикулярной оси вращающегося изделия и приводного устройства, касаться вращающихся частей станка руками.

2.3 Подготовка станка к использованию

2.3.1 Порядок сборки станка

1

При помощи грузоподъемной техники приподнять станину станка. Демонтировать транспортировочные брусья.



2

Смонтировать две жесткие (черные) и две стандартные (желтые) виброопоры моторной станины.



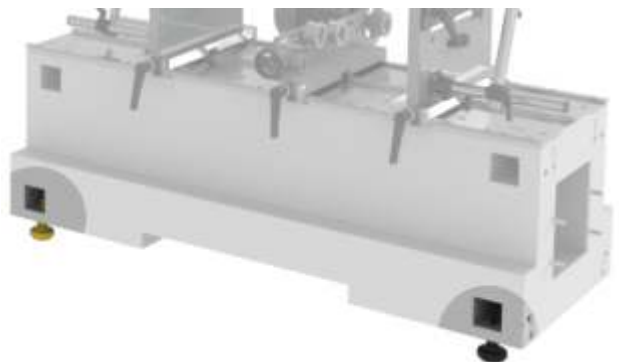
3

Установить станину на место эксплуатации согласно 2.1 настоящего РЭ.

!

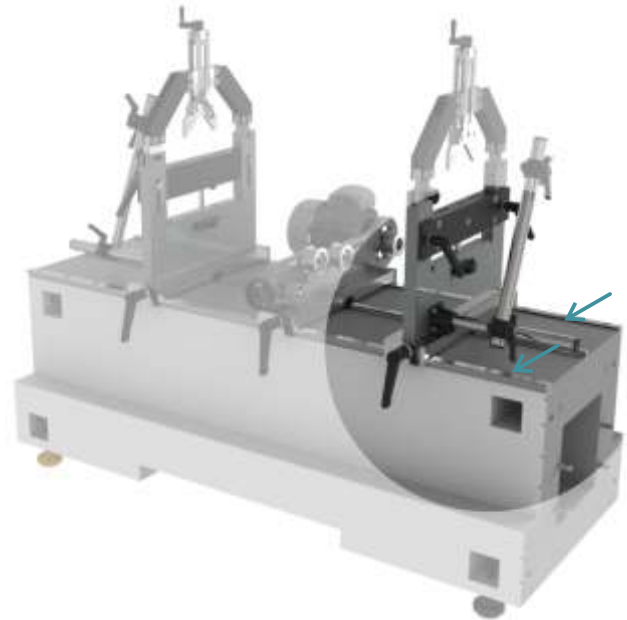
При установке станины отверстия для крепления портала сверлильного и/или сварочного оборудования должны располагаться сзади.

Добиться горизонтальности станины путем регулировки виброопор по высоте.



4

Развернуть защитные коврики по всей длине станины.



5

Открыть прижимные скобы на промежуточных опорах. Для этого вынуть фиксатор, нажав на его кнопку, а затем до упора открыть скобу.



2.3.1 Порядок сборки станины и установки опор

6

Поочередно на обе промежуточные опоры установить опоры для балансировки коленчатых валов и других двухопорных роторов. Для чего:



установить шпонку центрирующую на подвижную перемычку промежуточной опоры;



установить призму-держатель на подвижную перемычку промежуточной опоры. При установке отверстия призмы-держателя должны совпасть с отверстиями в промежуточной опоре перемычки, паз призмы-держателя должен быть точно установлен на шпонку центрирующую.

Используя шестигранный ключ, закрепить винтами с цилиндрическими головками и внутренними шестигранниками призму-держатель;



установить вставки антифрикционные на призму-держатель. Закрепить винтами установочными вставками на призме-держателе.

i

В зависимости от конструкции балансируемого изделия, устанавливать или узкие, или широкие антифрикционные вставки или вставки с двойными самоустанавливающимися роликами для тяжелых коленчатых валов.

7

Поочередно установить осевые упоры, для этого:

вставить осевой упор (1) в держатель осевого упора (3); зафиксировать рукояткой фиксации осевого упора (2).



8

Установить на промежуточную опору лазерный отметчик оборотов.



9

Закреть прижимные скобы на промежуточных опорах. Для этого опустить прижимную скобу, а затем вставить в нее фиксатор.



2.3.2 Порядок подключения стойки ВИБРОЛАБ

1

Открыть заднюю дверь стойки ВИБРОЛАБ.

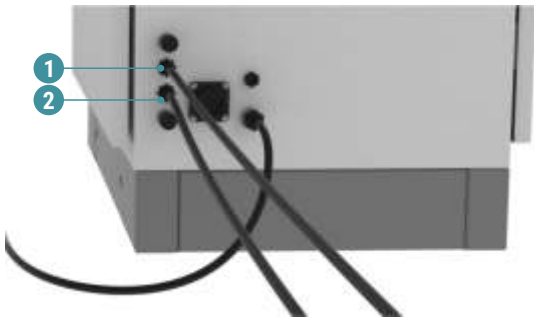
2

Подключить датчики опор к стойке ВИБРОЛАБ, следуя указаниям а и б:

a

зафиксировать сальники проводов опор:

- отвинтить гайки сальников гофротруб;
- вставить сальники в соответствующие отверстия стойки ВИБРОЛАБ (пропуская через отверстия провода);
- зафиксировать гайками с внутренней стороны крышки.



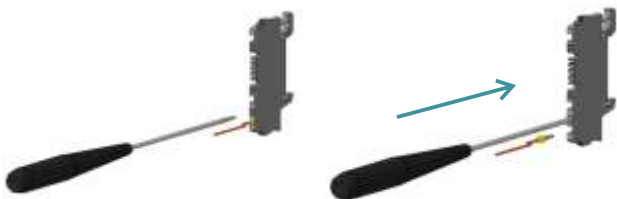
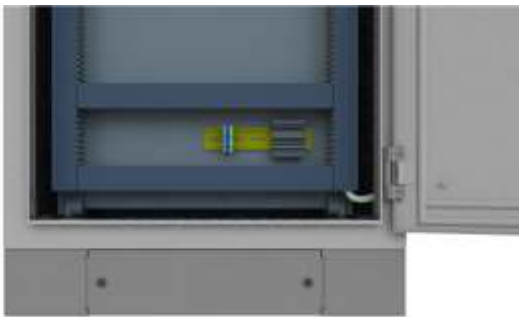
1 – подключение опоры 1;

2 – подключение опоры 2.

б

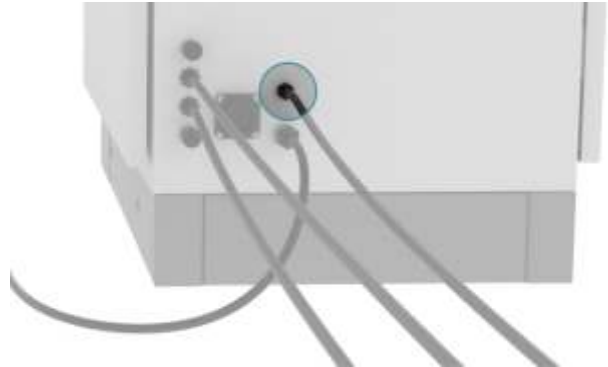
выполнить подключение проводов, согласно приложению А настоящего РЭ в следующей последовательности:

- при помощи узкой плоской отвертки нажать фиксатор клеммы;
- не отпуская фиксатор, вставить в клемму наконечник соответствующего провода;
- вытянуть отвертку из отверстия клеммы.



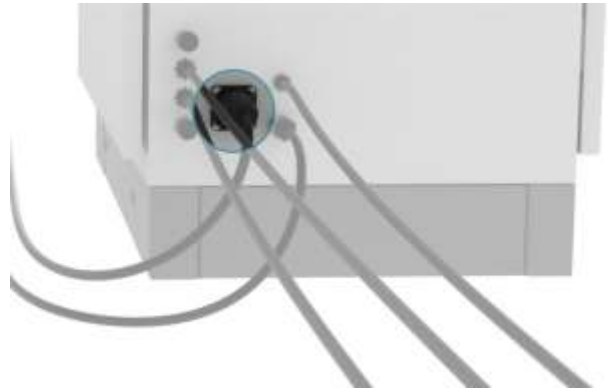
3

Подключить разъем кабеля отметчика лазерных оборотов к стойке ВИБРОЛАБ.



4

Подключить разъем кабеля привода к стойке ВИБРОЛАБ, зафиксировать его поворотом байонетного кольца до упора.



4

Подключить кабель питания к сети питающего напряжения.

!

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

2.4 Использование станка

Перед началом работы со станком необходимо:

- проверить комплектность станка в соответствии с разделом 2 БАЛКАР-1500КВ 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.

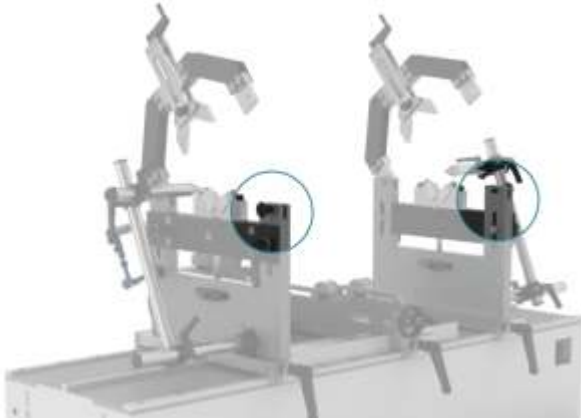
i

Рекомендуется профилактически покрывать незащищенные металлические элементы станка смазкой типа WD-40.

2.4.1 Установка изделия на станок

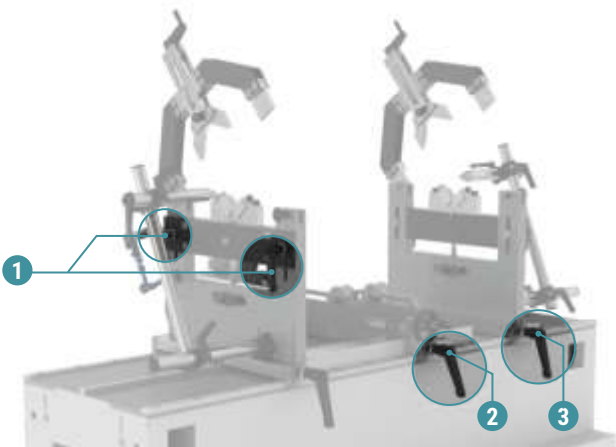
1

Открыть прижимные скобы на промежуточных опорах. Для этого вынуть фиксатор, нажав на его кнопку, а затем до упора открыть скобу.



2

Снять фиксацию (опустить) по две рукоятки фиксации переключателей на двух промежуточных опорах (1). Рукоятку фиксации одной промежуточной опоры (3) на станине, рукоятку фиксации ременного привода на станине (2).



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.

3

Накинуть ремень на балансируемое изделие.

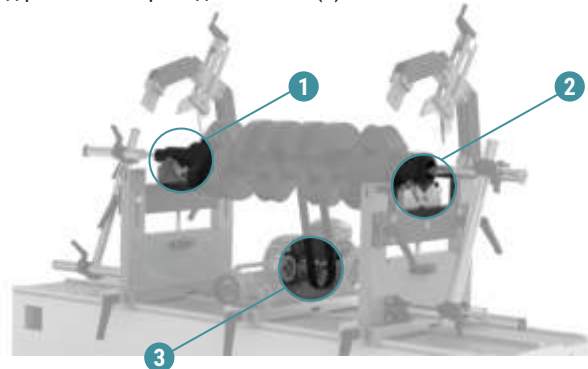


i

В зависимости от конструкции балансируемого изделия, использовать ремень шириной 20 мм или 30 мм.

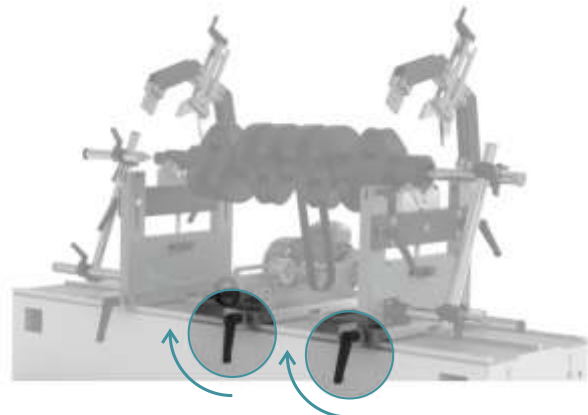
4

Подвинуть незакрепленную промежуточную 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).



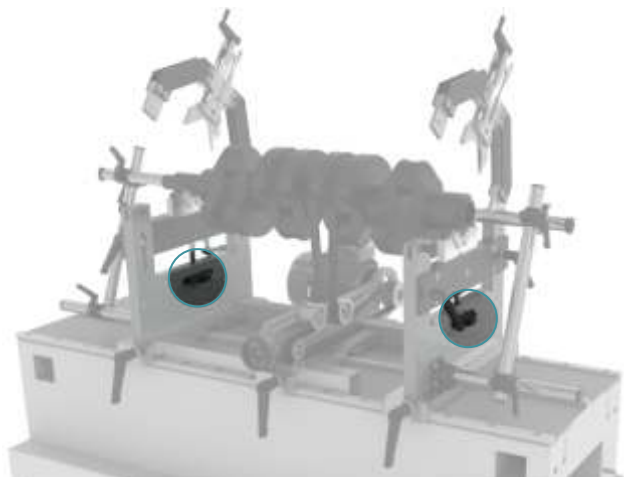
5

Зафиксировать промежуточную опору и ременный привод на станине, затянув рукоятки фиксации по часовой стрелке.



6

Перемещая при помощи специальных гаек подвижные переключатели промежуточных опор, добиться, чтобы изделие находилось в строго горизонтальном положении (рекомендуется использовать пузырьковый уровень).



2.4.1 Установка изделия на станок

7

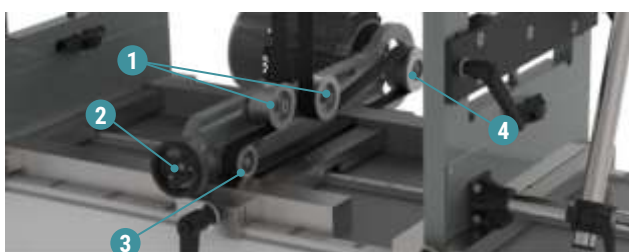
Зафиксировать перемычки промежуточных опор (затянуть две рукоятки на каждой опоре).



8

Произвести натяжение ремня на ременный привод станка. Для этого:

- ослабить крепеж Т-образных гаек роликов натяжения (1);
- переместить ролики натяжения (1) на расстояние соответствующее диаметру поверхности у изделия под ремень (цифры на линейках соответствуют данному диаметру);
- зафиксировать ролики натяжения;
- пропустить ремень через натяжные ролики и надеть его на ведущий шкив ременного привода (4) и ролик ползуна (3);
- зафиксировать ремень рукояткой фиксации ременного привода (2) на станине.



При недостаточном натяжении ремня, изменить высоту расположения изделия на станке. Для этого:

- снять фиксацию перемычек на двух подвижных опорах (пункт 2 подраздела 2.4.1 настоящего РЭ);
- изменить высоту расположения изделия;
- добиться горизонтального положения изделия (пункт 6 подраздела 2.4.1 настоящего РЭ);
- зафиксировать перемычки промежуточных опор (пункт 7 подраздела 2.4.1 настоящего РЭ).

9

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.



i

Для более точного подведения осевого упора использовать ручку-регулятор осевого упора (1).

10

Закрывать прижимные скобы на промежуточных опорах. Для этого опустить прижимную скобу, а затем вставить в нее фиксатор.



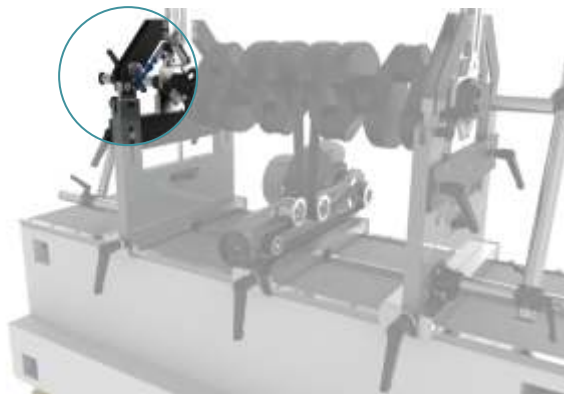
i

Если конструкция балансируемого изделия не позволяет закрыть прижимные скобы, то данный пункт не выполнять.

11

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.

2.4.2 Использование по назначению

2.4.2.1 Начало работы

2.4.2.1.1 Ввод нового оператора станка

1

Повернуть выключатель питания ВИБРОЛАБ в положение «I».

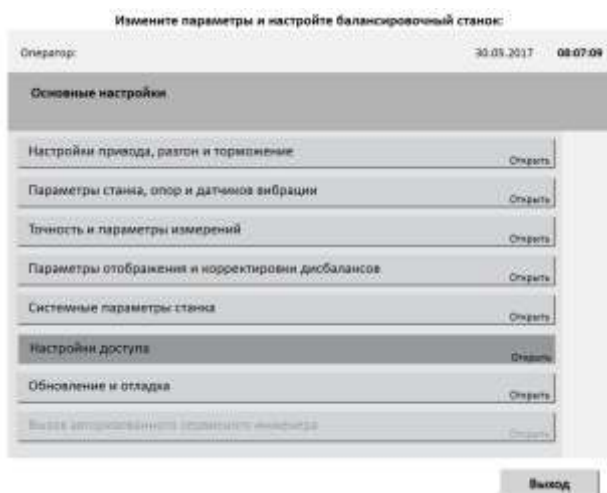
2

Подождать загрузку ПО. Нажать кнопку **Настроить параметры и обслужить станок**.



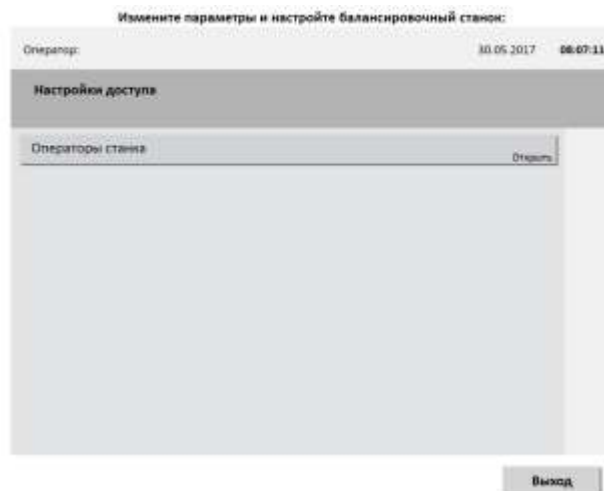
3

На экране отобразится перечень параметров. Нажать кнопку **Настройки доступа**.



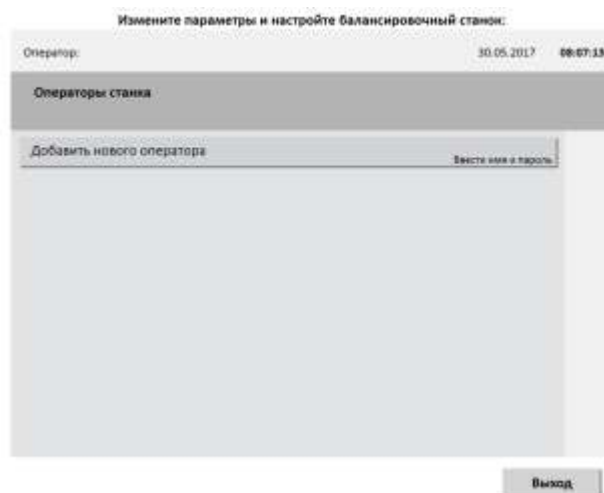
4

Нажать кнопку **Операторы станка**.



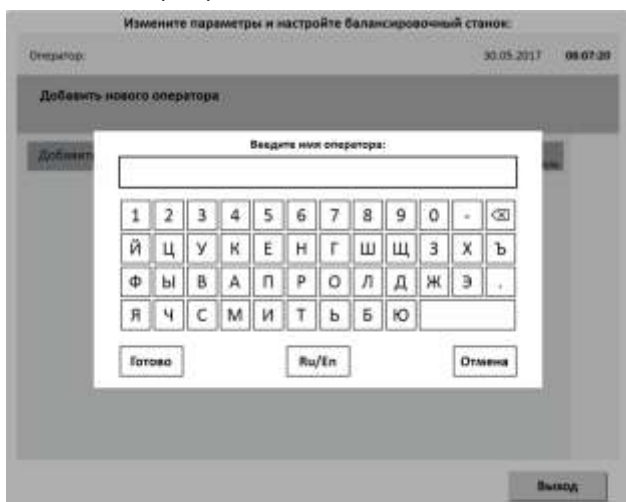
5

Нажать кнопку **Добавить нового оператора**.



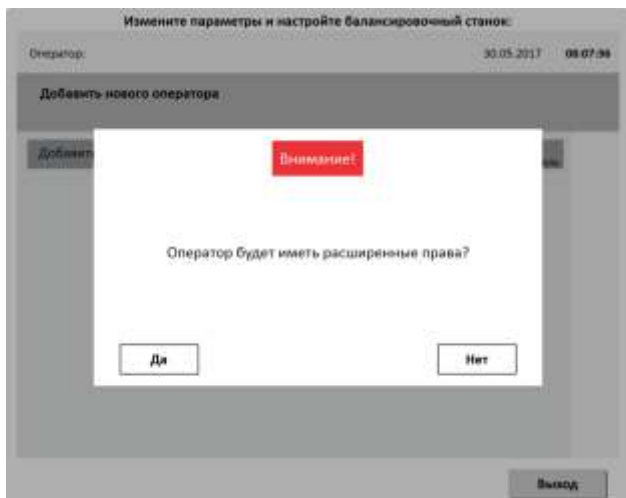
6

При помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры ввести имя оператора.



7

Назначить оператору права доступа к ПО станка.

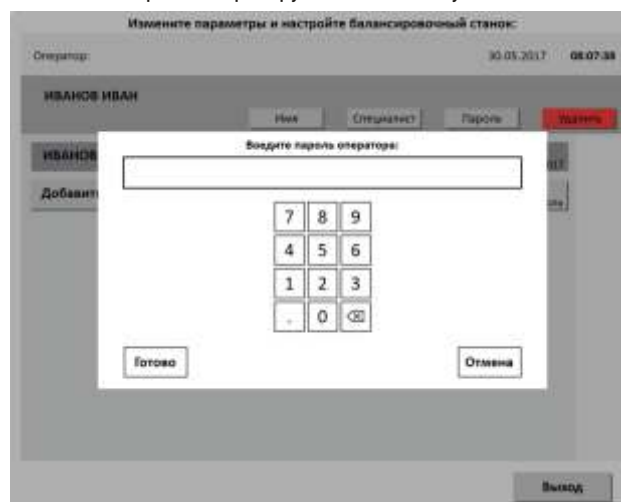


!

Расширенные права дают возможность изменять системные настройки станка.

8

Назначить пароль оператору. Нажать кнопку **Готово**.



9

При необходимости аналогичным образом добавить остальных операторов станка.

2.4.2.1.2 Выбор оператора станка

1

Нажать кнопку **Начать работу оператора станка**.



3

Ввести пароль оператора. Нажать кнопку **Готово**.



2

Выбрать оператора балансировочного станка. Нажать кнопку **Готово**.



2.4.2.2 Добавление изделия в базу данных

2.4.2.2.1 Ввод параметров изделия

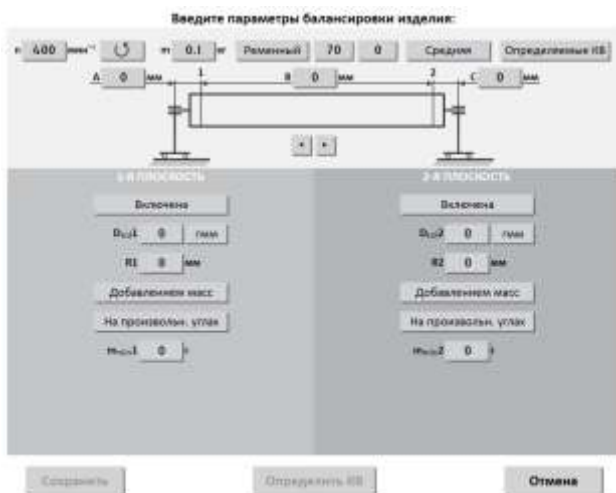
1

В главном меню нажать клавишу **Добавить изделие в базу данных**.



2

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

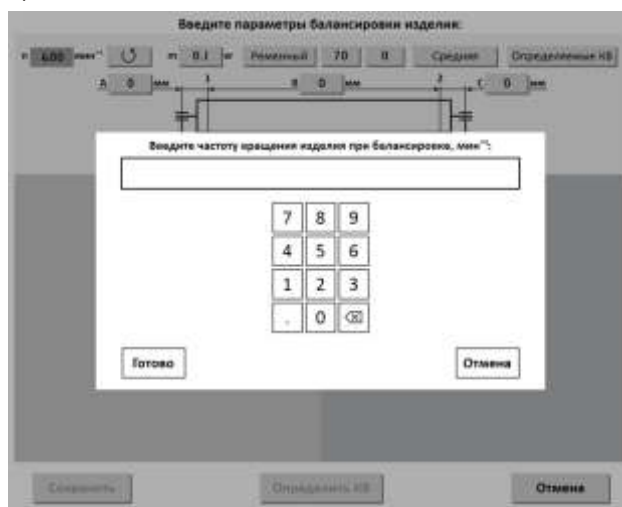


i

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.



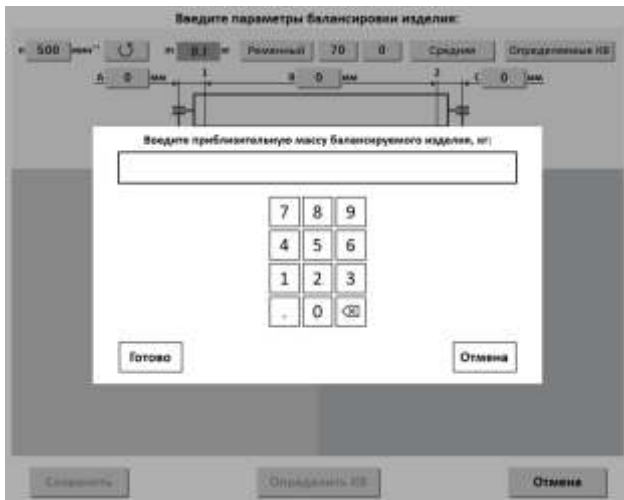
4

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

2.4.2.2.1 Ввод параметров изделия

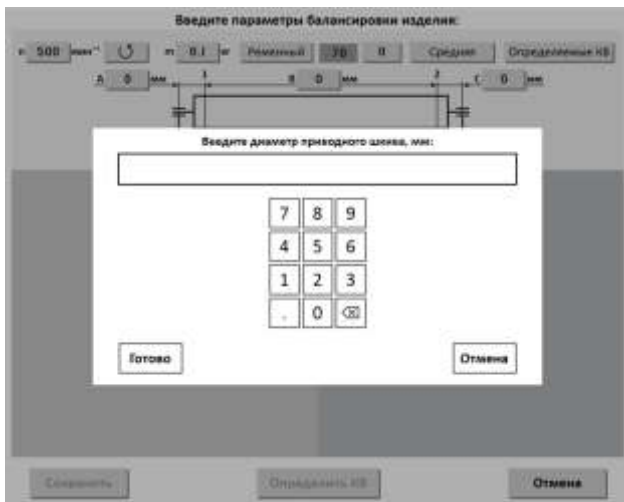
5

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. Некорректно уменьшенное значение массы приведет к перегрузке привода из-за ограничения по току.



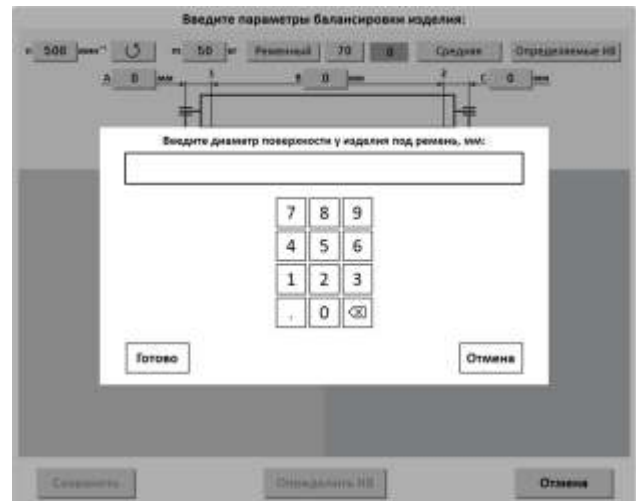
6

Ввести диаметр приводного шкива в мм. Заводскими настройками по умолчанию установлено значение 70 мм.



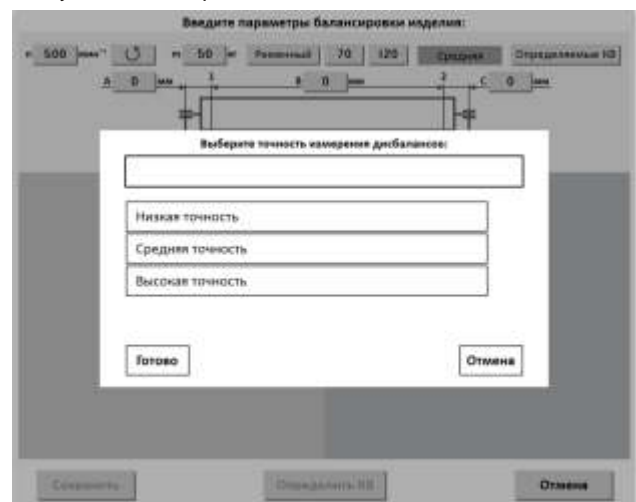
7

Ввести диаметр поверхности у изделия под ремень.



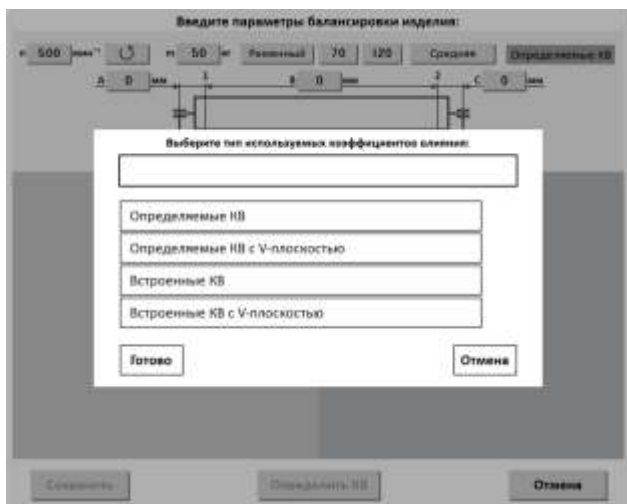
8

Выбрать одну из трех степеней точности измерения дисбалансов – низкую, среднюю, высокую. С ростом точности увеличивается время замера дисбалансов изделия. По умолчанию установлена средняя точность.



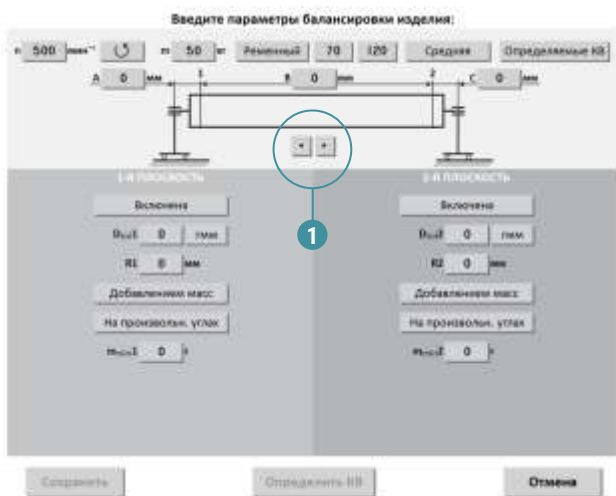
9

Выбрать тип используемых для балансировки коэффициентов влияния (КВ). Встроенные КВ predeterminedены автоматически. Методика определения определяемых КВ приведена в 2.4.2.2.2 настоящего РЭ.



10

Кнопками переключения (1) выбрать схему установки изделия на опоры. Ввести геометрические параметры изделия на опорах станка.



A, C – расстояние от центра опоры до центра плоскости коррекции в мм. B – расстояния между плоскостями коррекции в мм.

i

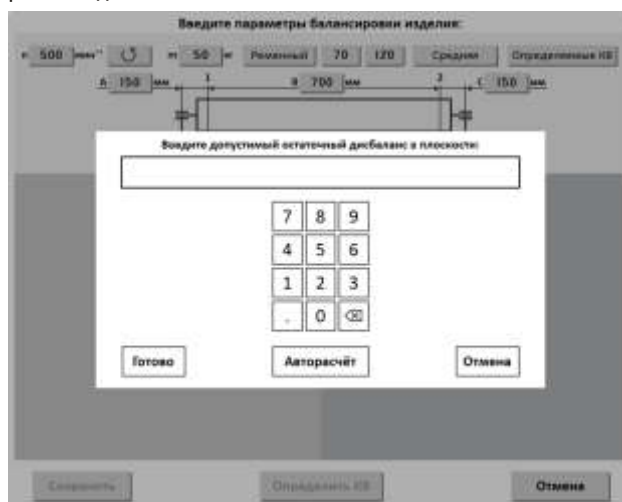
Центром плоскости коррекции является центр масс расположения корректирующих грузов на изделии.

!

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

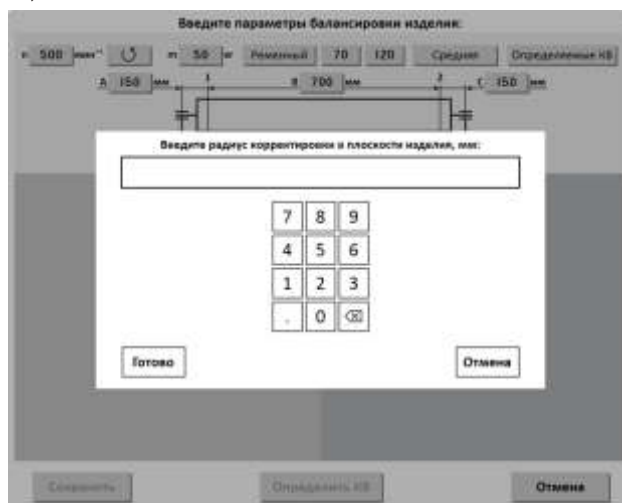
11

Ввести значения допустимых дисбалансов Dtol1, Dtol2 в гмм (характеристики точности балансировки изделия). Значения необходимо брать из технической документации на изделие. ПО станка позволяет вычислять автоматически значения при помощи функции Авторасчет. Для этого в окне ввода значения остаточного дисбаланса нажать кнопку **Авторасчет**, ввести максимальную эксплуатационную частоту вращения изделия, а затем выбрать из списка класс точности балансировки изделия по ГОСТ ИСО 1940-1-2007.



12

Ввести радиусы коррективы (кратчайшее расстояние от оси вращения изделия до центра масс корректирующего груза) R1, R2 в мм.



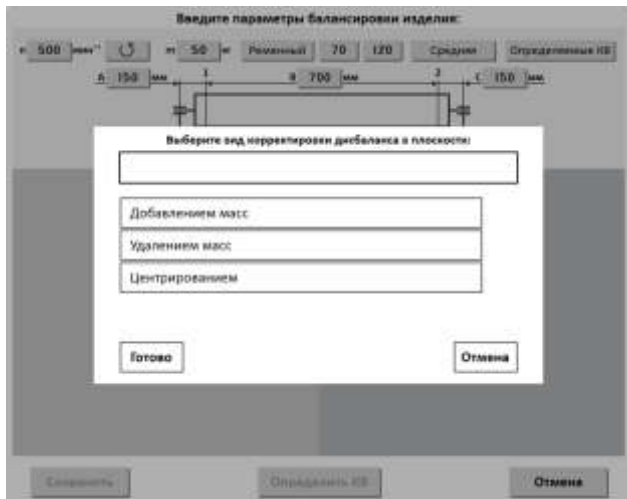
!

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

2.4.2.2.1 Ввод параметров изделия

13

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, фрезеровкой лыски, фрезеровкой дуги.

!

Значения масс корректирующих грузов округляются кратно m_{\min} .

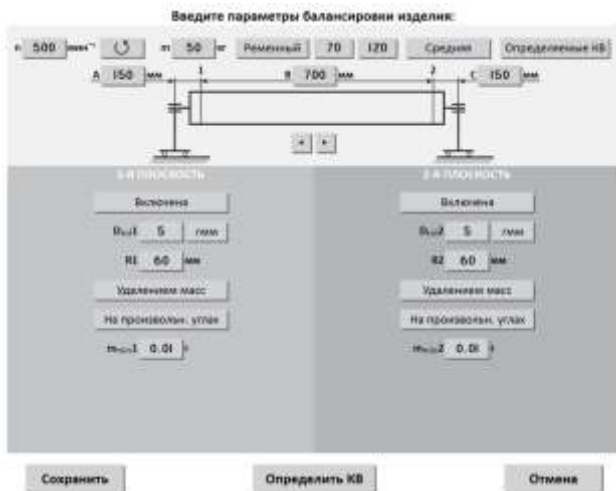
2.4.2.2.2 Определение коэффициентов влияния

Проведение замеров без пробного груза

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

1

Нажать кнопку **Определить КВ**.



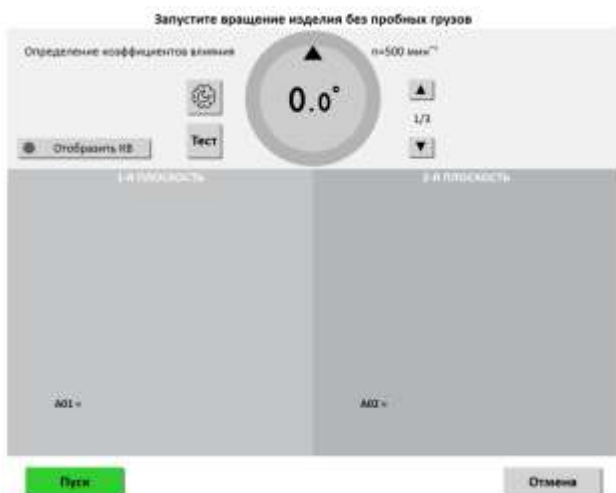
3

При окончании замера, привод автоматически остановит вращение изделия.



2

Нажать кнопку **Пуск**, для приведения изделия во вращение.



!

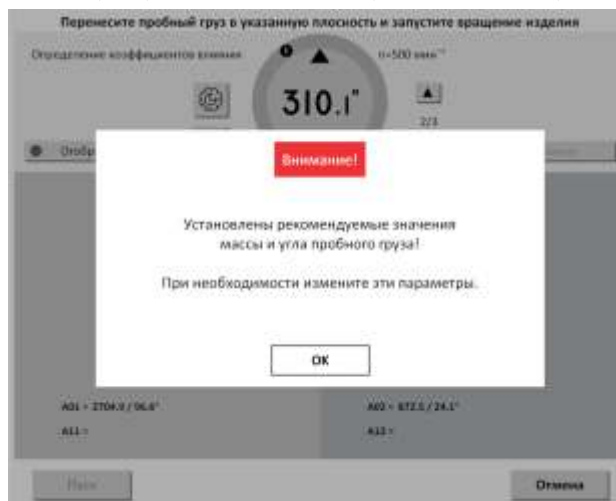
Для немедленного останова вращения изделия и прерывания процедуры замера нажать кнопку **СТОП** на мониторе или на стойке ВИБРОЛАБ.

i

Если после нажатия кнопки **Пуск** отобразится сообщение об ошибке или аварии, то для их устранения перейдите к разделу 3 настоящего РЭ.

4

При завершении замера без грузов ПО произведет расчет массы и угла установки пробного груза. Нажать кнопку **ОК**.



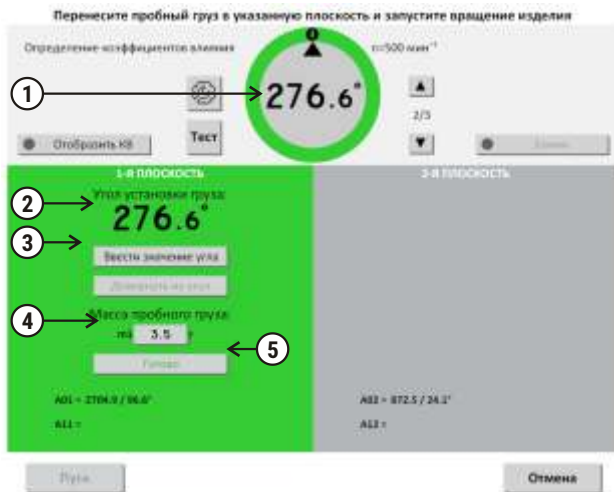
!

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

Проведение замеров с пробным грузом

1

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



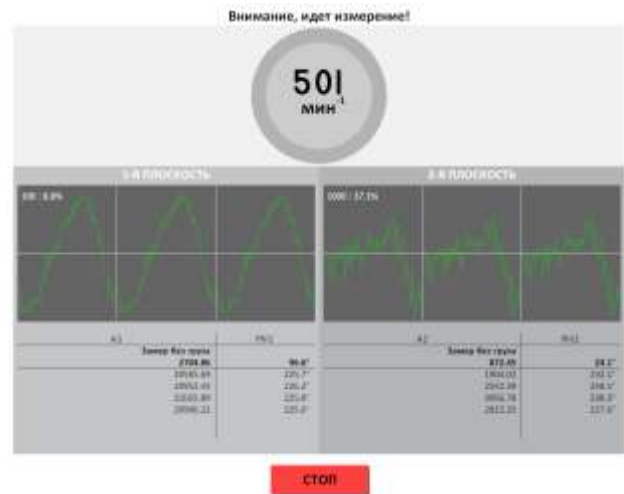
1 – текущий угол поворота изделия в градусах; 2 – угол установки пробного груза в градусах; Для установки груза необходимо повернуть изделие так, чтобы значение текущего угла совпало со значением угла установки пробного груза. (При этом контур круга и фон соответствующей плоскости окрасятся в зеленый цвет.); 3 – ручной ввод угла установки груза; 4 – масса пробного груза в граммах. По умолчанию введена автоматически рассчитанная масса пробного груза для данного изделия. Для корректировки массы вручную внести необходимое значение пробного груза; 5 – кнопка подтверждения установки пробного груза.

! Только после нажатия кнопки **Готово** (5) станет активной кнопка **Пуск**.

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

2

Нажать кнопку **Пуск**. Подождать окончания первого замера.



3

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

4

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



i

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

5

Нажать кнопку **Сохранить**.

!

Снять пробный груз с изделия.

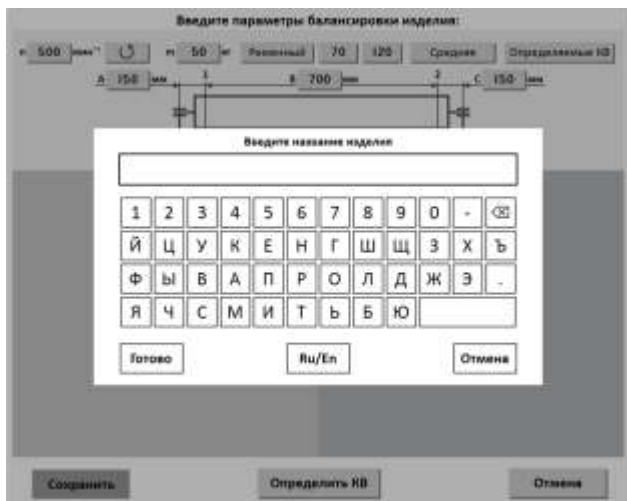
!

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

2.4.2.3 Ввод названия изделия. Запись изделия в базу данных

1

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



2

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



2.4.3 Балансировка изделия

2.4.3.1 Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части станка

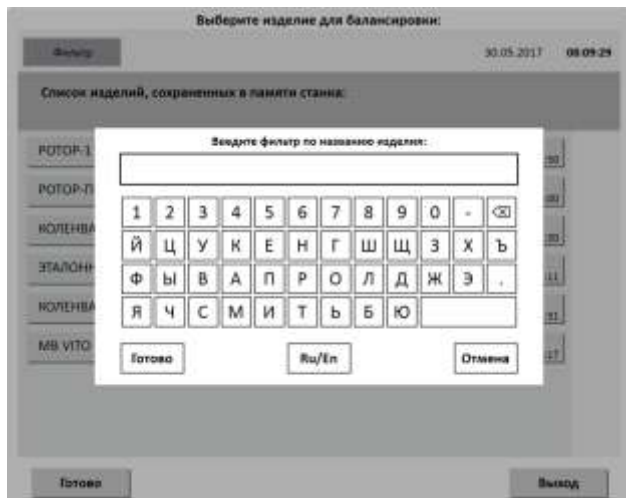
1

Нажать в главном меню кнопку **Балансировать изделие из базы данных**.



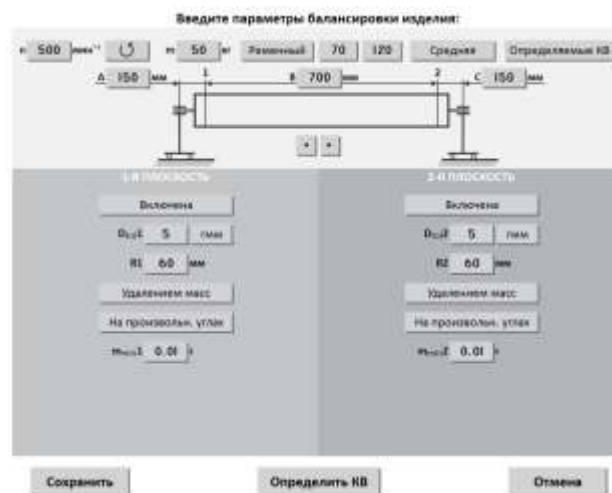
2

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



3

Выполнить настройку механической части станка. Установить изделие на станок согласно 2.4.1 настоящего РЭ. Опоры станка устанавливать согласно геометрическим параметрам, отображаемым на экране. После установки нажать кнопку **Готово**.



2.4.3.2 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.

!

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.



2.4.3.3 Компенсация влияния оправок

Добавить или удалить указанную массу и нажать кнопку **Готово** в каждой плоскости изделия, где это требуется.

2.4.3.4 Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки

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

- нажать кнопку **Пуск** для проведения замера. По окончании контрольного замера, в случае необходимости более точной балансировки, ВИБРОЛАБ отобразит массы и углы;
- осуществить дополнительную корректировку дисбалансов так, как это делалось ранее.



Значения остаточных дисбалансов должны быть меньше допустимых значений.



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



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



При нажатии кнопки **Дисбалансы** ПО отображает измеренные дисбалансы изделия и их углы.

Для вывода на печать протокола балансировки нажать кнопку **Печать**. Протокол балансировки содержит информацию о наименовании станка и изделия, имени оператора станка, дате и времени начала и окончания балансировки, допустимых, начальных и остаточных дисбалансах изделия.

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

2.4.4 Редактирование базы данных станка

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

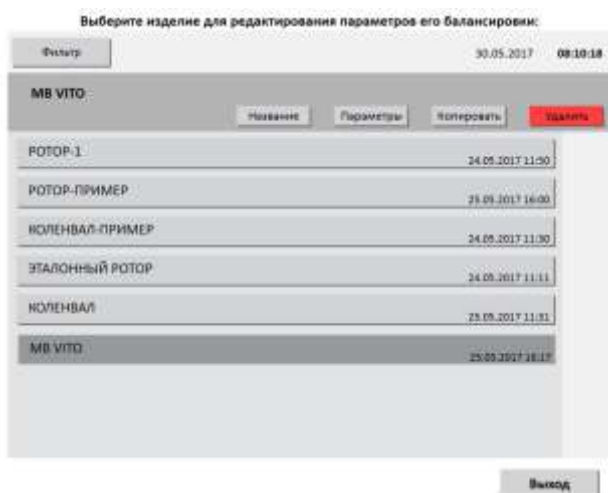
- необходимо изменить частоту вращения изделия при балансировке или точность измерения дисбалансов;
- изменился способ корректировки дисбалансов изделия;
- изменились радиусы корректировки, допустимые остаточные дисбалансы изделия;
- изменилось наименование изделия в документации;
- необходимо изменить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

Для редактирования базы данных в главном меню нажать кнопку **Редактировать базу данных станка** и выполнить следующие действия:

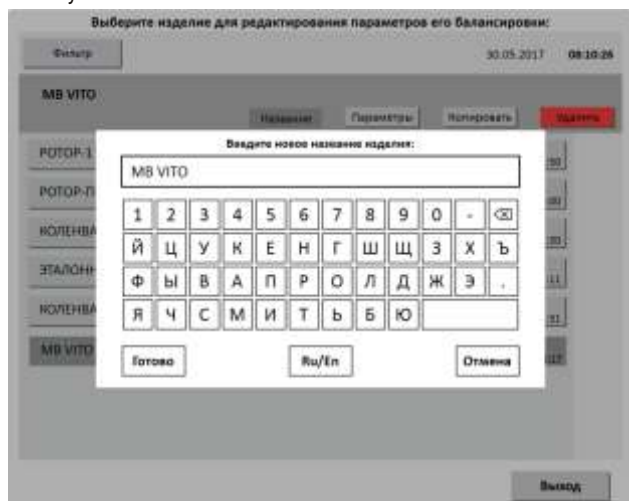
1

Редактирование названия изделия

Выбрать текущее название изделия. Нажать кнопку **Название**.



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



2

Редактирование параметров балансировки изделия

Нажать кнопку **Параметры**. Изменения вносятся согласно 2.4.3.2 настоящего РЭ. Для сохранения сделанных изменений нажать кнопку **Сохранить**. Для отказа от изменений нажать кнопку **Отмена**, при этом любые внесенные изменения параметров не сохраняются.

!

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

3

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.

2.5 Действия в экстремальных условиях

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

3 Текущий ремонт

3.1 Меры безопасности:

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить ремонтные работы с кабелями, имеющими повреждения изоляции.

3.2 Поиск и устранение неисправностей

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

Сообщение об ошибке	Код ошибки	Пояснение	Методы устранения
ПОДОЖДИТЕ, ИДЁТ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ...	9900	Драйвер еще не был инициализирован	Дождитесь инициализации драйвера
ОТСУТСТВУЕТ СИГНАЛ ОТМЕТЧИКА ОБОРОТОВ!	9901	Нет связи с отметчиком оборотов	Убедитесь, что разъем 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
ВВЕДЁН НЕВЕРНЫЙ КОД РАЗБЛОКИРОВКИ	9907	Введен некорректный код для разблокировки работы ПО	Введите корректный код разблокировки
ФАЙЛ ОБНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЁН!	9908	Ошибка контрольной суммы файла с обновлением	Обратитесь в сервисную службу компании «Энсет» для получения корректного файла с обновлением
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

3.2 Поиск и устранение неисправностей

Сообщение об ошибке	Код ошибки	Пояснение	Методы устранения
УГЛОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РОТОРА НЕ ОПРЕДЕЛЕНО	9991	Большая погрешность при измерении углового положения изделия	Проверьте подключение разъема привода к станку
НЕ РАБОТАЕТ ЭНКОДЕР	9992	Не подключен энкодер привода	
НЕ ПРИСОЕДИНЕН ПРИВОД!	9996	Отсутствует подключение к приводу	
НЕВОЗМОЖНО УДАЛИТЬ КАТАЛОГ РЕГИСТРАЦИИ!	9906	Невозможно удалить каталог с log-файлами регистрации	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 компании «Энсет»
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	
НЕИЗВЕСТНАЯ ОШИБКА	Код неизвестной ошибки	Ошибка произошла, но описание для кода ошибки не найдено	Обратитесь в сервисную службу компании «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 возобновить выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы «Энсет»

4 Хранение

4.1 Станок должен храниться в отапливаемых хранилищах, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, при температурах 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.

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

5 Транспортирование

5.1 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.


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

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

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

6 Утилизация

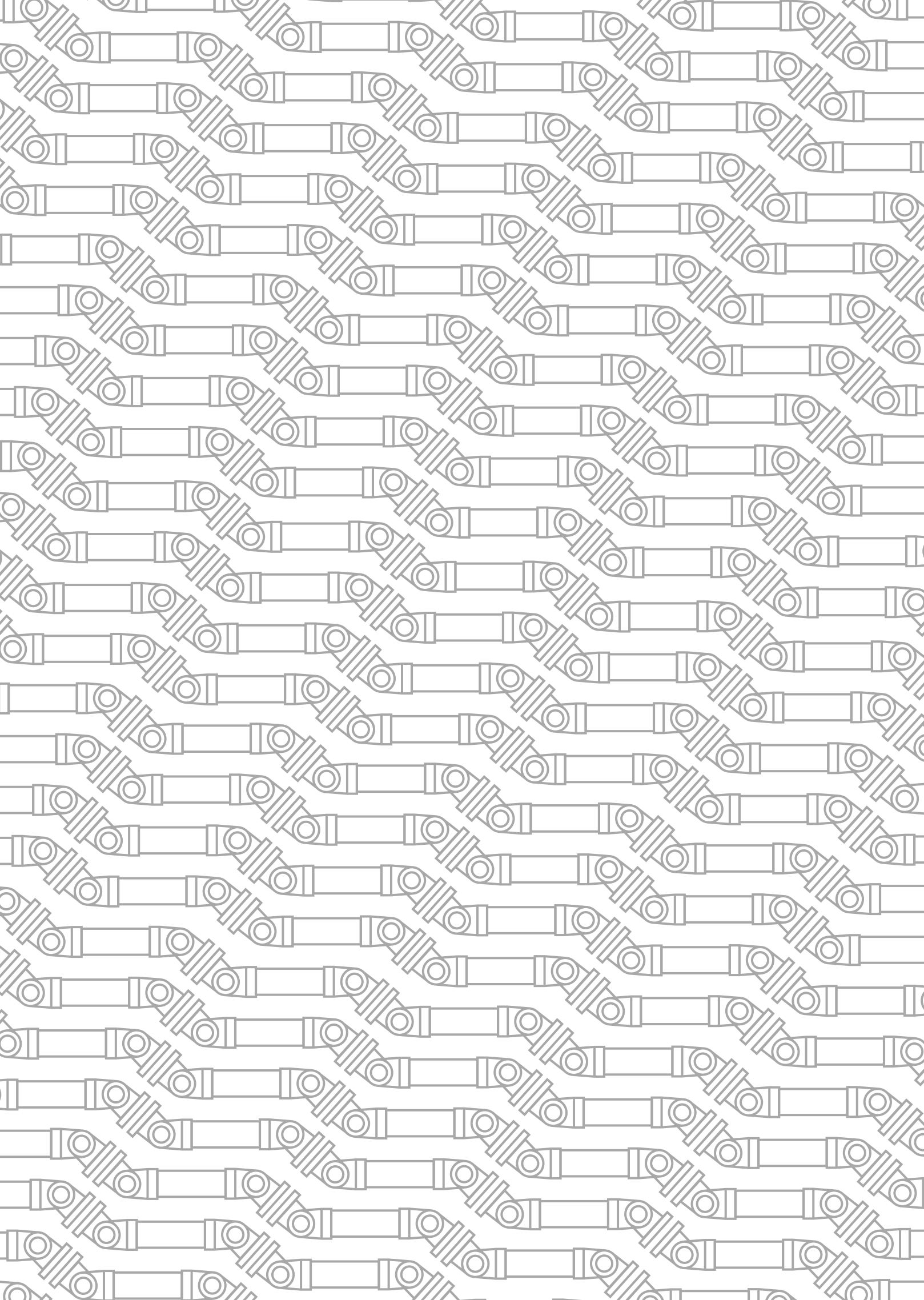
6.1 Станок не содержит веществ, опасных для здоровья и жизни людей и может быть утилизирован без принятия особых мер предосторожности.



Приложение А (обязательное)

Таблица подключения

Номер клеммы	Цвет провода	Обозначение	Подключаемое устройство
1	синий	OTM	Отметчик оборотов ременного привода
2	коричневый	+5V	
3	черный	GND	
4			
5			
6			
7	синий	IN2-	Опора 1 (промежуточная)
8	экран	GND	
9	красный	IN2+	
10	синий	IN3-	Опора 2 (промежуточная)
11	экран	GND	
12	красный	IN3+	
13			
14			
15			
16			
17			



Контактные телефоны:

8 800 700-33-10, +7 (863) 221-50-05

info@enset.ru

Адрес:

г. Ростов-на-Дону, пр. М. Нагибина, 3А

www.enset.ru