

# УНИКАР

---

**РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



# Содержание

<b>1</b>	<b>Описание и работа</b>	<b>6</b>
1.1	Назначение стенда	6
1.2	Технические характеристики (свойства)	6
1.3	Состав стенда	7
1.4	Устройство и работа стенда	7
1.4.1	Общие сведения	7
1.4.2	Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ	8
1.4.3	Пульт управления сварочного аппарата	9
<b>2</b>	<b>Использование по назначению</b>	<b>10</b>
2.1	Эксплуатационные ограничения	10
2.2	Меры безопасности при работе со стендом	10
2.3	Подготовка стенда к использованию	12
2.3.1	Порядок сборки станины и установки опор	12
2.3.2	Порядок установки и регулировки приспособлений для фиксации подвешенного подшипника	16
2.3.3	Порядок установки приводного ремня	18
2.3.4	Порядок подключения стойки ВИБРОЛАБ	19
2.3.5	Порядок подключения сварочного аппарата	20
2.4	Использование стенда	21
2.4.1	Установка изделия на стенд	21
2.4.2	Сварка изделия	23
2.4.2.1	Ввод диаметра трубы	23
2.4.2.2	Ввод толщины стенки трубы	23
2.4.2.3	Режим быстрого вращения. Измерение биения изделия	24
2.4.2.4	Режим JOG. Постановка точек-прихваток	24
2.4.2.5	Режим сварки кольцевого шва	25
2.4.2.6	Настройка параметров сварки	26
2.4.3	Балансировка изделия	27
2.4.3.1	Начало работы	27
2.4.3.1.1	Ввод нового оператора стенда	27
2.4.3.1.2	Выбор оператора стенда	29
2.4.3.2	Добавление изделия в базу данных	30
2.4.3.2.1	Ввод параметров изделия	30
2.4.3.2.2	Определение коэффициентов влияния	33
2.4.3.2.3	Ввод названия изделия. Запись изделия в базу данных	35
2.4.3.3	Балансировка изделия	36
2.4.3.3.1	Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части стенда	36
2.4.3.3.2	Замер дисбалансов изделия	37
2.4.3.3.3	Компенсация влияния оправок	38
2.4.3.3.4	Корректировка дисбалансов изделия	39
2.4.3.3.5	Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки	39
2.4.3.4	Редактирование базы данных стенда	40
2.5	Действия в экстремальных условиях	41

<b>3</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>42</b>
3.1	Общие указания	42
3.2	Меры безопасности	42
3.3	Порядок технического обслуживания станда	42
3.3.1	Виды, периодичность и перечень операций при проведении ТО	42
3.3.2	Внешний осмотр и чистка станда	43
3.3.3	Проверка комплектности станда	43
3.3.4	Проверка натяжения приводного ремня станда	43
<b>4</b>	<b>Текущий ремонт</b>	<b>44</b>
4.1	Меры безопасности	44
4.2	Поиск и устранение неисправностей	45
4.2.1	Перечень возможных неисправностей (отказов) станда и рекомендации по их устранению	45
4.2.2	Ошибки и неисправности, отображаемые программным обеспечением ПО ВИБРОЛАБ	46
<b>5</b>	<b>Хранение</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>Транспортирование</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Утилизация</b>	<b>48</b>
	Приложение А (обязательное) Таблица подключения	49
	Приложение Б (справочное) Рекомендации по выбору расходных материалов	50
	Приложение В (обязательное) Позиционирование сварочной горелки относительно изделия	51
	Приложение Г (справочное) Рекомендуемые значения скоростей вращения и допусков на балансировку для типовых изделий	52



Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для персонала, занимающегося обслуживанием и эксплуатацией стандов серии УНИКАР (далее по тексту – станд). Настоящее РЭ предназначено для обеспечения правильности

эксплуатации станда и поддержания его в готовности к работе. Настоящее РЭ распространяется на исполнения станда, указанные ниже.

Наименование параметра	Длина станины, мм	Количество секций станин промежуточных, шт.	Количество ног станин дополнительных, шт.
УНИКАР-3000	3000	–	2
УНИКАР-4500	4500	1	3
УНИКАР-6000	6000	2	4

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

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение станда

Станд представляет собой горизонтальный автоматизированный сварочный вращатель с двумя шпиндельными и тремя промежуточными опорами с функцией дорезонансного балансировочного станка.

Станд предназначен для обеспечения точного соосного сопряжения деталей карданных валов (изделий), их сварки по-

луавтоматическим (MIG) способом в среде защитных газов, контроля (исправления) остаточных тепловых деформаций готового изделия, измерения и расчета значений и углов дисбалансов и корректирующих масс в одной, двух, трех или четырех плоскостях коррекции одно-, двух-, трех- и четырехопорных изделий.

## 1.2 Технические характеристики (свойства)

	УНИКАР-3000	УНИКАР-4500	УНИКАР-6000
Привод изделия	Осевой		
Количество опор	5 шт.: 2 – шпиндельные; 2 – промежуточные; 1 – для сварочной горелки		
Диаметр изделия над станиной максимальный	350 мм		
Диаметр изделия над опорой максимальный	260 мм		
Длина изделия	от 50 до 2650 мм	от 50 до 4150 мм	от 50 до 5650 мм
Масса изделия максимальная	300 кг		500 кг
Класс точности балансировки	G1 по ГОСТ ИСО 1940-1-2007		
Доворот изделия на угол корректировки	Ручной, автоматический		
Толщина стенки трубы изделия	от 0,5 до 12 мм		
Интерфейс пользователя	Цветной сенсорный монитор, стойкий к ударам. Проводной пульт с дисплеем		
Средство печати сертификата*	Лазерный принтер (опция)		
Тип сварочного аппарата в комплекте*,**	ESAB OrigoMig C340PRO 4WD		
Управление процессом сварки	Автоматический выбор режима, подачи проволоки и скорости вращения		
Режим сварки	Сплошной кольцевой шов, постановка точек-прихваток		
Защитный газ	Смесь Ar+CO <sub>2</sub>		
Масса станда	не более 1055 кг	не более 1380 кг	не более 1705 кг
Габаритные размеры станда без сварочного аппарата и стойки ВИБРОЛАБ (ДхШхВ)	3050x475x1400 мм	4550x475x1400 мм	6050x475x1400 мм
Габаритные размеры стойки ВИБРОЛАБ (ДхШхВ)	600x500x1400 мм		
Габаритные размеры сварочного аппарата (ДхШхВ)	840x425x830 мм		

	УНИКАР-3000	УНИКАР-4500	УНИКАР-6000
Фундамент под стенд	Не требуется		
Требования к электрической сети	3 фазы, 380 В 50 Гц, 16 А, защитное заземление обязательно		
Электропривод сварки	Частотно-регулируемый асинхронный, 0,09 кВт		
Электропривод балансировки	Частотно-регулируемый асинхронный, 400 – 2000 оборотов/мин, 2,2 кВт		
Защита электроники от пыли и влаги	IP55		

\* Технические характеристики и правила эксплуатации описаны в эксплуатационной документации, поставляемой со стендом.

\*\* Допустима замена на аналогичный сварочный аппарат с характеристиками не ниже заданных.

i

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

## 1.3 Состав стенда

Состав стенда приведен в разделе 2 УНИКАР Паспорт.

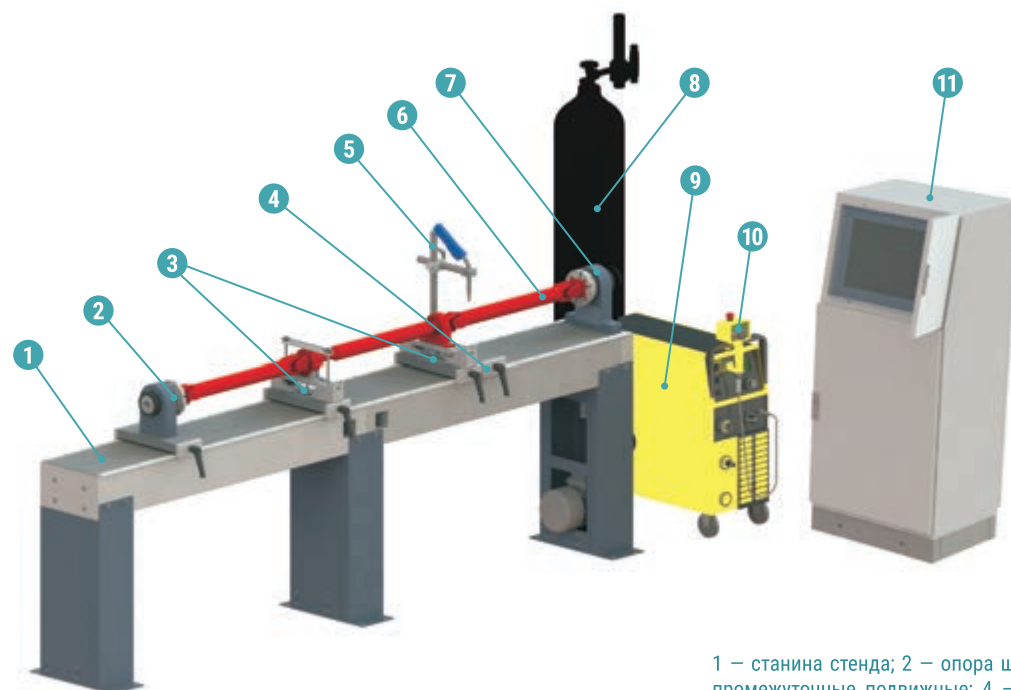
## 1.4 Устройство и работа стенда

### 1.4.1 Общие сведения

Внешний вид стенда УНИКАР-3000 представлен на рисунке 1. Внешний вид стенда УНИКАР-4500 и УНИКАР-6000 отличается количеством секций станин промежуточных и количеством ног станин дополнительных.

i

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



1 – станина стенда; 2 – опора шпindelная подвижная; 3 – опоры промежуточные подвижные; 4 – опора промежуточная подвижная для сварочной горелки; 5 – горелка сварочная; 6 – свариваемое и/или балансируемое изделие; 7 – опора шпindelная неподвижная; 8 – баллон с защитным газом (не входит в комплект поставки); 9 – аппарат сварочный; 10 – пульт управления сварочного аппарата; 11 – стойка ВИБРОЛАБ.

Рисунок 1

## 1.4.2 Система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ

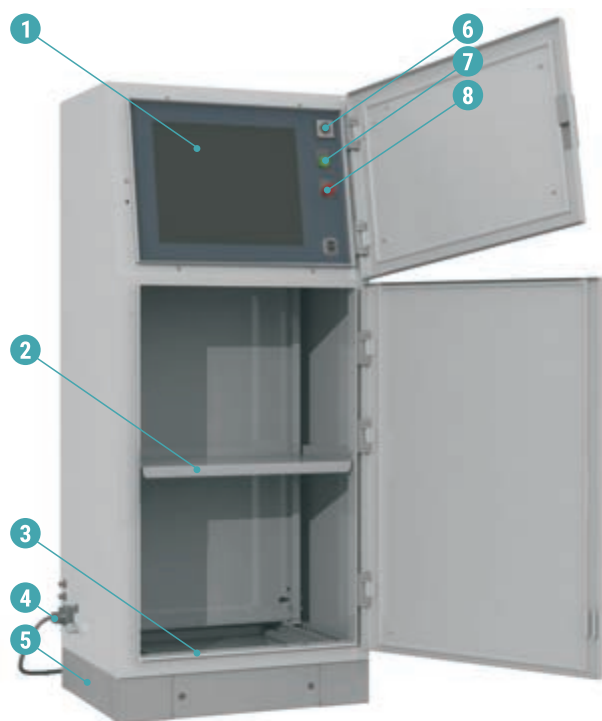
В состав станда входит система измерений вибрационная балансировочная ВИБРОЛАБ (далее по тексту – ВИБРОЛАБ), внесенная в Государственный реестр средств измерений. Технические характеристики ВИБРОЛАБ приведены ниже.

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	± 3 %
Диапазон допускаемых частот вращения изделия	от 180 до 30 000 об/мин
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты вращения изделия	± (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
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 %)
Диапазон рабочих температур	от 10 до 35 °С
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 станда 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 станда через интерфейс сенсорного экрана, сохраняет базу данных балансируемых изделий. Конструктивно ВИБРОЛАБ встроена в электрошкаф (далее по тексту – стойка ВИБРОЛАБ). Элементы конструкции стойки ВИБРОЛАБ приведены на рисунке 2.



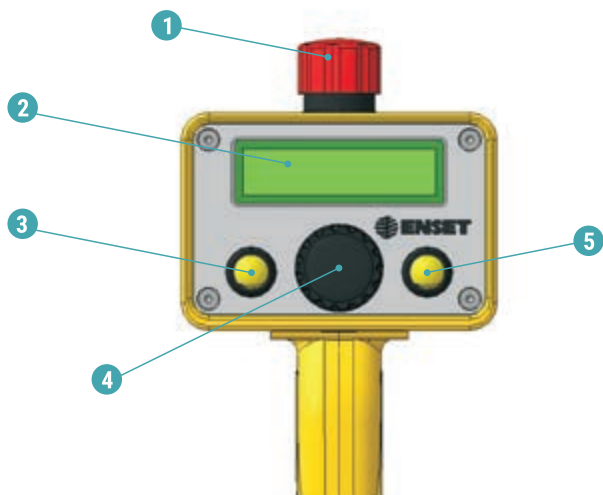
1 – сенсорный монитор; 2 – отделение для принтера; 3 – отделение для хранения принадлежностей; 4 – разъемы подключения кабелей; 5 – цоколь; 6 – выключатель питания; 7 – контрольная лампа «СЕТЬ»; 8 – кнопка аварийного останова.

Рисунок 2

### 1.4.3 Пульт управления сварочного аппарата

Пульт управления сварочного аппарата (далее по тексту – пульт) предназначен для обмена данными с пользователем. Пульт позволяет оператору управлять сварочным приводом

стенда и сварочным аппаратом, изменять параметры работы, получать информацию о ходе работы. Элементы конструкции пульта приведены на рисунке 3.



1 – кнопка аварийного останова; 2 – экран пульта; 3 – кнопка **НАЗАД**; 4 – колесо пульта; 5 – кнопка **ВЫБОР**.

Рисунок 3

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

- рабочая температура от 10 до 35 °С;
- стенд должен быть установлен в отопляемом, сухом помещении на любом жестком полу;
- специальный фундамент для установки не требуется;
- допускается использование кран-балки для установки изделий на стенд;
- расстояние от стенда до другого оборудования в цеху должно быть не менее 1 м, до стен – 0,5 м;
- рабочее место должно быть оборудовано вытяжкой продуктов горения.

Габаритный и установочный чертеж стенда приведен на рисунке 4.

### 2.2 Меры безопасности при работе со стендом

Перед началом работы необходимо изучить настоящее РЭ и эксплуатационную документацию, поставляемую со стендом. К работе со стендом допускаются лица с базовыми знаниями технологии проведения сварочных и балансировочных работ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и аттестованные на квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

#### Рабочее место должно:

- соответствовать условиям эксплуатации стенда;
- не иметь сквозняков.

#### Перед началом работы оператору необходимо:

- надеть спецодежду; она должна быть огнестойкой, 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 стенда;
- надеть защитную обувь с металлическим подноском;
- освободить площадь для работы, удалив посторонние предметы. Разложить детали, приспособления, инструмент, документацию. Проверить исправность изоляции стенда (провода не должны иметь повреждений), надежность подключения обратного кабеля;
- проверить наличие средств пожаротушения, имеющих ясную маркировку;
- осмотреть основные узлы стенда, проверить надежность их крепления, исправность защитных устройств;
- проверить плавность вращения шпинделя, повернув его вручную на один-два оборота;
- во время работы свариваемое и/или балансируемое изделие необходимо надежно закреплять на опорах стенда.



Запрещается носить свободную одежду, украшения и т.п.

#### При сварке оператор должен:

- использовать средства индивидуальной защиты при работе со сваркой, такие как маска, краги, фартук;
- беречь пульт от попадания на него брызг расплавленного металла, по возможности стоять с пультом в стороне от зоны сварки.



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

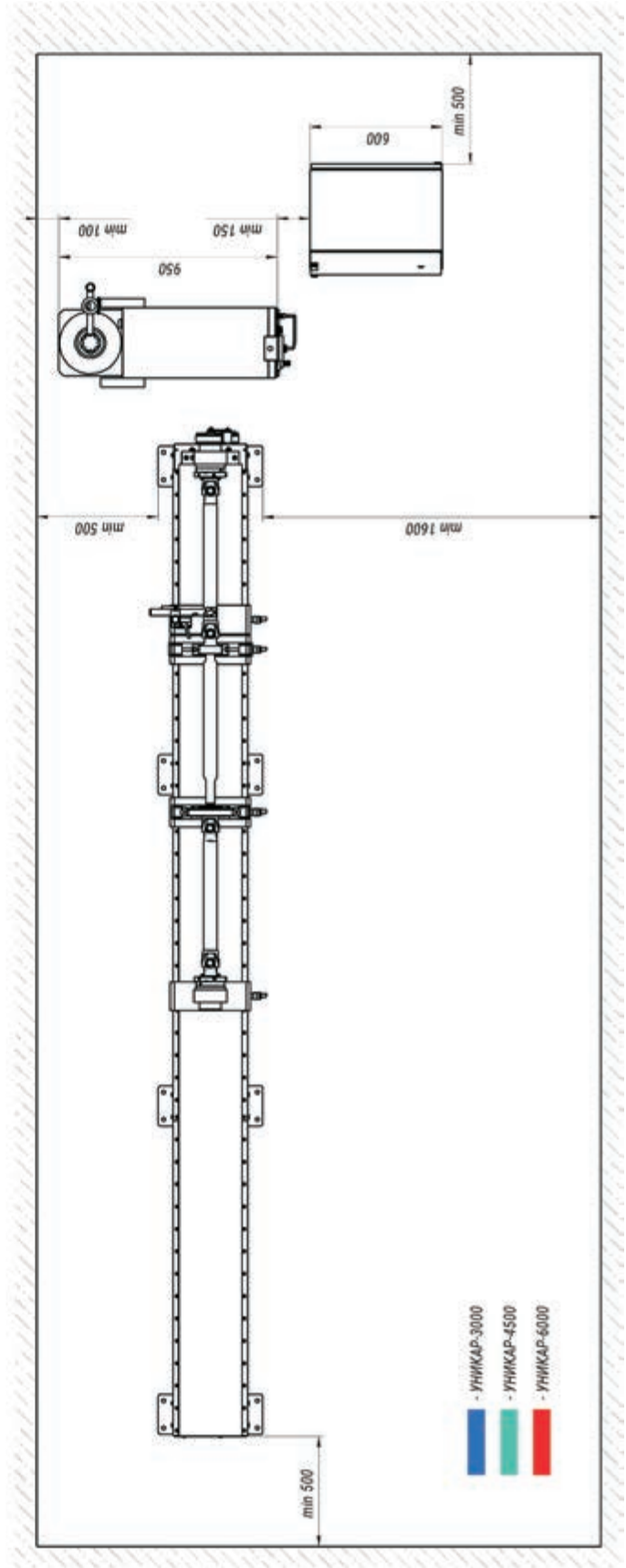
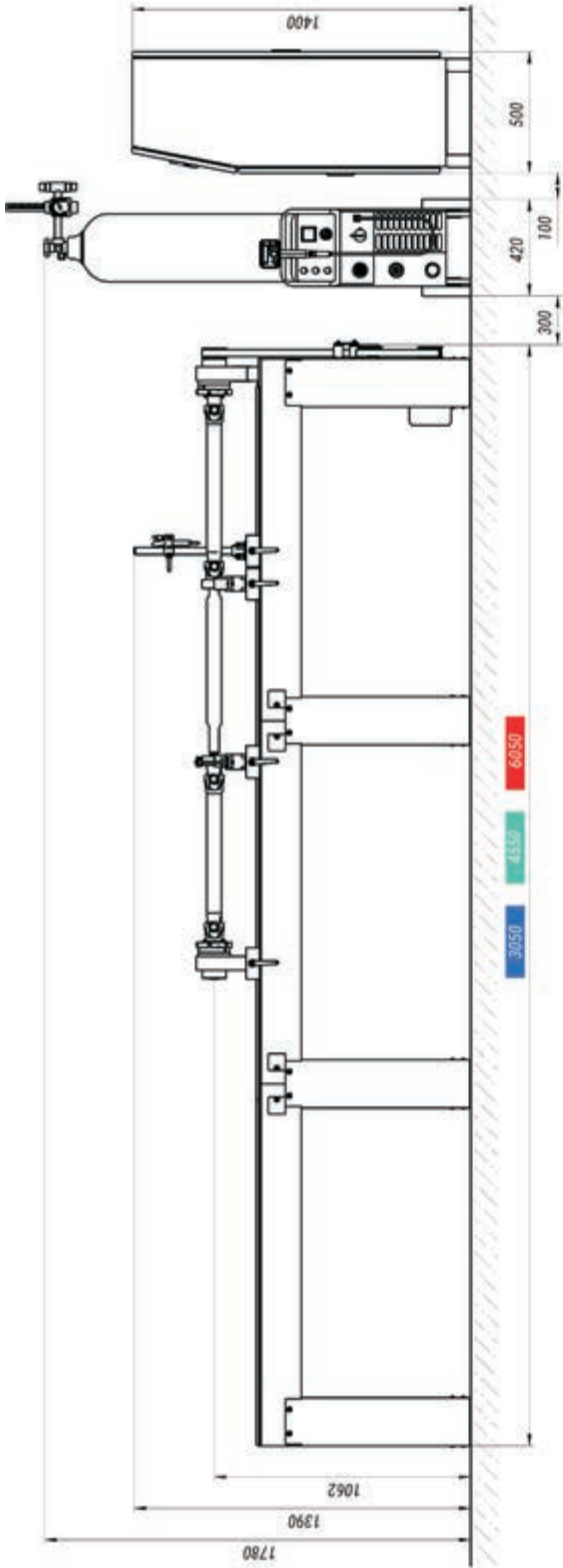


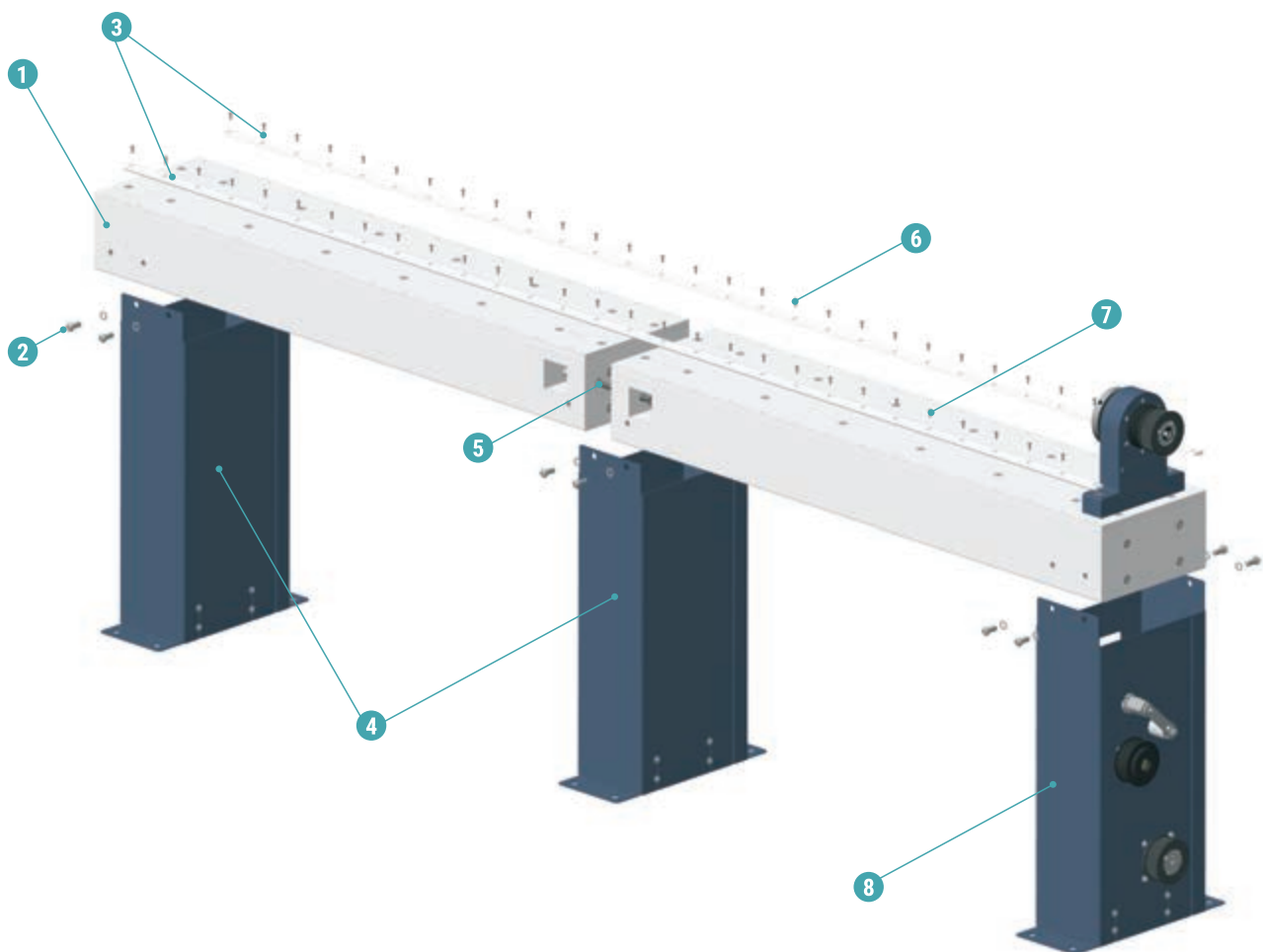
Рисунок 4



## 2.3 Подготовка станда к использованию

### 2.3.1 Порядок сборки станины и установки опор

Элементы конструкции станины станда модели УНИКАР-3000 приведены на рисунке 5. Элементы конструкции станины УНИКАР-4500 и УНИКАР-6000 аналогичны.

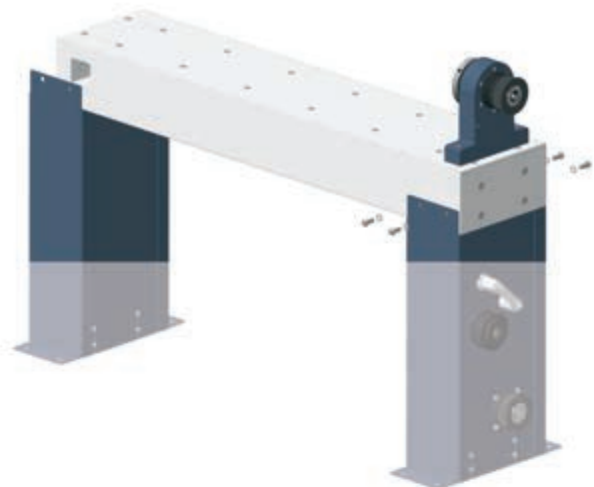


1 – секция станины конечная; 2 – винты (DIN 7380 M12x30) и шайбы (DIN 6798 A D12) для фиксации ног станины; 3 – рельсовые направляющие опор; 4 – ноги станины дополнительные; 5 – шпильки (DIN 976-1 B M12x150), гайки (DIN 985 M12) и шайбы (DIN 125 D12) для соединения секций станины; 6 – винты рельсовых направляющих станины; 7 – секция станины приводная с опорой и шпинделем; 8 – нога станины моторная.

Рисунок 5

1

Установить приводную секцию станины на моторную и промежуточную ноги. Прикрепить моторную секцию станины к моторной ноге винтами и шайбами.



2

Вставить шпильки в отверстия для стяжки приводной станины.



3

Установить конечную секцию станины на крайнюю и промежуточную ноги, вставить шпильки в отверстия для стяжки дополнительной станины.



4

Прикрепить конечную секцию станины к крайней дополнительной ноге винтами и шайбами.



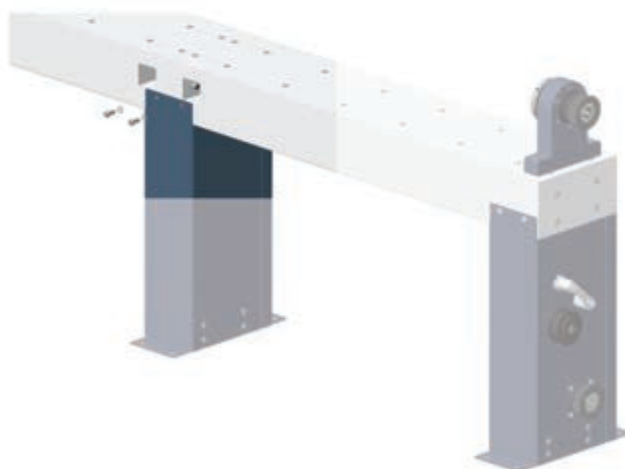
5

Затянуть гайки с шайбами на шпильках для соединения секций станины между собой.



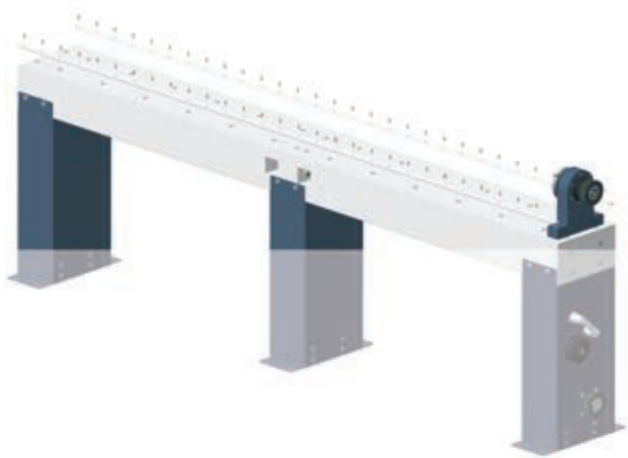
6

Прикрепить обе станины к промежуточной ноге винтами и шайбами.



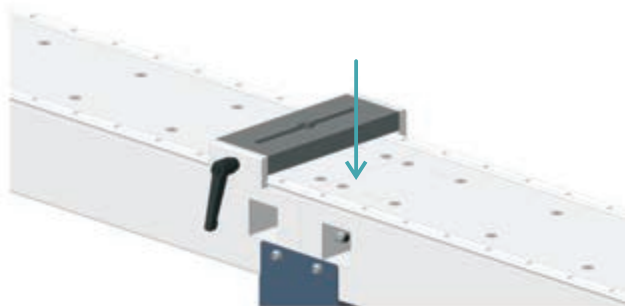
7

Установить на станину рельсовые направляющие опор. Вкрутить, но не затягивать винты фиксации рельсовых направляющих.



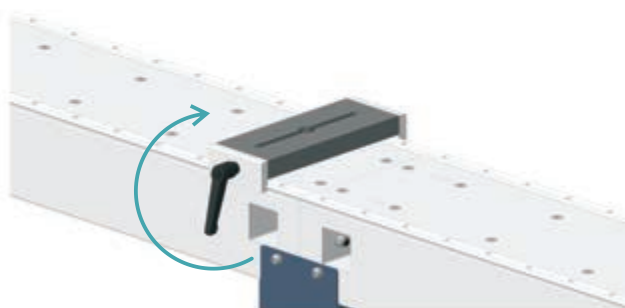
9

Опустить опору на рельсовые направляющие станины таким образом, чтобы ролики опоры встали на рельсовые направляющие станины. После установки опора должна свободно кататься от руки без заклиниваний и заеданий.



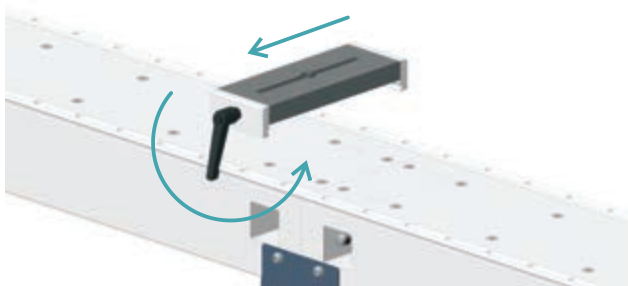
10

Закрутить рукоятку фиксации опоры, но не затягивать ее.



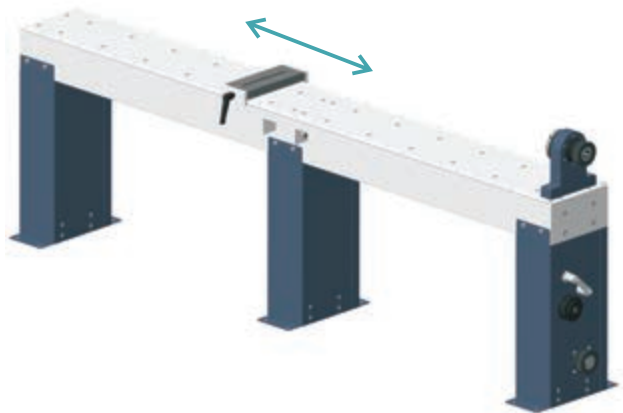
8

Установить подвижную опору на направляющие, для этого открутить рукоятку фиксации опоры. Сдвинуть подвижный сухарь опоры на 10 – 15 мм.



11

Переместить опору от одного края станины к другому несколько раз, добиваясь перемещения без заедания и постепенно подтягивать винты рельсов. После произвести окончательную затяжку винтов.



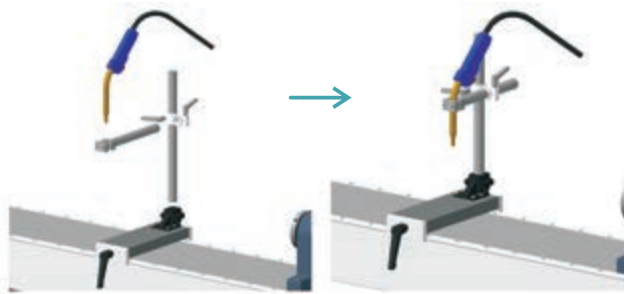
12

Развернуть защитный коврик, поставляемый в комплекте, по всей длине станины. Защитный коврик протянуть под опорой или предварительно снять ее с последующей установкой.



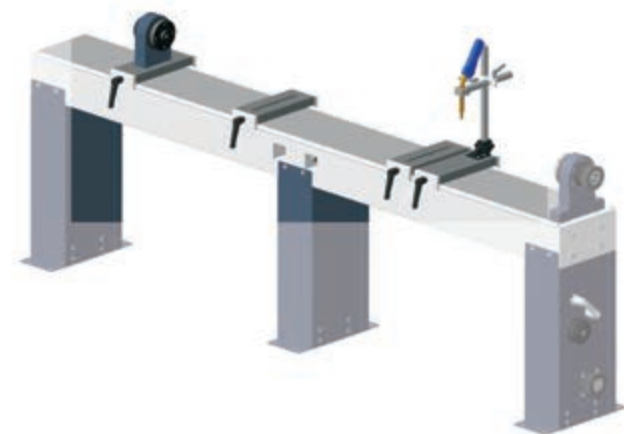
13

Установить стойку и сварочную горелку на соответствующую опору.



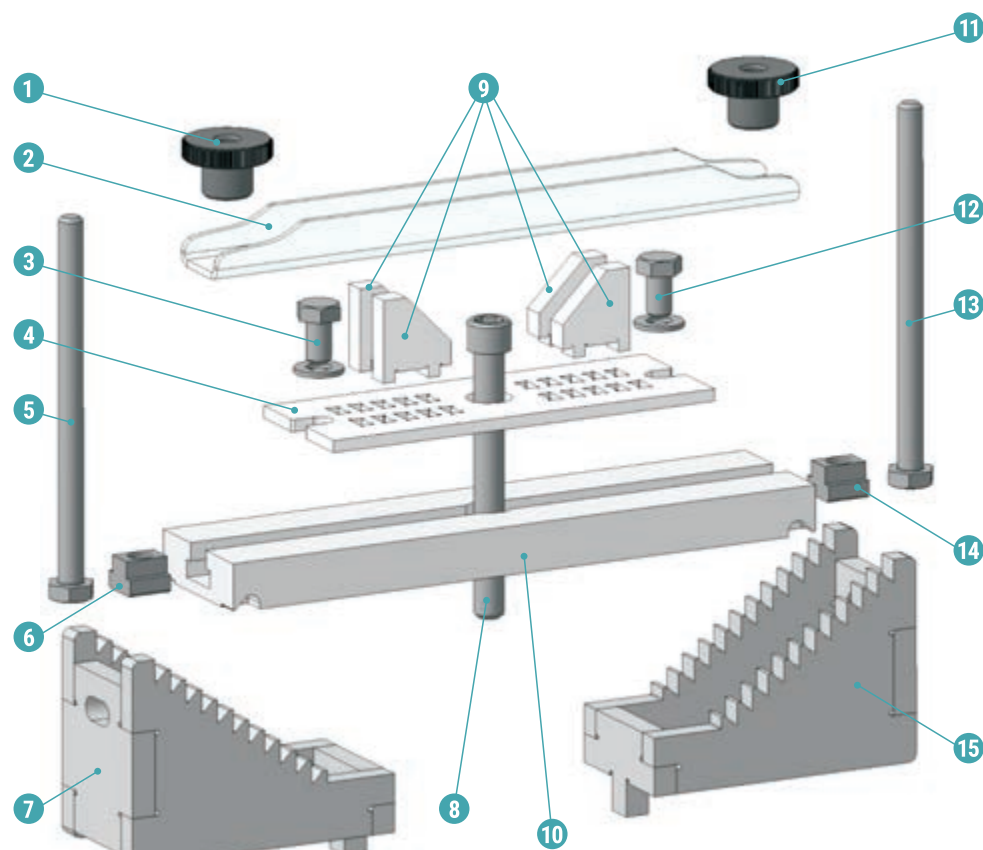
14

Установить на станину опору со сварочной горелкой, все промежуточные опоры, а также подвижную шпindelную опору.



## 2.3.2 Порядок установки и регулировки приспособлений для фиксации подвешенного подшипника

Общий вид приспособления приведен на рисунке 6.



1, 11 – гайки фиксации прижимной планки (DIN 466-M10); 2 – планка прижимная; 3, 12 – болты (DIN 933 M10x18) с шайбами (DIN 125 D10); 4 – плита регулировочная; 5, 13 – болты прижимной планки (DIN 933 M10x150); 6, 14 – Т-образные гайки (DIN 508-12-M10-8); 7, 15 – призмы опорные; 8 – винты прижима (DIN 912 M12x80 и DIN 912 M12x110); 9 – призмы фиксации подвешенного подшипника; 10 – плита опорная.

Рисунок 6

## Для установки и регулировки приспособлений для фиксации подвешенного подшипника следуйте указаниям, приведенным ниже.

1

Установить опорные призмы и опорную плиту.



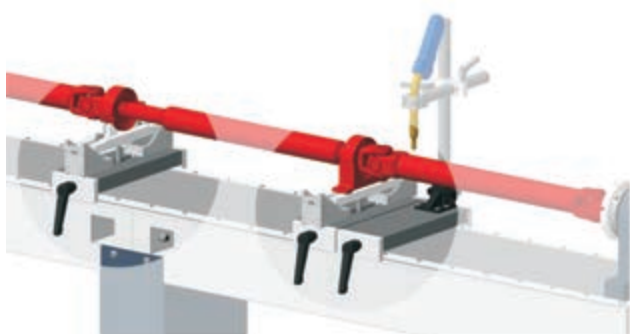
2

Установить регулировочную плиту с призмами (если это необходимо для конструктивных особенностей изделия).  
Зафиксировать болтами.



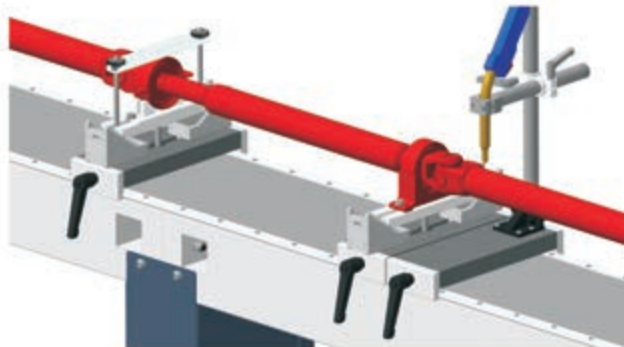
3

Для обеспечения горизонтальности изделия на стенде, выполнить регулировку опорных плит по высоте. Затянуть винты прижима в отверстиях подвижных опор (для этого сдвинуть изделие в сторону).



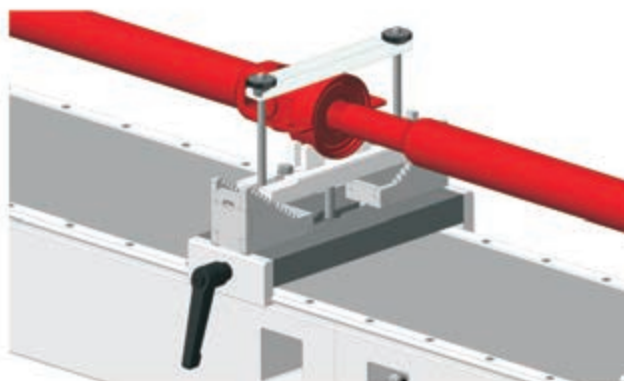
4

Зафиксировать подвешенный подшипник в зависимости от его конструктивных особенностей (см. а, б):



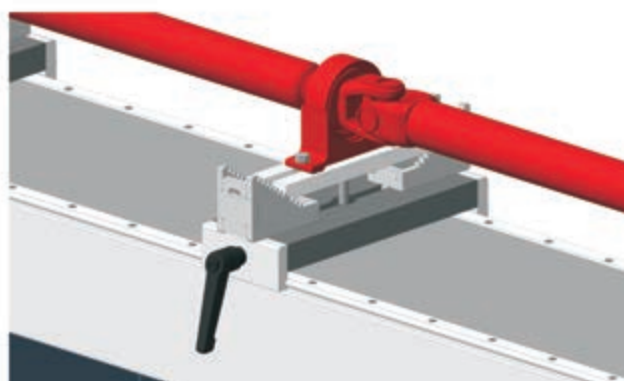
а

крепление подвешенного подшипника при помощи прижимной планки;



б

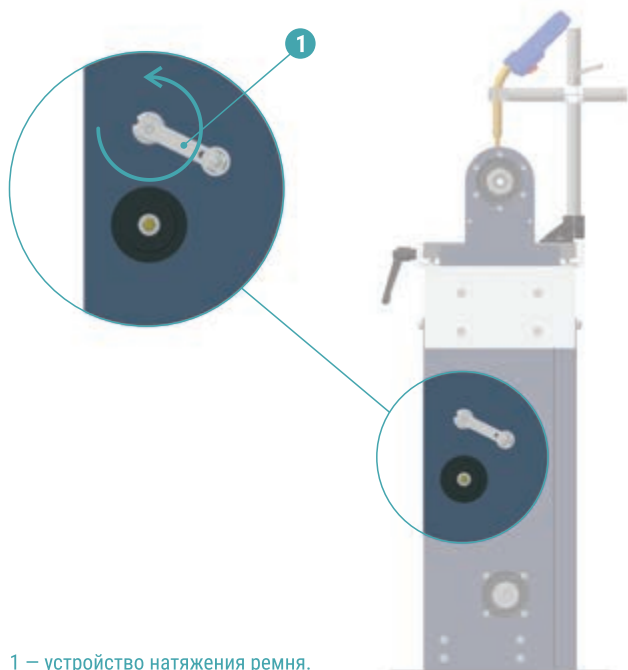
крепление подвешенного подшипника при помощи соединения «болт+Т-образная гайка».



## 2.3.3 Порядок установки приводного ремня

1

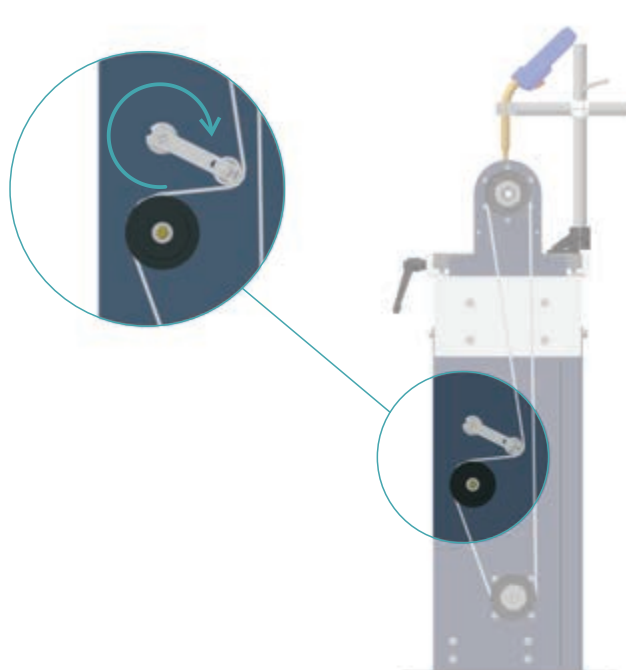
Повернуть рукой устройство натяжения ремня (1) против часовой стрелки.



1 – устройство натяжения ремня.

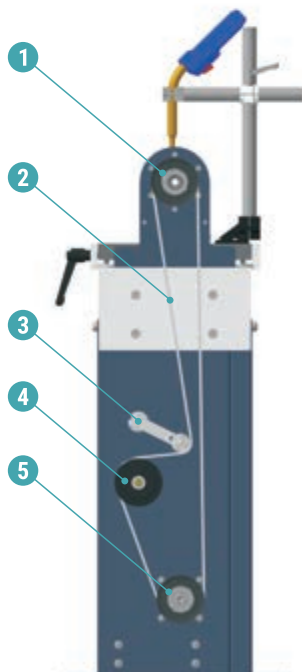
3

Отпустить устройство натяжения ремня по часовой стрелке, дав ему возможность натянуть ремень.



2

Придерживая устройство натяжения ремня (3), рукой накинуть один конец ремня (2) на шкив опоры шпиндельной неподвижной (1). Остальную часть ремня перекинуть через шкив мотор-редуктора (4) и шкив электродвигателя (5).



1 – шкив неподвижной шпиндельной опоры; 2 – ремень; 3 – устройство натяжения ремня; 4 – шкив мотор-редуктора привода сварочного аппарата; 5 – шкив электродвигателя привода стойки ВИБРОЛАБ.



## 2.3.4 Порядок подключения стойки ВИБРОЛАБ

1

Открыть заднюю дверь стойки ВИБРОЛАБ.

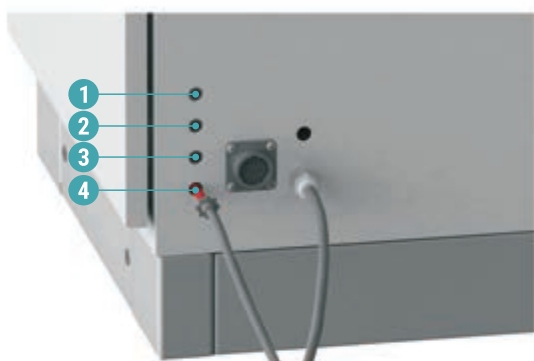
2

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

а

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;

3 – подключение опоры 3;  
4 – подключение опоры 4.

б

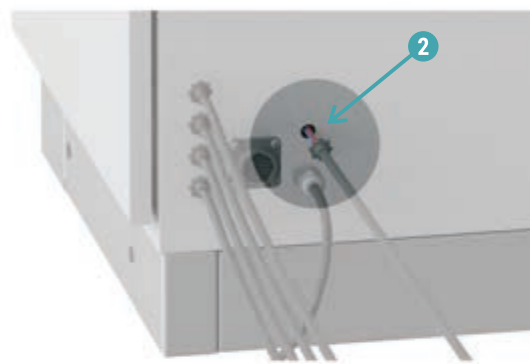
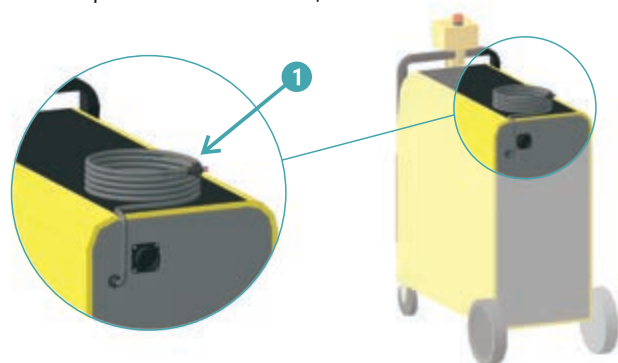
выполнить подключение проводов, согласно приложению А настоящего РЭ в следующей последовательности:

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



3

Подключить провод Modbus сварочного аппарата (1) к стойке ВИБРОЛАБ (2). Способ подключения провода аналогичен способу подключения датчиков опор, указанному выше согласно приложению А настоящего РЭ.



4

Подключить разъем кабеля балансировочного привода (нижнего электродвигателя на моторной ноге) к стойке ВИБРОЛАБ, зафиксировать его поворотом байонетного кольца до упора.



5

Подключить кабель питания к сети питающего напряжения.

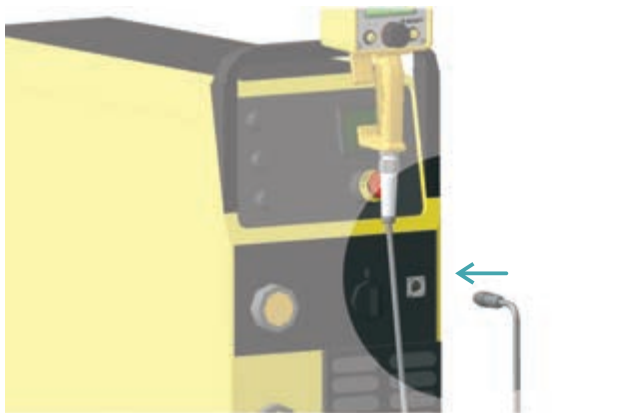
!

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

## 2.3.5 Порядок подключения сварочного аппарата

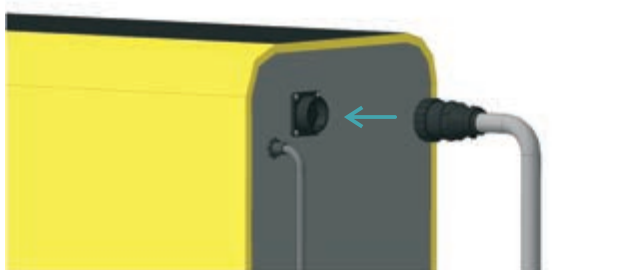
1

Подключить пульт к сварочному аппарату, для чего вставить разъем в гнездо и закрутить фиксирующее кольцо по резьбе до упора.



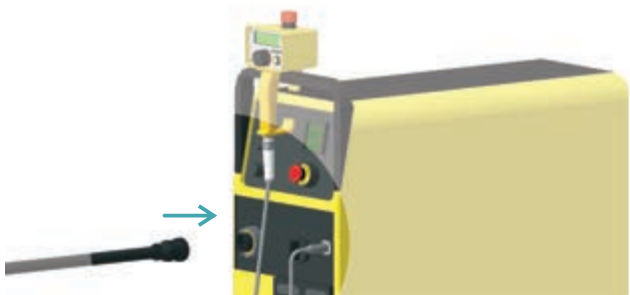
2

Подключить разъем кабеля мотор-редуктора (верхний электродвигатель на моторной ноге) к сварочному аппарату, зафиксировав его поворотом байонетного кольца до упора.



3


Подключить горелку к сварочному аппарату.

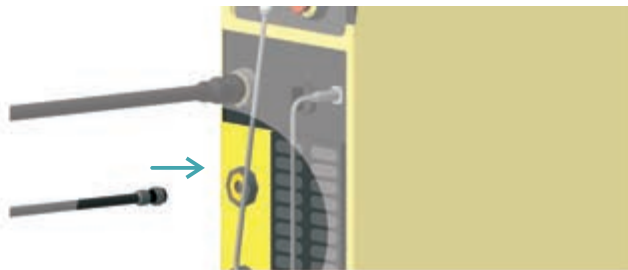


i

Данную операцию, а также заправку проволоки и подключение баллона со сварочной смесью выполнять согласно эксплуатационной документации, поставляемой со сварочным аппаратом. Рекомендации по выбору типа проволоки и марки сварочной смеси приведены в приложении Б настоящего РЭ.

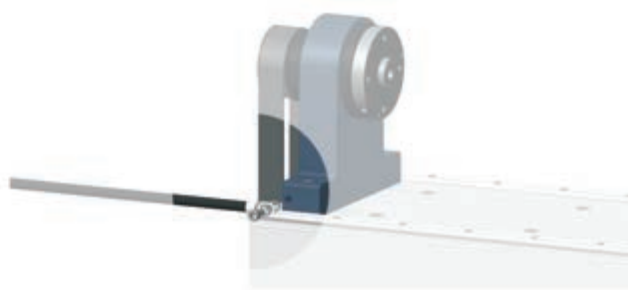
4

Подключить обратный кабель («массу») к сварочному аппарату в верхний разъем обратного кабеля, обозначенный пиктограммой .



5

Подключить обратный кабель к стенду.



6

Подключить кабель питания к сети питающего напряжения.



!

Стенд подключать только к пятиконтактной розетке с выделенной нейтралью и работающим заземлением. Дополнительного заземления не требуется.

## 2.4 Использование станда

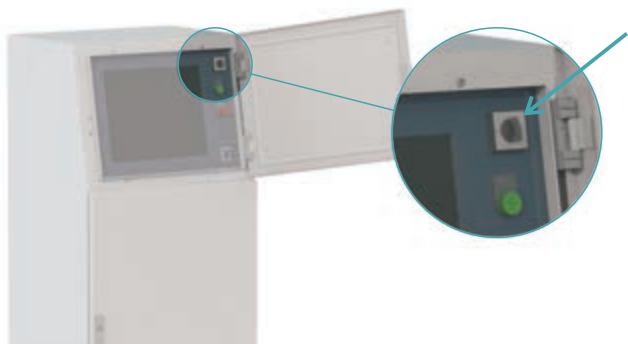
### 2.4.1 Установка изделия на стенд

i

Данный раздел описывает установку свариваемого изделия (четырёхопорного карданного вала) на опоры станда. Для других изделий, отличающихся конструкцией и/или числом опор, установка выполняется аналогично, с учетом индивидуальных особенностей изделия.

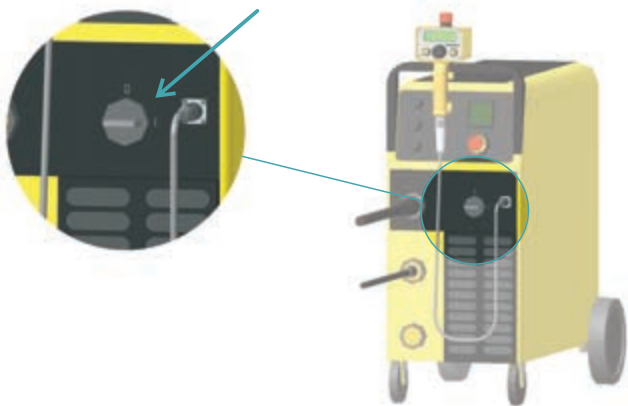
1

Повернуть выключатель питания стойки ВИБРОЛАБ в положение «I».



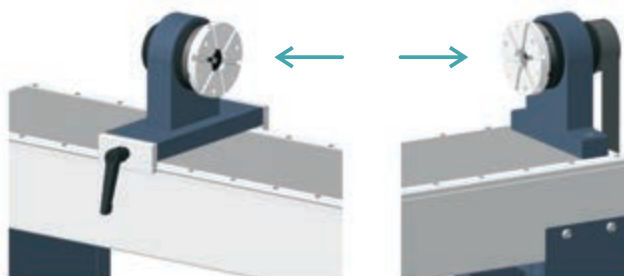
2

Включить сварочный аппарат, переведя выключатель в положение «I». Убедитесь, что к аппарату подведен защитный газ, установлена катушка со сварочной проволокой необходимого диаметра, подключен обратный кабель сварочного аппарата.



3

Установить и закрепить винтами на ведущем и ведомом шпинделе станда оснастку, соответствующую свариваемому изделию.

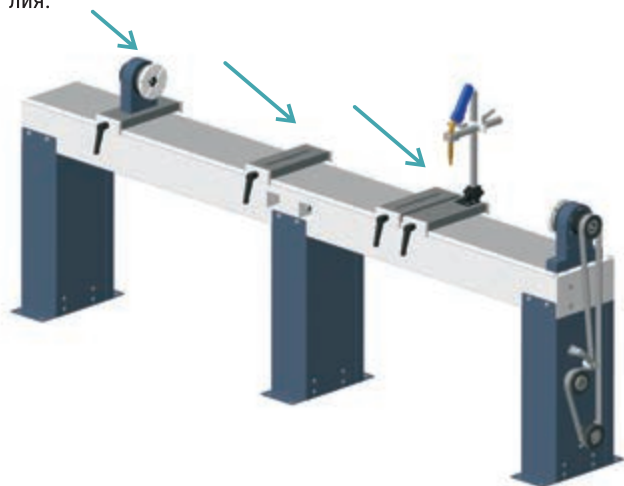


i

Оснастку для установки на шпиндели станда легких и грузовых карданных валов всех широко распространенных стандартов, а также комплект специальной оснастки для быстрой установки и снятия однотипных карданных валов при серийном производстве можно дополнительно заказать в компании «Энсет».

4

Подвинуть подвижную шпиндельную и промежуточные опоры по станине в положение, подходящее для установки изделия.



## 2.4.1 Установка изделия на стенд

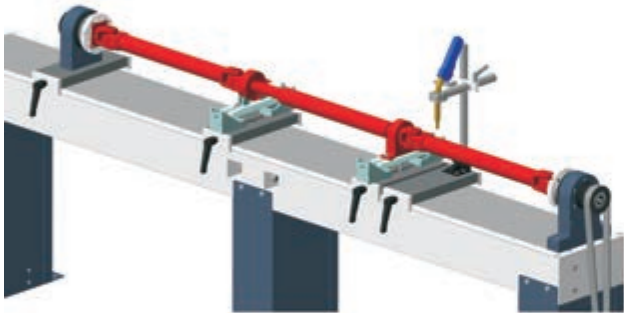
5

Установить на подвижные опоры базовые элементы приспособлений для фиксации подвешенного подшипника (согласно 2.3.2 настоящего РЭ).



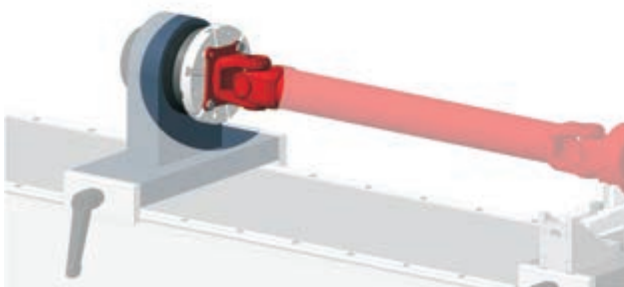
6

Установить изделие на опоры таким образом, чтобы посадочные поверхности изделия попали в соответствующие места оснастки стенда.



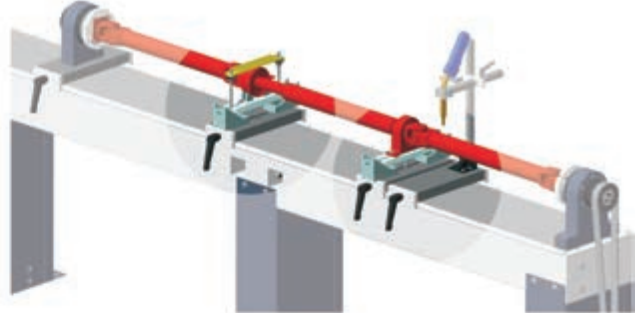
7

Зафиксировать изделие на шпинделях стенда при помощи болтов.



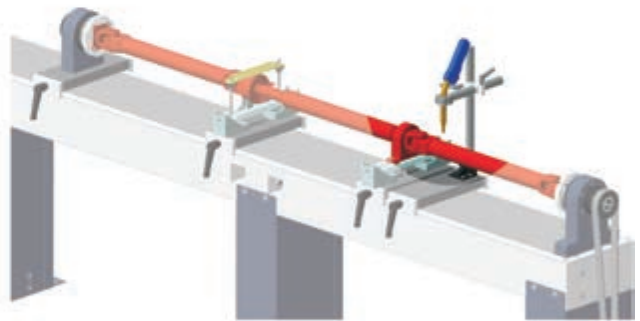
8

Добиться горизонтальности изделия и завершить монтаж приспособления для фиксации, следуя указаниям, приведенным в 2.3.2 настоящего РЭ.



9

Установить сварочную горелку над местом предполагаемого сварного шва, располагая ее согласно приложению В настоящего РЭ. Зафиксировать горелку затяжкой всех ручек ее стойки.



## 2.4.2 Сварка изделия

### 2.4.2.1 Ввод диаметра трубы

1

Пульт при включении питания сварочного аппарата включается автоматически. При загрузке ПО по умолчанию отобразится первый пункт главного меню **ДИАМЕТР ТРУБЫ**. Для начала ввода данных нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



2

Ввести требуемое значение диаметра и подтвердить ввод нажатием правой кнопки пульта **СОХРАНИТЬ**.

От введенного диаметра трубы зависит скорость вращения при сварке.



i

Ввод изменяемых параметров (цифр) осуществляется вращением колеса пульта. Вращение по часовой стрелке прибавляет вводимое значение до максимального предела, против часовой – убавляет до минимума. Подтверждение введенного значения осуществляется нажатием правой кнопки пульта **СОХРАНИТЬ**.

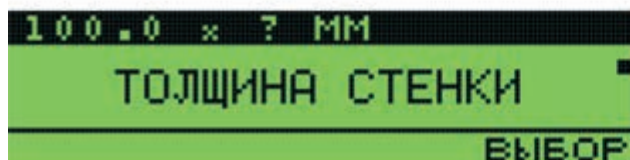
i

Для отмены операции (до выбора операции **СОХРАНИТЬ**) необходимо нажать левую кнопку пульта **НАЗАД**. При этом осуществится выход в главное меню пульта.

### 2.4.2.2 Ввод толщины стенки трубы

1

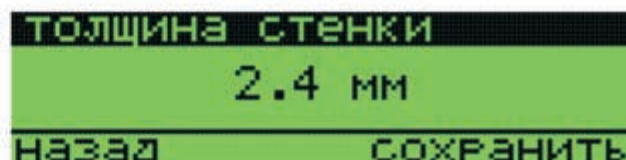
Вращением колеса пульта сварочного аппарата выбрать пункт **ТОЛЩИНА СТЕНКИ**. Для начала ввода данных нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



2

Ввести требуемое значение толщины стенки и подтвердить ввод нажатием правой кнопки пульта **СОХРАНИТЬ**.

Режим сварки (напряжение и скорость подачи проволоки) настраивается автоматически, в зависимости от введенного значения толщины стенки.

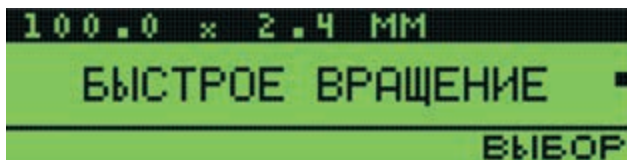




## 2.4.2.3 Режим быстрого вращения. Измерение биения изделия

1

Для установки относительного положения свариваемых деталей изделия выбрать пункт меню **БЫСТРОЕ ВРАЩЕНИЕ** и нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.

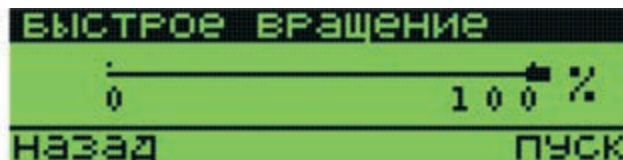


Для изменения скорости вращения необходимо при вращающемся приводе повернуть колесо пульта:

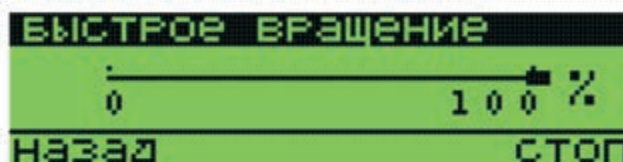
- по направлению вращения для ускорения;
- против направления вращения для замедления и полного останова.

2

При нажатии правой кнопки пульта **ПУСК** изделие будет приведено во вращение на максимально возможной частоте (~ 20 об/мин).



При нажатии правой кнопки пульта **СТОП** вращение останавливается. При нажатии левой кнопки пульта **НАЗАД** осуществляется выход в главное меню пульта с остановкой вращения.



Биение деталей изделия измеряется в режиме **БЫСТРОЕ ВРАЩЕНИЕ** при помощи стойки с индикаторной головкой.

## 2.4.2.4 Режим JOG. Постановка точек-прихваток

Режим **JOG** применяют для фиксации свариваемых деталей путем постановки точек-прихваток на месте будущего сварного шва.

В режиме **JOG** привод вращает изделие вслед за вращением колеса пульта. Угол поворота изделия зависит от скорости вращения колеса пульта.

1

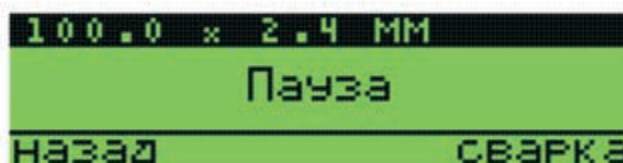
Вращением колеса пульта сварочного аппарата выбрать пункт **JOG**. Нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



При быстром повороте колеса пульта изделие будет вращаться быстро. При медленном – медленно, что даст возможность более точно установить изделие на необходимый угол.

2

Вращением колеса пульта повернуть изделие на необходимый угол. Нажать и удерживать правую кнопку пульта **СВАРКА**.



Процесс сварки будет продолжаться до тех пор, пока кнопка нажата. В процессе сварки изделие неподвижно.



Сварка будет произведена в режиме, соответствующем введенной толщине стенки изделия. Внимательно контролируйте данный параметр перед запуском процесса сварки.

## 2.4.2.5 Режим сварки кольцевого шва

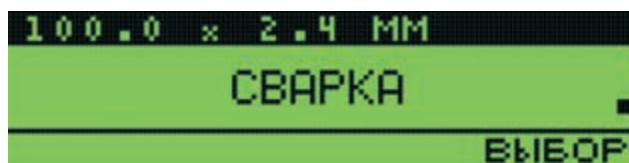
Для обеспечения достаточной прочности и правильной геометрии сварного шва перед сваркой необходимо убедиться, что диаметр и толщина стенки трубы заданы корректно.

Убедиться в правильном расположении горелки относительно свариваемых деталей согласно приложению В настоящего РЭ.

Для установки режима **СВАРКА** следуйте указаниям, приведенным ниже.

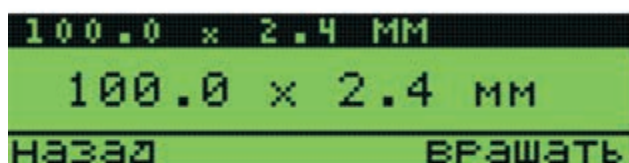
1

Вращением колеса пульта сварочного аппарата выбрать пункт **СВАРКА**. Нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



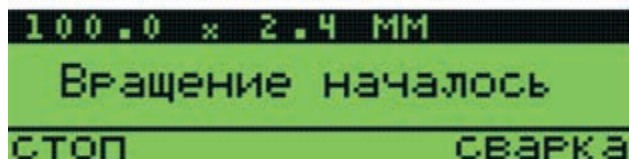
2

Нажать правую кнопку пульта **ВРАЩАТЬ**, изделие при этом начнет медленно вращаться.



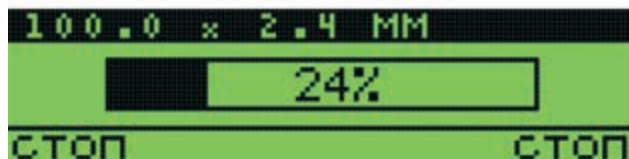
3

В момент, когда точка начала сварки будет находиться под горелкой – нажать правую кнопку пульта **СВАРКА**.



4

Процесс сварки отображается в процентном и графическом виде. Сварка будет остановлена автоматически, когда кольцевой шов будет замкнут на заданный угол перехлеста.



!

Для принудительного останова процесса сварки нажать любую кнопку пульта.

5

После завершения сварки пульт автоматически перейдет в режим **БЫСТРОЕ ВРАЩЕНИЕ**, при этом скорость вращения изделия будет такой же, как и при сварке. Дальнейшее управление осуществляется согласно 2.4.2.3 настоящего РЭ.



i

Сварка будет произведена в режиме, соответствующем введенным толщине стенки и диаметру трубы изделия. Внимательно контролируйте данные параметры перед запуском процесса сварки.

i

Компания «Энсет» оставляет за собой право вносить изменения в ПО станда без предварительного уведомления.

i

Для сварки изделий без использования пульта управления сварочного аппарата – нажать кнопку на сварочной горелке станда.\*\*\*

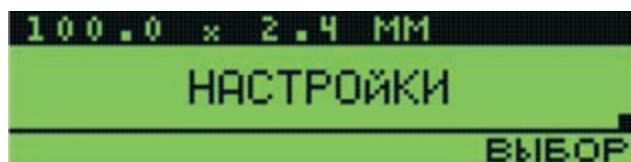
\* Возможна комплектация сварочной горелки без кнопки.

\*\* Предварительно установить значения диаметра трубы и толщины стенки трубы в соответствии с 2.4.2.1 и 2.4.2.2 настоящего РЭ.



## 2.4.2.6 Настройка параметров сварки

Для появления пункта меню **НАСТРОЙКИ** нажать и удерживать левую и правую кнопку пульта в течение 5 с. Для входа в настройки параметров станда нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



i

Заданные пользователем значения диаметра и толщины стенки трубы будут сохранены только до отключения электропитания станда. Остальные настройки сохраняются в энергонезависимой памяти пульта до момента их последующего изменения.

1

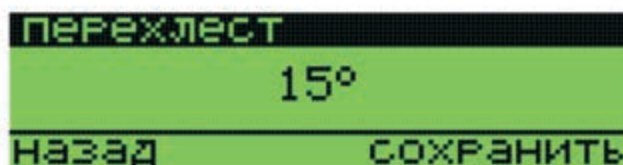
### Угол перекреста сварного шва

Перекрест шва – это регулировка угла перекреста сварного шва на изделии. По умолчанию перекрест задан в размере 15°.

Для редактирования перекреста выбрать пункт меню **ПЕРЕХЛЕСТ ШВА** и нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



Вращением колеса пульта установить требуемое значение перекреста шва. Нажать правую кнопку пульта **СОХРАНИТЬ**.



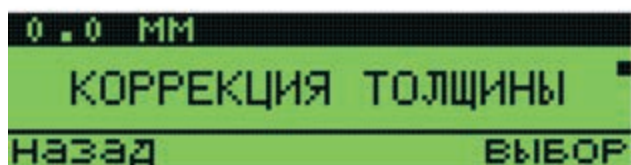
2

### Коррекция сварочного режима

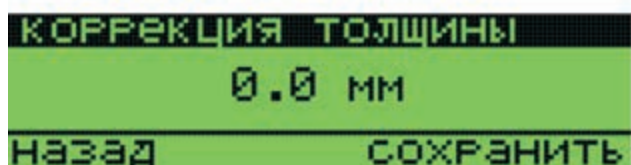
При предъявлении к сварочному шву специфических требований возможна корректировка режимов сварки. В ПО заложены как возможность корректировать режим полностью (т.е. напряжение и подачу проволоки одновременно), так и отдельно подачу проволоки.

### Коррекция толщины стенки

Для коррекции толщины стенки во всем диапазоне режимов, выбрать пункт меню **КОРРЕКЦИЯ ТОЛЩИНЫ** и нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



По умолчанию данный параметр задан равным 0,0 мм. Вращением колеса пульта установить требуемое значение коррекции толщины. Программно возможно задавать как положительное, так и отрицательное значение коррекции. Нажать правую кнопку пульта **СОХРАНИТЬ**.



i

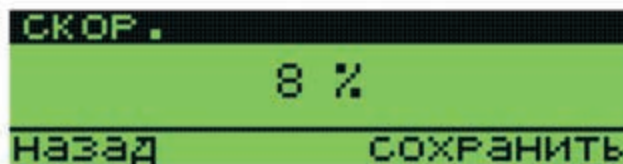
Увеличение толщины стенки приводит к увеличению значения сварочного тока и расхода проволоки.

### Коррекция скорости подачи проволоки

Для корректировки скорости подачи проволоки во всем диапазоне сварочных режимов выбрать пункт меню **КОРРЕКЦИЯ ПОДАЧИ** и нажать правую кнопку пульта **ВЫБОР**.



По умолчанию данный параметр задан равным минус 20 %. Вращением колеса пульта установить требуемое значение коррекции подачи. Нажать правую кнопку пульта **СОХРАНИТЬ**.



i

Задание значения величины менее 100 % приведет к уменьшению значения скорости подачи проволоки при сварке во всем диапазоне режимов. Более 100 % – к увеличению.

!

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** менять значения, установленные в полях меню настроек: **ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО, ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ, ДИСКРЕТЫ ЭНКОДЕРА, ВНЕШНИЙ ЭНКОДЕР, НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ, ЛИН. СКОРОСТЬ MIN, ЛИН. СКОРОСТЬ MAX, ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭНКОДЕРА, ЭЛ.-МАГН. РЕД.!**

i

Компания «Энсет» оставляет за собой право вносить изменения в ПО станда без предварительного уведомления.

## 2.4.3 Балансировка изделия



ВИБРОЛАБ входит в состав не только станда, но и других балансировочных станков, производимого компанией «Энсет», поэтому в данном разделе используются универсальные иллюстрации с термином «станок».

### 2.4.3.1 Начало работы

#### 2.4.3.1.1 Ввод нового оператора станда

1

Повернуть выключатель питания ВИБРОЛАБ в положение «I».

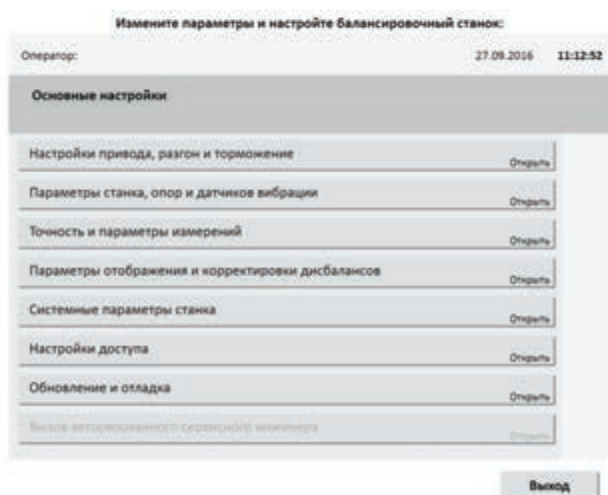
2

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



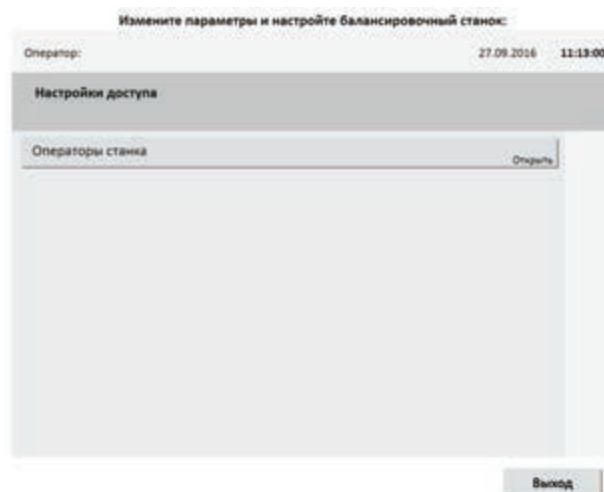
3

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



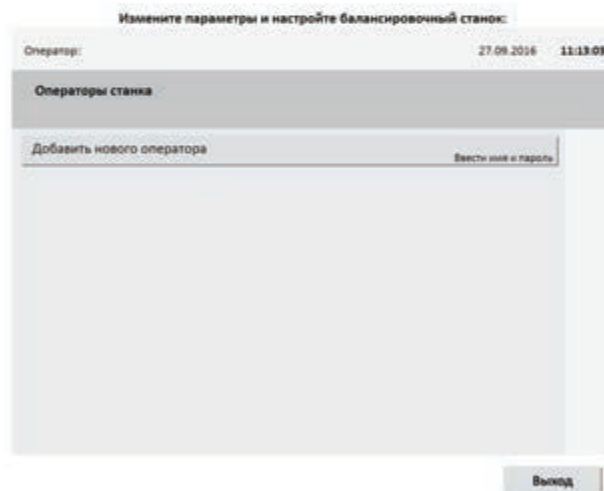
4

Нажать кнопку **Операторы станка**.



5

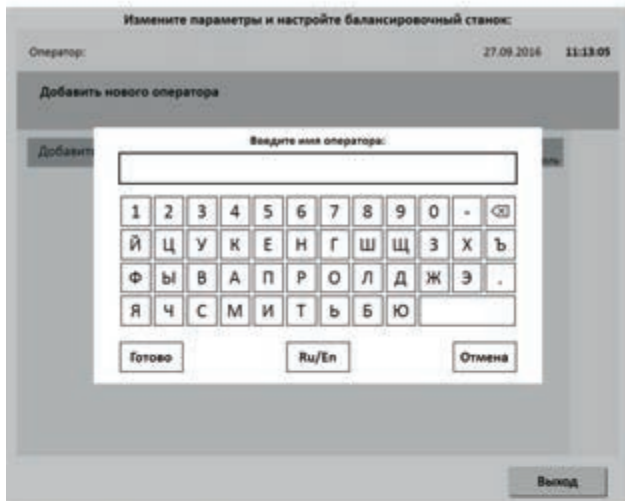
Нажать кнопку **Добавить нового оператора**.



## 2.4.3.1.1 Ввод нового оператора станда

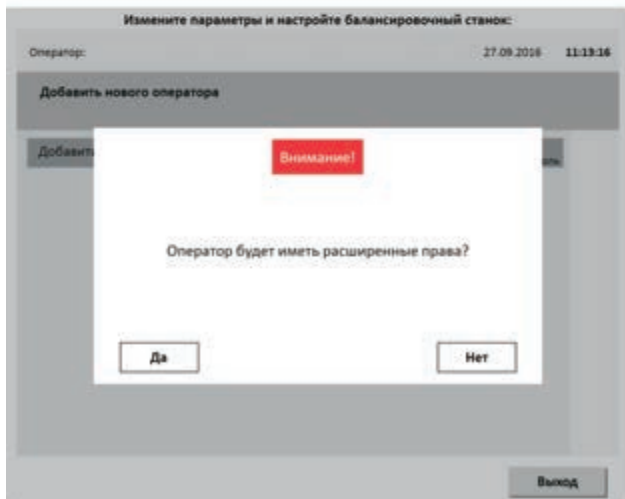
6

При помощи экранной алфавитно-цифровой клавиатуры ввести имя оператора.



7

Назначить оператору права доступа к ПО станда.

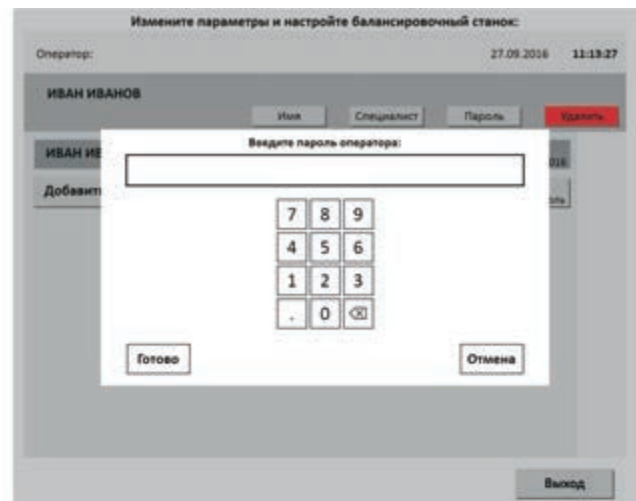


!

Расширенные права дают возможность изменять системные настройки станда.

8

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



9

При необходимости аналогичным образом добавить остальных операторов станда.

## 2.4.3.1.2 Выбор оператора станда

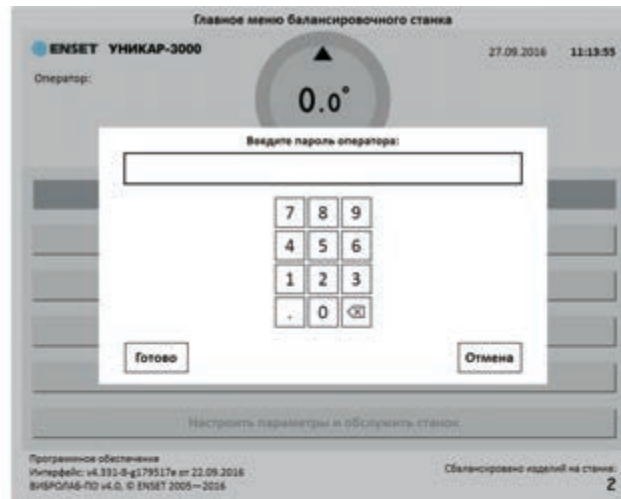
1

Нажать кнопку **Начать работу оператора станка**.



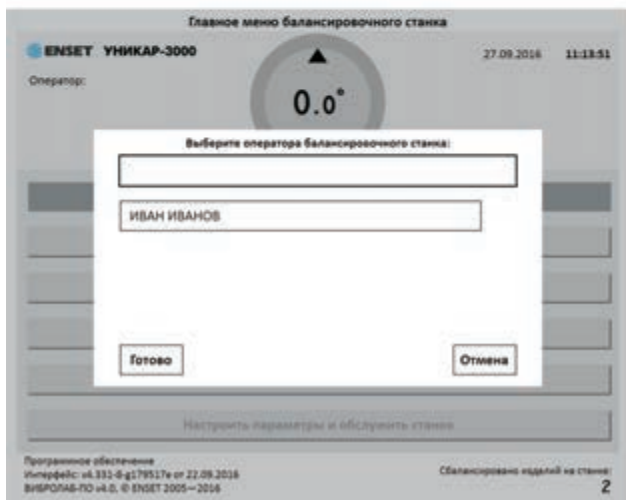
3

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



2

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



## 2.4.3.2 Добавление изделия в базу данных

### 2.4.3.2.1 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**.

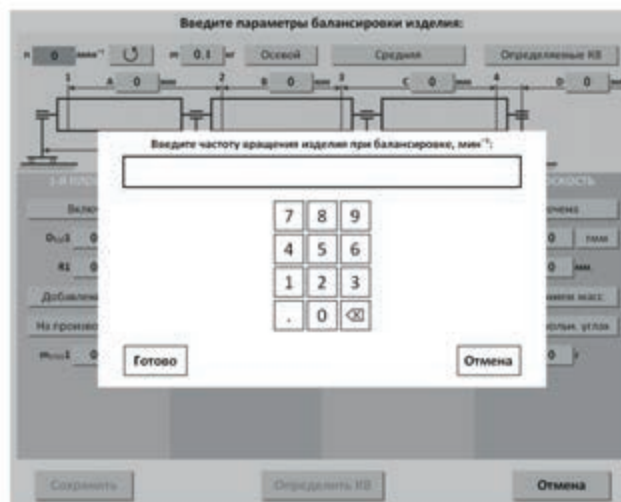


i

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

Частота 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.



i

При выборе частоты вращения изделия при балансировке рекомендуется руководствоваться приложением Г настоящего РЭ.

4

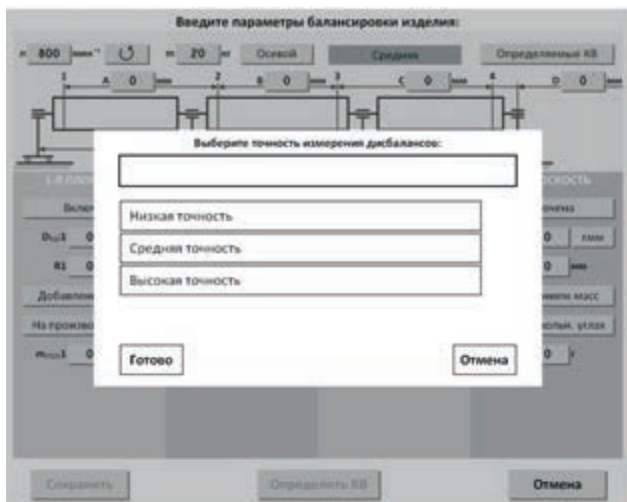
Масса изделия в кг. Для правильной настройки привода при разгоне и торможении введите массу балансируемого изделия. Некорректное увеличенное введенное значение вызовет медленный разгон и плавное торможение. Некорректное уменьшенное значение массы приведет к перегрузке привода из-за ограничения по току.





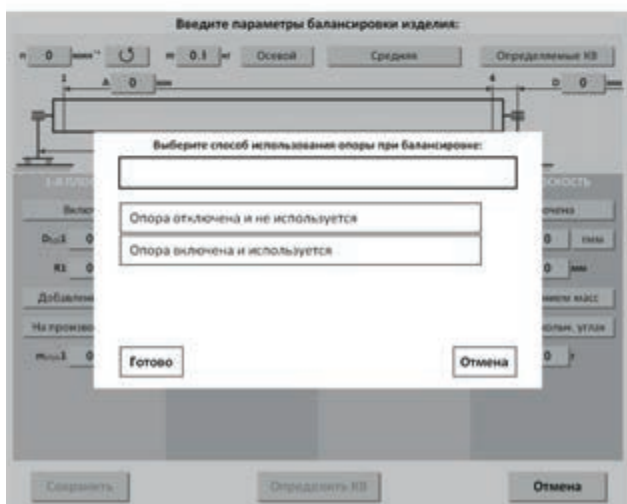
5

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



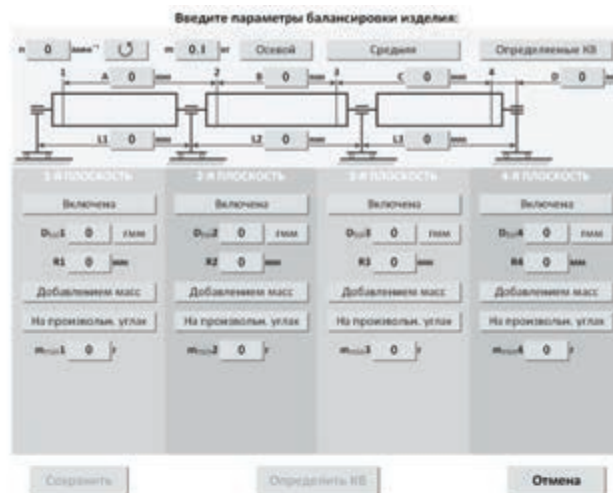
6

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



7

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



A, B, C, D – расстояния между плоскостями коррекции в мм. Измеряются между плоскостями расположения центров масс корректирующих грузов на изделии. L1, L2, L3 – положение центров соответствующих опор по длине (на станине станда).

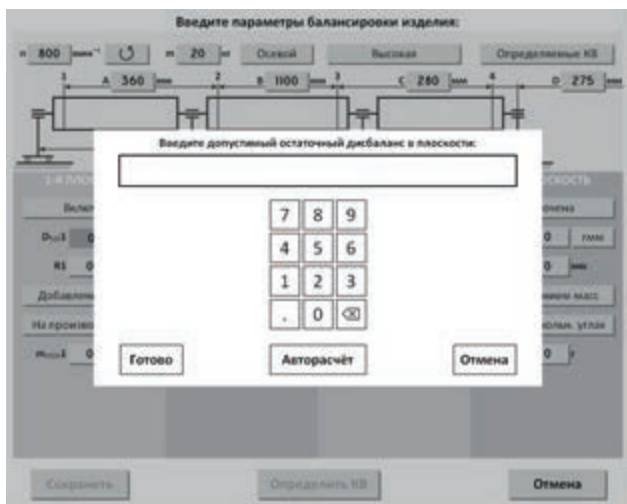
! После ввода геометрических параметров ввести основные параметры балансировки изделия в каждой из активных (включенных) плоскостей коррекции.

## 2.4.3.2.1 Ввод параметров изделия

8

Значения допустимых дисбалансов  $D_{tol1}$ ,  $D_{tol2}$ ,  $D_{tol3}$ ,  $D_{tol4}$  в гмм (характеристики точности балансировки изделия). Значения необходимо брать из технической документации на изделие.

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



i

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

9

Радиусы корректировки (кратчайшее расстояние от оси вращения изделия до центра масс корректирующего груза)  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  в мм.



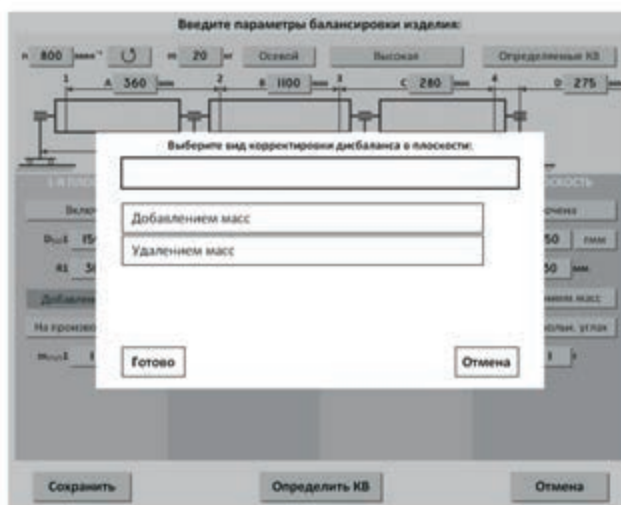
i

Значения радиусов замерить непосредственно на карданном валу. Для этого диаметр трубы карданного вала в месте крепления балансировочного груза разделить на два.

10

Выбор вида корректировки дисбалансов для каждой из плоскостей коррекции изделия. Доступные виды корректировки:

- добавлением масс – в плоскостях коррекции размещаются грузы, призванные компенсировать дисбалансы изделия. При данном виде корректировки, 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 данном виде корректировки, доступны следующие способы удаления масс: на произвольных углах, торцевым сверлением, радиальным сверлением.



i

Для балансировки карданных валов чаще всего используются вид корректировки добавлением масс на произвольных углах.

!

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



## 2.4.3.2.2 Определение коэффициентов влияния

### Проведение замеров без пробного груза

1

Нажать кнопку **Определить КВ**.



2

Проконтролировать появление окна.



i

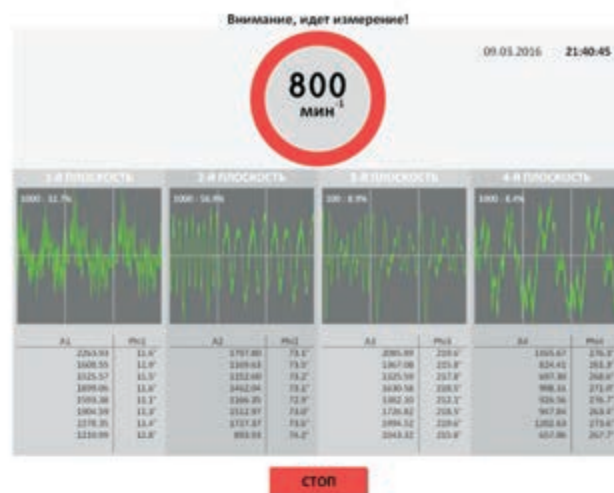
Перед первым запуском убедитесь, что изделие на стенде свободно проворачивается на полный оборот.

!

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

3

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



!

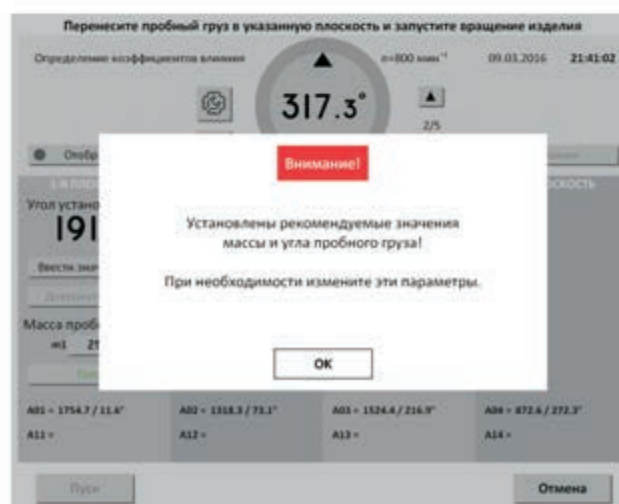
Для немедленного останова вращения изделия и прерывания процедуры замера, нажать кнопку **СТОП** на мониторе или на стойке ВИБРОЛАБ.

i

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

4

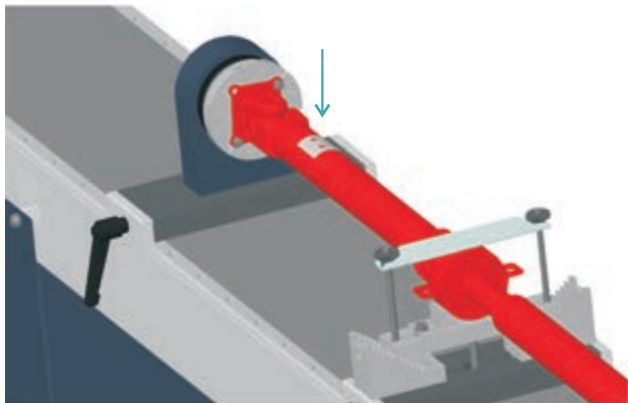
При завершении замера без грузов ПО произведет расчет массы и угла установки пробного груза. Нажать кнопку **ОК**.



# 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 значения 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.



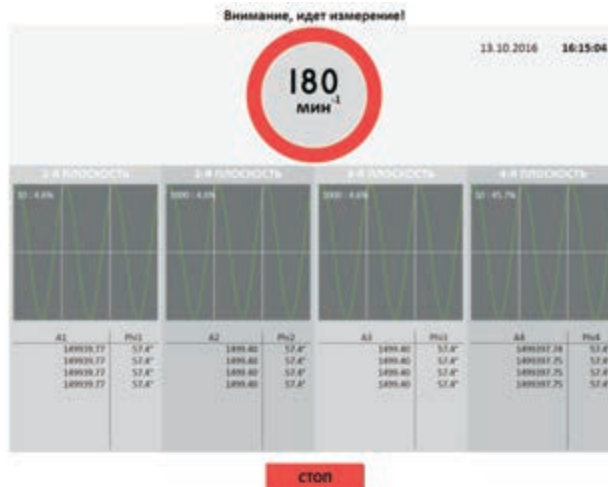
Только после нажатия кнопки **Готово** (5) станет активной кнопка **Пуск**.



**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 в следующей плоскости (если плоскостей при балансировке изделия несколько). Запустить процедуру замера.

4

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



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 стэнда не снимать, если планируется его последующая балансировка.

### 2.4.3.2.3 Ввод названия изделия. Запись изделия в базу данных

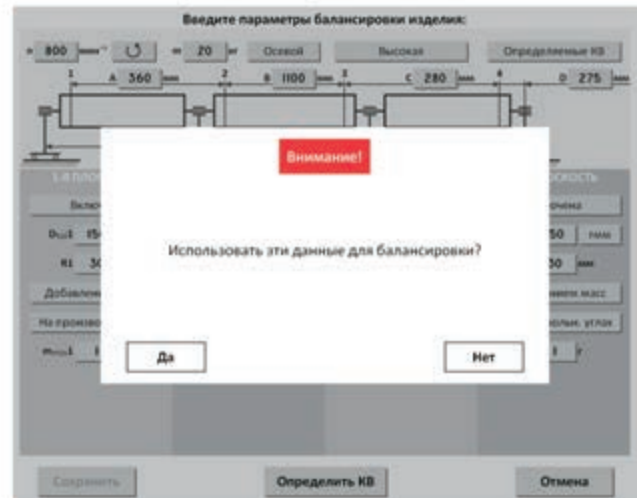
1

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 стэнда.



2

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



## 2.4.3.3 Балансировка изделия

### 2.4.3.3.1 Выбор изделия из базы данных. Настройка механической части станда

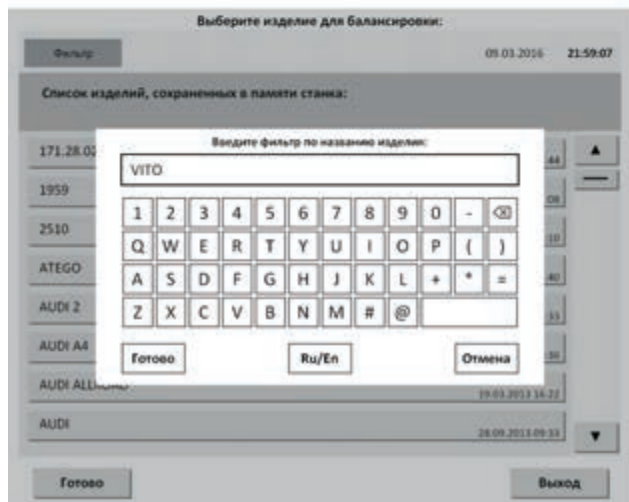
1

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



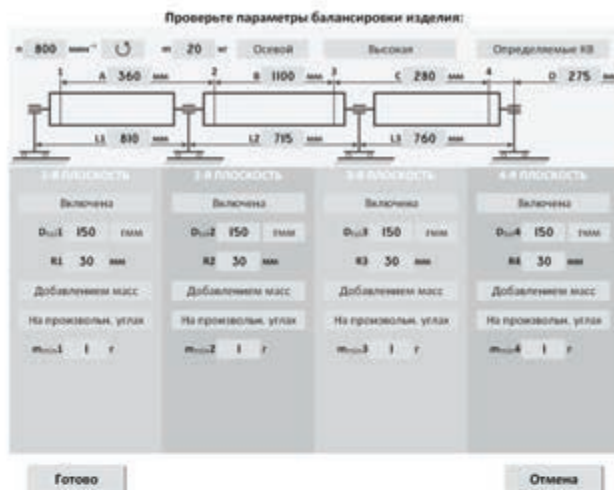
2

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 станда.  
Установить изделие на станд согласно 2.4.1 настоящего РЭ.  
Опоры станда устанавливать согласно геометрическим параметрам, отображаемым на экране.  
После установки нажать кнопку **Готово**.



## 2.4.3.3.2 Замер дисбалансов изделия

1

Нажать кнопку **Пуск**.



i

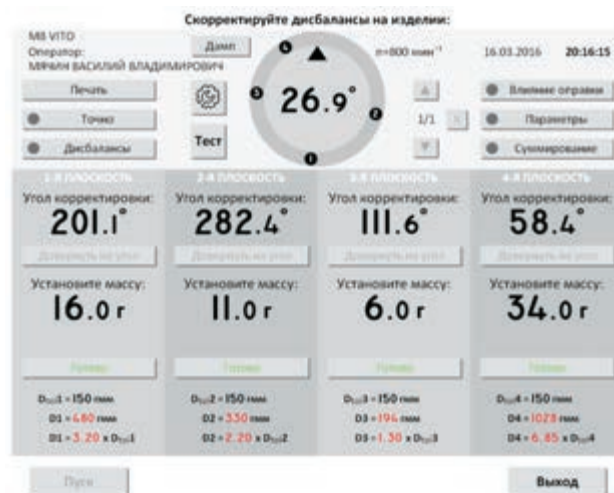
Убедитесь, что изделие на стенде установлено правильно, вращается свободно и на нем не закреплены лишние балансировочные грузы.

!

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

2

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



i

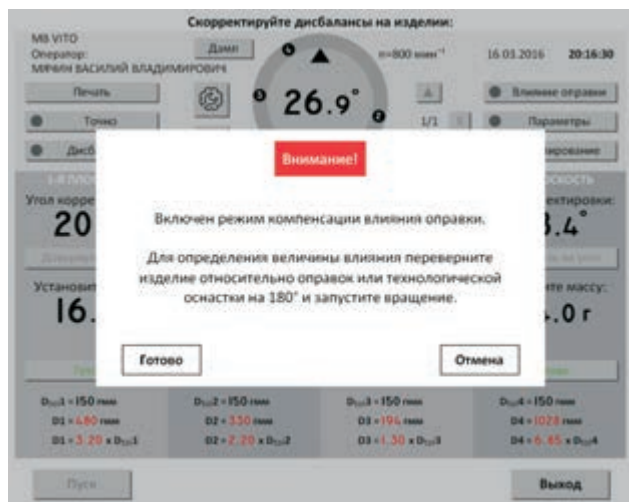
Значения дисбалансов карданных валов отражаются вместе с дисбалансами, вносимыми балансировочной оснасткой (шпиндельными оправками). При использовании оправок и другой балансировочной оснастки необходимо воспользоваться функцией компенсации влияния оправки.



## 2.4.3.3 Компенсация влияния оправок

1

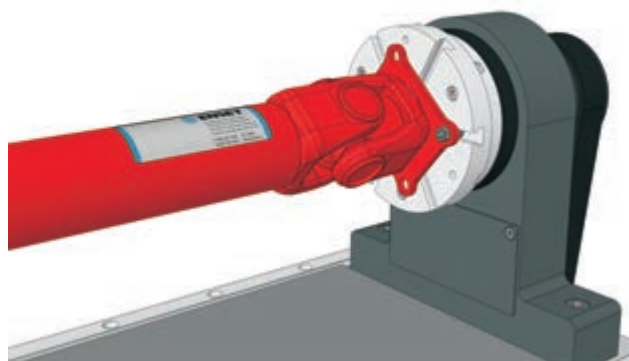
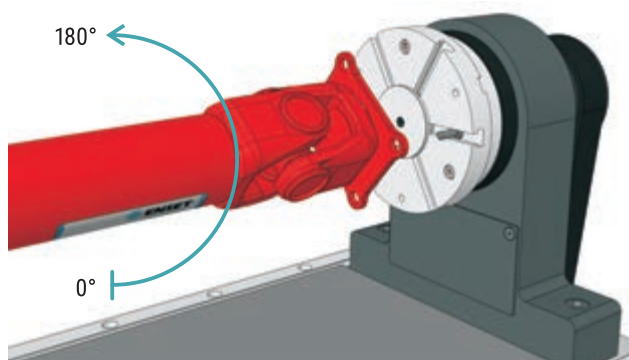
По завершению измерения дисбалансов изделия, не производя корректировки ни в одной из плоскостей, нажать кнопку **Влияние оправки**.



2

Перевернуть изделие на 180° относительно оправок:

- открутить гайки фиксации изделия на одном из шпинделей и осуществить переворот изделия на 180° (ось шпинделя при этом должна оставаться неподвижной);
- снова зафиксировать изделие на шпинделе станда.

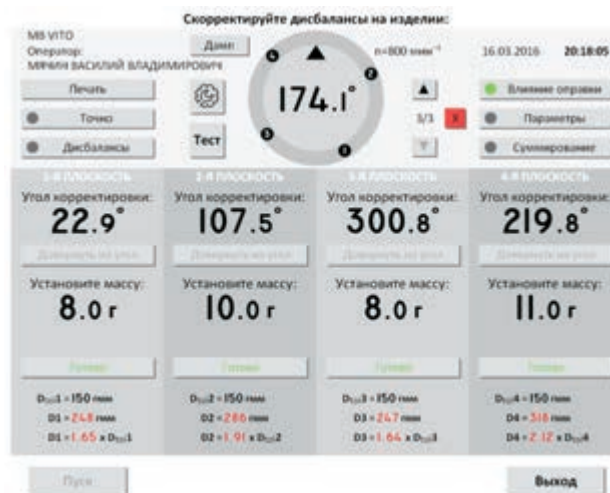


3

Аналогично перевернуть изделие относительно второй оправки. Запустить замер.

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.



## 2.4.3.3.4 Корректировка дисбалансов изделия

Установить корректирующие грузы 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 стенд не требуется.

i

Корректировку дисбалансов карданных валов удобно производить при помощи балансировочных грузов с механическим креплением, разработанных и запатентованных компаний «Энсет». Обратитесь в компанию «Энсет» для получения дополнительной информации.

## 2.4.3.3.5 Контроль остаточных дисбалансов изделия. Завершение балансировки

После корректировки дисбалансов изделия необходимо проверить отсутствие 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.

!

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.

Для вывода на печать протокола балансировки нажать кнопку **Печать**. Протокол балансировки содержит информацию о наименовании стенда и изделия, имени оператора стенда, дате и времени начала и окончания балансировки, допустимые, начальные и остаточные дисбалансы изделия.

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

## 2.4.3.4 Редактирование базы данных станда

Редактировать запись об изделии в базе данных станда 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 станда);
- изменилось наименование изделия в документации;
- необходимо удалить неактуальные изделия из базы данных станда.

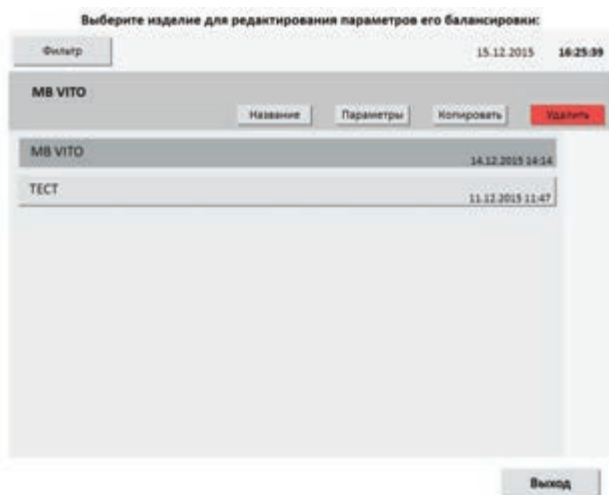
### Последовательность действий для редактирования базы данных.

В главном меню нажать **Редактировать базу данных станка**.

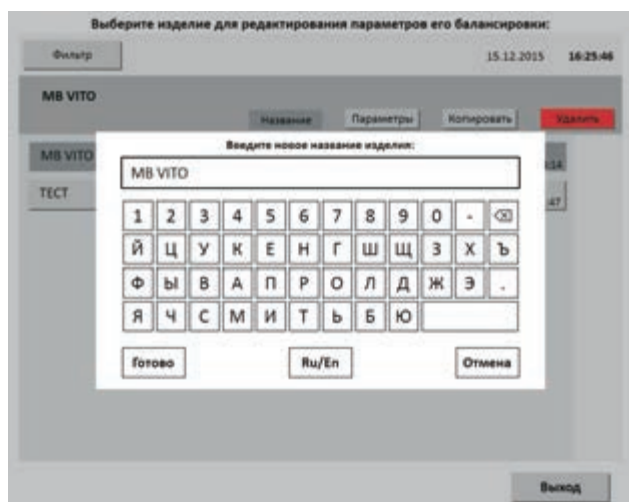
1

#### Редактирование названия изделия.

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



При помощи экранной клавиатуры изменить название изделия. 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 сохранятся.

!

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 станда без предварительного уведомления.

## 2.5 Действия в экстремальных условиях

Требуемое действие	Последовательность действий оператора
Остановить вращение при балансировке изделия	Нажать на кнопку аварийного останова на стойке ВИБРОЛАБ
Остановить вращение при работе с пультом сварочного аппарата. Остановить сварку изделия	Нажать на кнопку аварийного останова на пульте сварочного аппарата или на сварочном аппарате
Обесточить стенд	Последовательно повернуть выключатели в положение «0» сварочного аппарата и стойки ВИБРОЛАБ

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания:

- для поддержания работоспособности станда в период эксплуатации должны проводиться мероприятия, обеспечивающие контроль технического состояния станда;
- ТО станда предусматривает плановое выполнение комплекса работ в объеме: ежедневного ТО (ЕТО) и годового ТО (ТО-1).

### 3.2 Меры безопасности:

- ТО проводить только при отключенном электропитании;
- при ТО станда необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для работы с электрооборудованием под напряжением до 1000 В.

#### ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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

### 3.3 Порядок технического обслуживания станда

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

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

## 3.3.2 Внешний осмотр и чистка станда

**Внешний осмотр и чистку станда проводить в следующей последовательности:**

- путем визуального осмотра убедиться в отсутствии вмятин и других механических повреждений, нарушений лакокрасочных покрытий, следов окисла и коррозии;
- при наличии пыли и грязи удалить их с наружных поверхностей станда при помощи моющего средства и влажной губки.

**Рекомендуется:**

- перед началом работы со стандом покрывать все незащищенные металлические поверхности силиконовым спреем против брызг металла или аналогичным средством;
- беречь пульт станда – при сварке необходимо держать его так, чтобы на пульт не попадали брызги металла;
- после окончания рабочей смены тщательно очищать элементы станда от всех видов загрязнений, профилактически покрывать его незащищенные металлические элементы смазкой типа WD-40.

## 3.3.3 Проверка комплектности станда

Проверку комплектности изделия проводить в соответствии с комплектностью, указанной в паспорте.

## 3.3.4 Проверка натяжения приводного ремня станда

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

!

Мотор-редуктор в составе станда поставляется с синтетическим маслом, обеспечивающим смазку на весь период эксплуатации, ТО не обязательно. Тип смазки – Q30 (AGIP Telium VSF 320 или SHELL Omala S4 WE 320), объем – 0,03 л.

i

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



## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Меры безопасности:

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



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



## 4.2 Поиск и устранение неисправностей

### 4.2.1 Перечень возможных неисправностей (отказов) стенда и рекомендации по их устранению

Описание отказов и повреждений	Возможные причины отказов и повреждений	Указания по способам устранения отказов, повреждений и их последствий
<p><b>Стенд не включается</b></p> <p>После поворота выключателя сварочного аппарата в положение «I» цифровое табло на сварочном аппарате не загорается, на экране пульта нет изображения</p> <p>После поворота выключателя стойки ВИБРОЛАБ в положение «I» на мониторе отсутствует изображение</p>	<p>Параметры используемой электрической сети не соответствует техническим требованиям стенда</p> <p>Неисправен или не подключен кабель питания</p>	<p>Проверить на соответствие параметры используемой электрической сети</p> <p>Проверить подключение кабеля питания к сети питающего напряжения</p> <p>Проверить подключение кабеля пульта к сварочному аппарату</p> <p>Убедиться, что разъем кабеля пульта полностью вставлен в соответствующий разъем сварочного аппарата, фиксирующее кольцо закручено по резьбе до упора</p> <p>Проверить отсутствие блокировки кнопки аварийного останова (на пульте и на сварочном аппарате)</p>
<p><b>Не начинается процесс сварки</b></p> <p>В режимах <b>JOG</b> или <b>СВАРКА</b> при нажатии соответствующей кнопки пульта не начинается процесс сварки</p>	<p>Неисправен или не подключен обратный кабель («масса»)</p> <p>Параметры изделия введены неверно</p> <p>Горелка установлена некорректно или забита шлаком</p>	<p>Проверить подключение обратного кабеля («масса») сварочной цепи к станине стенда</p> <p>Проверить корректность ввода исходных данных</p> <p>Проверить корректность установки горелки согласно приложению В настоящего РЭ. Очистить горелку, если она забита</p>
<p><b>Сварочный шов ненадлежащего качества</b></p>	<p>Параметры изделия введены неверно</p> <p>Горелка установлена некорректно или забита шлаком</p> <p>Расходные материалы ненадлежащего качества</p> <p>Сварочная смесь ненадлежащего качества</p>	<p>Проверить корректность ввода исходных данных</p> <p>Проверить корректность установки горелки согласно приложению В настоящего РЭ. Очистить горелку, если она забита</p> <p>Сравнить используемую номенклатуру расходных материалов с рекомендуемой в приложении Б настоящего РЭ</p> <p>Сравнить используемую номенклатуру сварочной смеси с рекомендуемой в приложении Б настоящего РЭ</p>



Если ни один из пунктов не помог решить проблему, то необходимо обратиться в сервисную службу компании «Энсет».

## 4.2.2 Ошибки и неисправности, отображаемые программным обеспечением ПО ВИБРОЛАБ

В ходе работы со стендом 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 максимальное 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 сервис компании «Энсет» для получения корректного файла с обновлением
ОШИБКА ЗАПИСИ ПРОТОКОЛА!	9909	Ошибка при записи протокола на USB-накопитель	Проверьте блокировку записи и наличие свободного места на USB-накопителе
ОТСУТСТВУЕТ ШАБЛОН ПРОТОКОЛА!	9910	Отсутствует шаблон протокола для выбранного изделия	Установите требуемые шаблоны протокола
УГЛОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РОТОРА НЕ ОПРЕДЕЛЕНО	9991	Большая погрешность при измерении углового положения изделия	Проверьте подключение разъема привода к стенду
НЕ РАБОТАЕТ ЭНКОДЕР	9992	Не подключен энкодер привода	
НЕ ПРИСОЕДИНЕН ПРИВОД!	9996	Отсутствует подключение к приводу	

Сообщение об ошибке	Код ошибки	Пояснение	Методы устранения
НЕВОЗМОЖНО УДАЛИТЬ КАТАЛОГ РЕГИСТРАЦИИ!	9906	Невозможно удалить каталог с log-файлами регистрации	Отключить питание стенда. Подождать 2 мин., включить питание стенда 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	Отключить питание стенда. Подождать 2 мин., включить питание стенда и возобновить выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы компании «Энсет»
ПОТЕРЯ СВЯЗИ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ	9998	Потеря связи с преобразователем частоты	Отключить питание стенда. Подождать 2 мин., включить питание стенда и возобновить выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы компании «Энсет»
ОБРЫВ USB-СОЕДИНЕНИЯ	9999	Потеря связи с измерительной электроникой	Отключить питание стенда. Подождать 2 мин., включить питание стенда и возобновить выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы компании «Энсет»
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 стенда, подождать 2 мин., а затем включить питание стенда и возобновить выполнение прерванной операции. Если после перезагрузки ВИБРОЛАБ сообщение об ошибке повторяется, то обратитесь к представителям сервисной службы «Энсет»

## 5 Хранение

**5.1** Стенд должен храниться в отапливаемых хранилищах, защищающих изделие от воздействия атмосферных осадков, при температурах от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С. ВИБРОЛАБ рекомендуется хранить 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.

**5.2** При получении стенда на хранение необходимо произвести внешний осмотр.

## 6 Транспортирование

**6.1** Стенд 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 стенд в транспортной таре. ВИБРОЛАБ рекомендуется транспортировать в закрытых транспортных средствах.

**6.3** Транспортирование стенда производится при температуре окружающей среды от минус 20 до 55 °С. Стенд или транспортная тара должны быть защищены от прямого воздействия атмосферных осадков.

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


## 7 Утилизация

**7.1** Стенд 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			Не подключать!
2			
3			
4	белый	In1-	Опора 1 (шпиндельная подвижная)
5	экран	GND	
6	коричневый	In1+	
7	белый	In2-	Опора 2 (промежуточная)
8	экран	GND	
9	коричневый	In2+	
10	белый	In3-	Опора 3 (промежуточная)
11	экран	GND	
12	коричневый	In3+	
13	белый	In4-	Опора 4 (шпиндельная неподвижная)
14	экран	GND	
15	коричневый	In4+	
16	красный	MB+	Сварочный аппарат
17	синий	MB-	



## Приложение Б (справочное)

### Рекомендации по выбору расходных материалов

Рекомендуемая сварочная проволока: OK AristoRod 12.50 1,2 мм (катушка 18 кг) ESAB.  
Рекомендуемая сварочная смесь: CORGON 18 (18 % CO<sub>2</sub>, 82 % Ar) Linde Gas.



## Приложение В (обязательное)

### Позиционирование сварочной горелки относительно изделия

Расположение сварочной горелки относительно изделия зависит от глубины разделки под сварочный шов, диаметра изделия, направления вращения шпинделя. В большинстве случаев достаточно придерживаться рекомендаций таблицы В1. Расположение сварочной горелки относительно изделия приведено на рисунке В1.

Диаметр изделия, мм	Вынос горелки (А), мм	Высота сопла (В), мм
40	10	15
50	10	15
60	14	15
70	15	15
80	20	15
90	20	15
100	22	20
110	23	20
120	25	20
140	30	20
180	35	20

Таблица В1

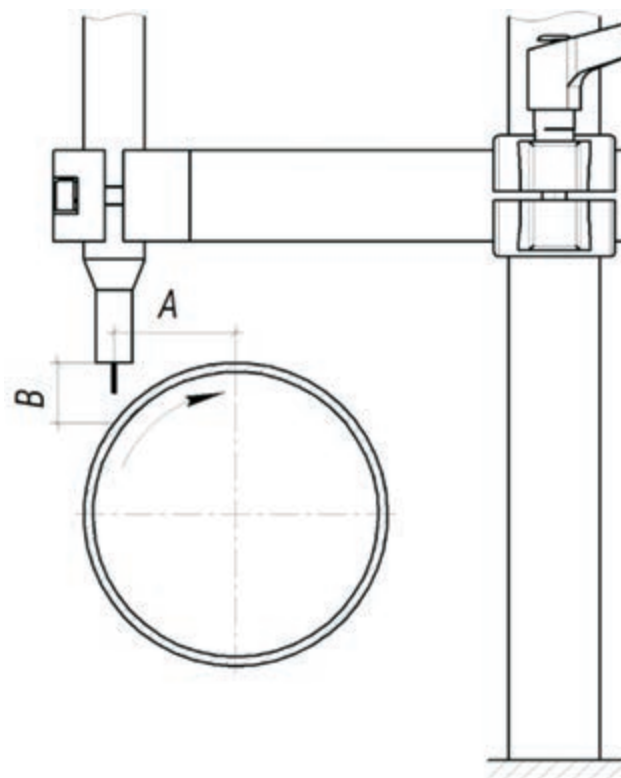



Рисунок В1

**i** Для промежуточных значений диаметров изделия рекомендуется принимать промежуточные значения А и В.

**i** Для уменьшения растекания шва по ширине (например, для заполнения глубокой разделки) уменьшайте значение А при сохранении величины В.

**i** В некоторых случаях оптимальное положение горелки лучше подобрать экспериментальным путем.



## Приложение Г (справочное)

### Рекомендуемые значения скоростей вращения и допусков на балансировку для типовых изделий

Тип транспортного средства	Скорость вращения карданного вала при балансировке, об/мин	Допуск в каждой из плоскостей, гмм
Легковые и лёгкие коммерческие автомобили	1000	150
Среднетоннажные коммерческие автомобили	800	600
Крупнотоннажные коммерческие автомобили	600	900











## ВНИМАНИЕ

Дуговая сварка опасна как для исполнителя работ, так и для посторонних лиц.  
Требуйте соблюдения всех правил безопасности, действующих на объекте,  
которые должны учитывать сведения об опасностях, представленные изготовителем.



## ОПАСНОСТЬ СМЕРТЕЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

!!!

Стенд устанавливается и заземляется в соответствии с действующими нормами и правилами.  
Не допускайте контакта находящихся под напряжением деталей и электродов  
с незащищенными частями тела, мокрыми рукавицами и мокрой одеждой.  
Обеспечьте электрическую изоляцию от земли и свариваемых деталей.  
Обеспечьте соблюдение безопасных рабочих расстояний.

## Дымы и газы

### могут быть опасны для человека.

Исключите возможность воздействия дымов. Для исключения вдыхания дымов  
во время сварки организуется общая вентиляция помещения,  
а также вытяжная вентиляция из зоны сварки.

## Излучение дуги

### вызывает поражение глаз и ожоги кожи.

Защитите глаза и кожу. Для этого используйте защитные щитки, цветные линзы  
и защитную спецодежду. Для защиты посторонних лиц применяются  
защитные экраны или занавеси.

## Чрезмерный шум может привести к повреждению органов слуха.

Примите меры для защиты слуха. Используйте беруши для ушей  
или другие средства защиты слуха. Предупредите  
посторонних лиц об опасности.

## Пожароопасность!

Искры (брызги металла) могут вызвать пожар. Убедитесь в отсутствии  
горючих материалов поблизости от места сварки.





Контактные телефоны:

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

[info@enset.ru](mailto:info@enset.ru)

Адрес:

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

[www.enset.ru](http://www.enset.ru)