

- Составить отчет по лабораторной работе для дальнейшего занесения результатов и показаний, полученных в результате лабораторной работы;

- Провести необходимые замеры согласно проведенной методики;
- Занести полученные результаты в отчет;
- Сделать анализ и выводы по полученным результатам;
- Защита отчета по полученным выводам и поставленным вопросам.

2. Меры безопасности при работе на стенде

При работе со станком необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации электрооборудования и электроизмерительных приборов (см. Инструкции по мерам безопасности в аудитории).

Корпус станка должен быть заземлен.

3. Устройство и правила пользования стендом для центрирования и сваривания гидротрансформаторов Kinergero SV 10.004

3.1. Устройство стенда Kinergero SV 10.004

Стенд предназначен для центрирования и сваривания верхней и нижней частей гидротрансформатора.

Состав конструкции стенда:

1. - станина
2. - шпиндель с зажимным патроном
3. - державка пистолета сварочной горелки
4. - поворотный стол с зажимным патроном
5. - болты горизонтальной регулировки
6. - зажимные болты
7. - болты вертикальной регулировки
8. - «пистолет» сварочной горелки
9. - сенсорная панель управления (панель оператора)
- 10.- подающий механизм сварочного полуавтомата
- 11.- панель управления силовыми цепями станка

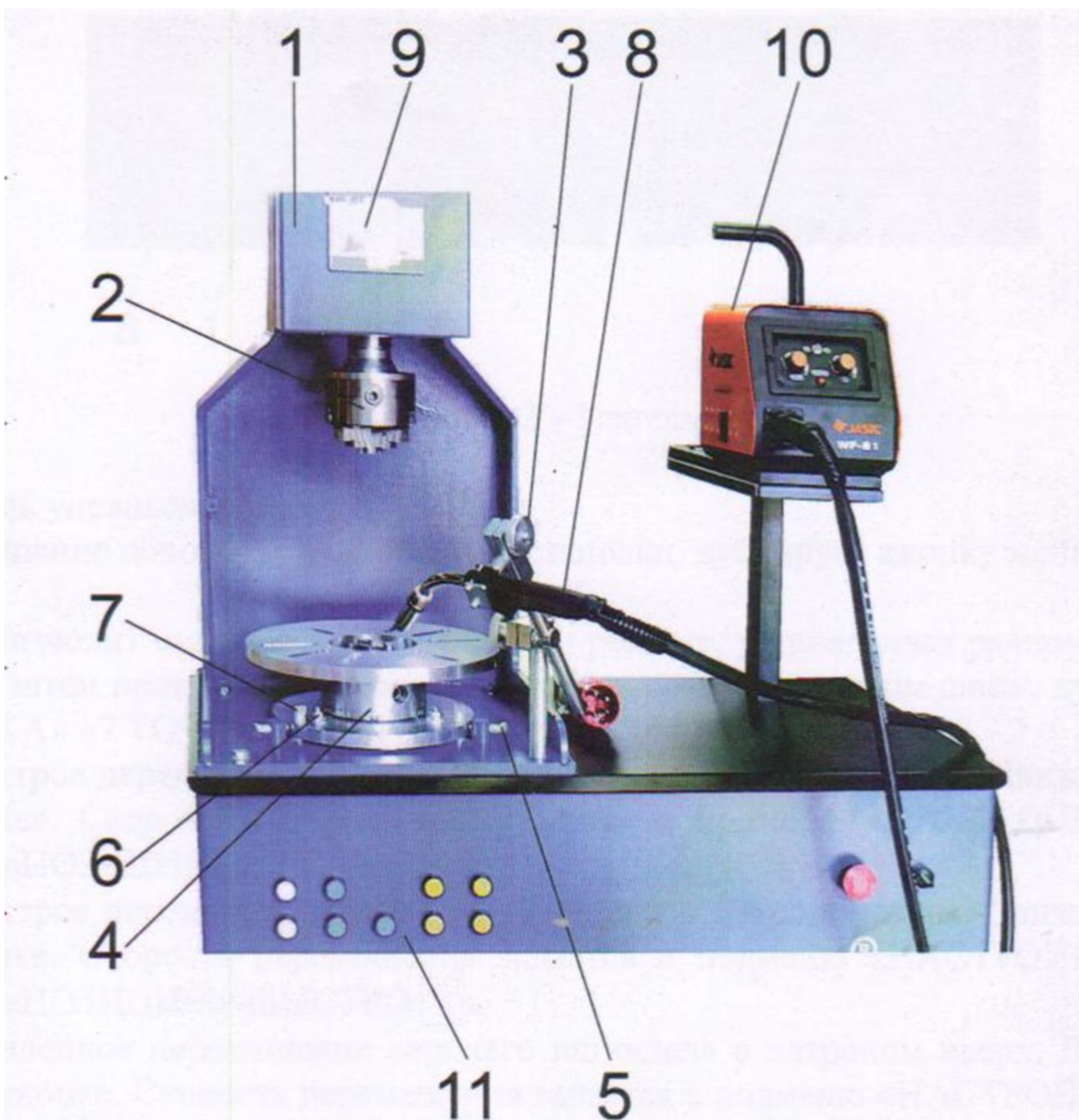
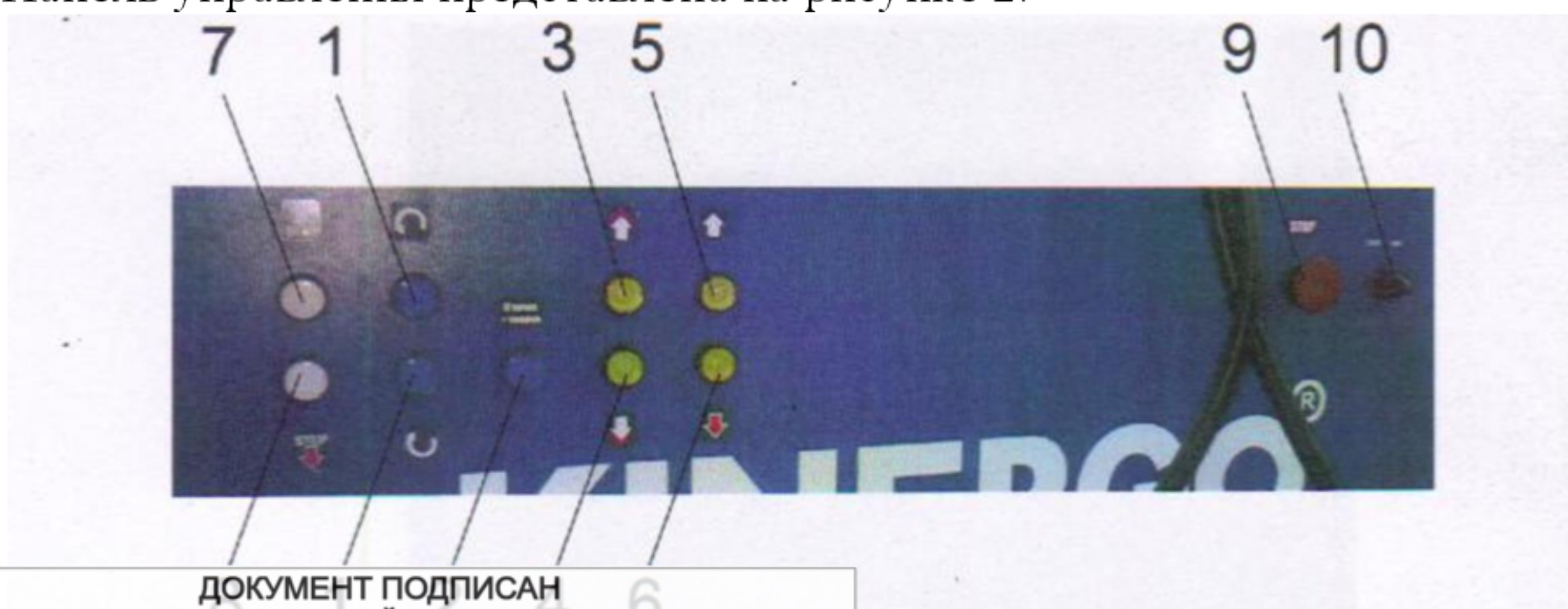


Рисунок 1 – Общий вид стенда

3.2 Описание панели управления

Панель управления представлена на рисунке 2.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. вращение поворотного стола без остановки, дублирует кнопку меню «КОНТРОЛЬ» «ВРАЩАТЬ»
2. производит сварку в автоматическом режиме, устанавливая равномерно по кругу 7 точек сварки, затем происходит сварка по полному кругу сплошным швом, дублирует кнопку меню «СВАРКА» «7 ТОЧЕК + СВАРКА»
3. быстрое перемещение верхнего шпинделя с патроном вверх. Движение только при нажатой кнопке. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА». Дублирует кнопку меню «ПОЗИЦИЯ» «БЫСТРО 
4. быстрое перемещение верхнего шпинделя с патроном вниз. Движение только при нажатой кнопке. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА». Дублирует кнопку меню «ПОЗИЦИЯ» «БЫСТРО 
5. медленное перемещение верхнего шпинделя с патроном вверх. Движение только при нажатой кнопке. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА». Дублирует кнопку меню «ПОЗИЦИЯ» «МЕДЛ-НО 
6. медленное перемещение верхнего шпинделя с патроном вниз. Движение только при нажатой кнопке. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА». Дублирует кнопку меню «ПОЗИЦИЯ» «МЕДЛЕНО 
7. верхний шпиндель перемещается вверх на определенную величину и останавливается. Дублирует кнопку меню «ПОЗИЦИЯ» «ШАГ 
8. – верхний шпиндель перемещается вниз на определенную величину и останавливается. Дублирует кнопку меню «ПОЗИЦИЯ» «ШАГ 

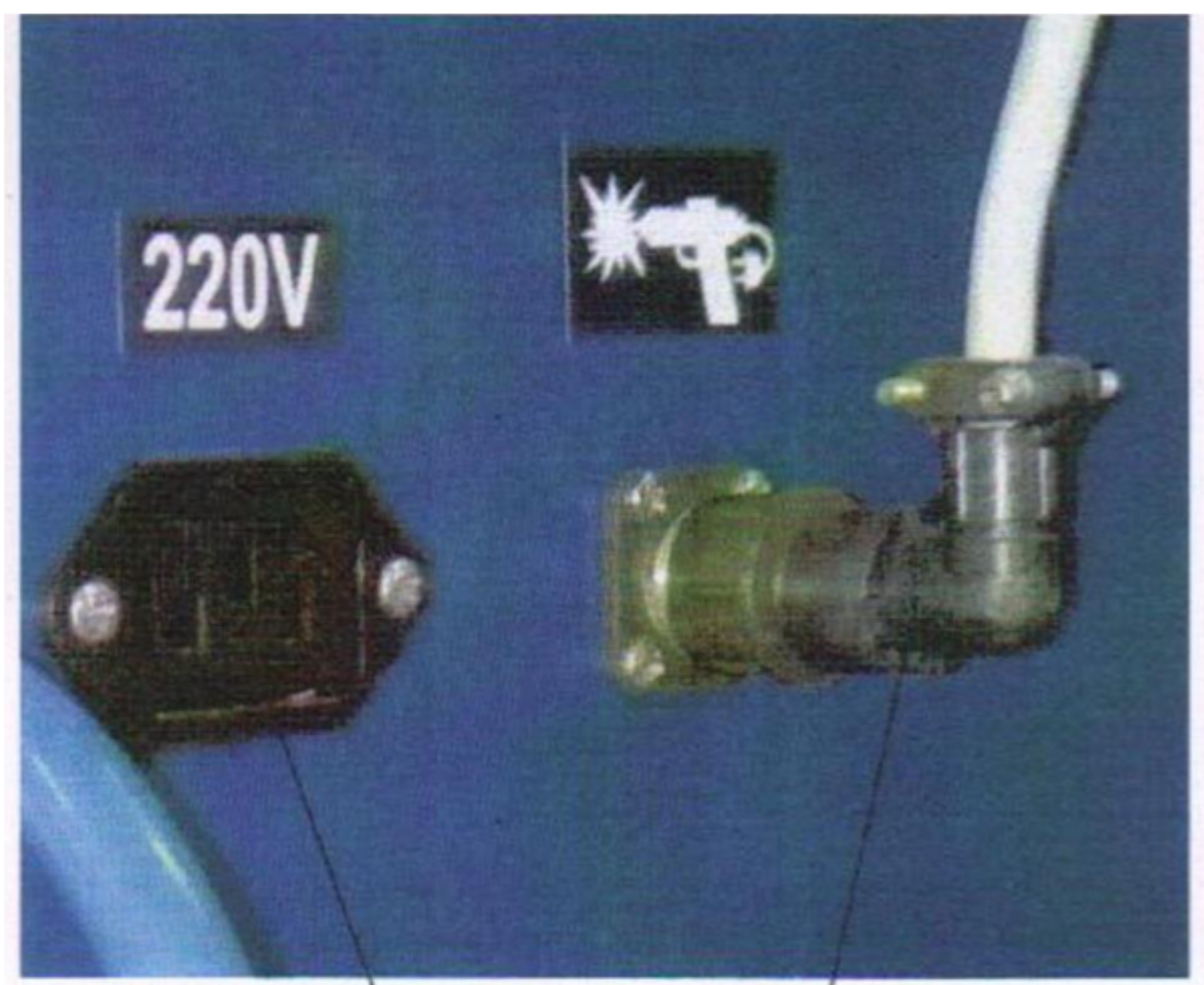


Рисунок 3 – Разъемы станка

- 1 - розетка для подключения обогревателя редуктора на баллоне с газом
- 2 - разъем блока управления

3.3. Подготовка к работе

Станок должен быть подключен к сети электропитания 380В и быть заземлен. Сварочный аппарат (входит в комплект поставки) оборудован вилкой разъема для подключения дистанционного управления с панели оператора. Ответная часть разъема находится на задней стенке станка (Рис.3).

Проверить соединения источника тока с механизмом подачи проволоки сварочного аппарата. Вставить сварочную проволоку (омедненная, диаметром 0,8 или 1,0 мм) в подающий механизм полуавтомата, подсоединить горелку, баллон с газом (при необходимости подключить подогреватель редуктора), провести пробную сварку в ручном режиме на куске металла.

Проверить, а при необходимости - настроить соосность верхнего и нижнего зажимных патронов по методике описанной ниже.

3.3.1. Работа с сенсорной панелью управления (панель оператора).

При работе с данным элементом станка (Рис. 4) необходимо соблюдать осторожность! Панель оператора является сложным электронным устройством

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

с сенсорной панелью управления (сенсорного типа (пленочный сенсор, срабатывающий от нажатия). При работе в загрязненных условиях рекомендуется защищать

поверхность экрана прозрачной пленкой, нажатие на экран не должно быть чрезмерно сильным, чтобы не продавить жидкокристаллический дисплей.



Рисунок 4 - Сенсорный экран.

Работа с сенсорной панелью оператора предполагает выбор необходимого пункта меню или режима, путем несильного нажатия на экран в зоне определенной графическими границами с соответствующей надписью или условным символом, для удобства восприятия будем далее называть эту зону - «кнопкой».

После включения питания в течении 10-30 секунд панель оператора загружает в свою память программу для управления станком (рис 5).



Рисунок 5 - Окно загрузки

Для перехода в ОСНОВНОЕ МЕНЮ (Рис 6.) необходимо нажать на

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

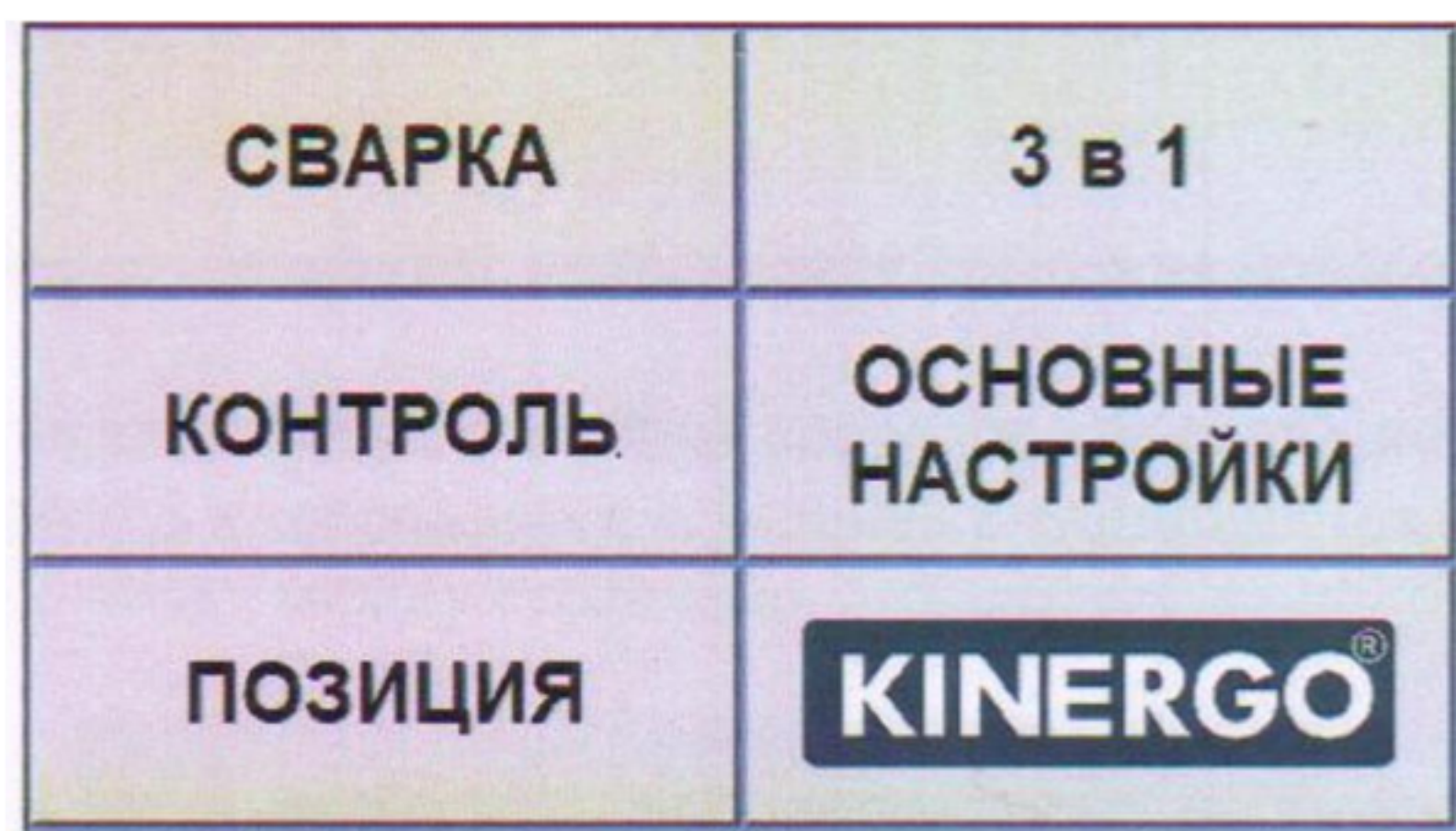


Рисунок 6 - Основное меню

Кнопка **СВАРКА** - переход в меню управления и настройки режимов сварки станки (Рис. 8).

Кнопка **КОНТРОЛЬ** переход в меню управления и настройки работы станка при измерении контролируемых параметров (Рис. 10).

Кнопка **ПОЗИЦИЯ** - переход в меню настройки и управления перемещением верхнего шпинделя с патроном (Рис. 12).

Кнопка **3 в 1** основной режим работы станка, позволяющий контролировать и управлять всеми функциями (сварка, вращение, перемещение верхнего шпинделя) в оптимальных режимах (Рис. 14)

Кнопка **ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ** предназначена для изменения языка панели управления (**РУССКИЙ/ENGLISH**) и параметров работы станка в случае замены узлов, при ремонте станка или изменения программного обеспечения и в данном руководстве не рассматривается.

Кнопка **KINERGO** переход в экран загрузки (Рис. 5).

Кнопка **STOP** (занимает весь экран) появляется на панели в момент выполнения непрерывных операций или программ, нажатие на нее позволяет прервать процесс в любой момент (рис. 7)

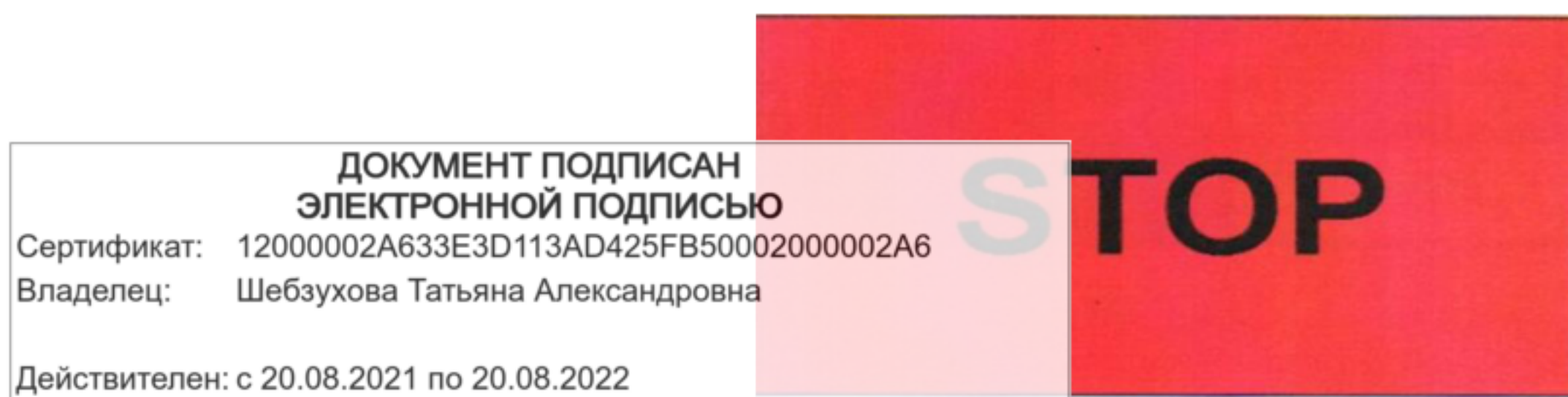


Рисунок 7 - Кнопка СТОП

МЕНЮ СВАРКА (Рис. 8)

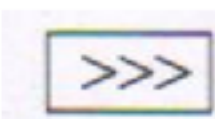
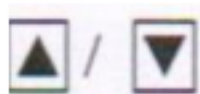
2 ТОЧКА - станок ставит две точки сварки, заданной в настройках длины

4 ТОЧЕК - станок ставит 4 точки сварки с поворотом стола на 90 градусов

8 ТОЧЕК - станок ставит 8 точек сварки с поворотом стола на 90 градусов, затем на 45 градусов и снова на 90 градусов

7 точек + СВАРКА - производит сварку в автоматическом режиме, устанавливая равномерно по кругу 7 точек сварки, затем происходит сварка по полному кругу сплошным швом.

СВАРКА 182.5 - непрерывная сварка с поворотом стола на заданный угол с заданной скоростью.

 кнопка «реверс» - изменяет направления вращения поворотного стола  /  кнопки увеличения / уменьшения скорости вращения поворотного стола при сваривании, выбранная скорость отображается в условных единицах (от 0.05 - минимальная, до 10.00 - максимальная) в окошке между стрелками.

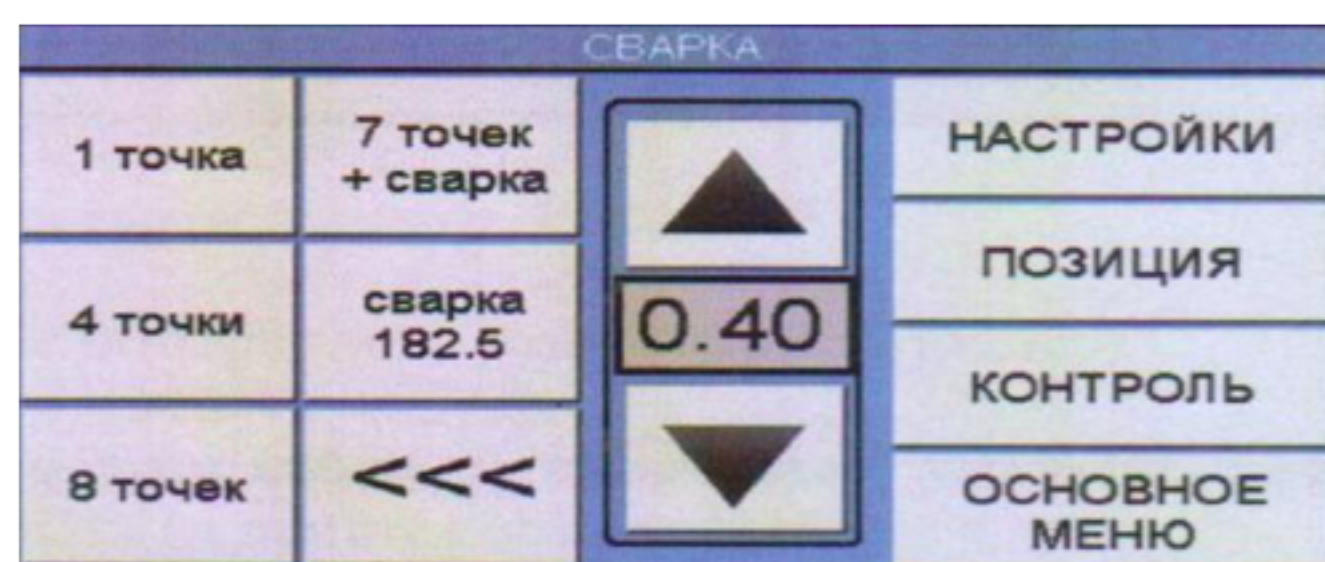


Рисунок 8

Кнопки ПОЗИЦИЯ и КОНТРОЛЬ - переход в соответствующее меню программы (см. ниже), кнопка ОСНОВНОЕ МЕНЮ - возврат на предыдущую страницу.

НАСТРОЙКА - переход к настройке режимов сварки (Рис. 9)



Рисунок. 9

СВАРКА, ГРАД. позволяет задать угол поворота стола в автоматических режимах сварки: «7 ТОЧЕК+СВАРКА» и «СВАРКА 182.5».

СВАРКА СЕКТОРА, ОБ/МИН - позволяет задать скорость (в условных единицах) с которой вращается стол в момент сваривания

СЕКТОР СВАРКИ, ГРАД. - позволяет задать в градусах угол, на который будет поворачиваться стол в момент установки точек сварки, определяя длину сварного шва позволяет задать скорость (в условных единицах) с которой поворачивается стол между точками

ВЫЙТИ - возврат в предыдущее меню «СВАРКА»

МЕНЮ КОНТРОЛЬ (Рис. 10)

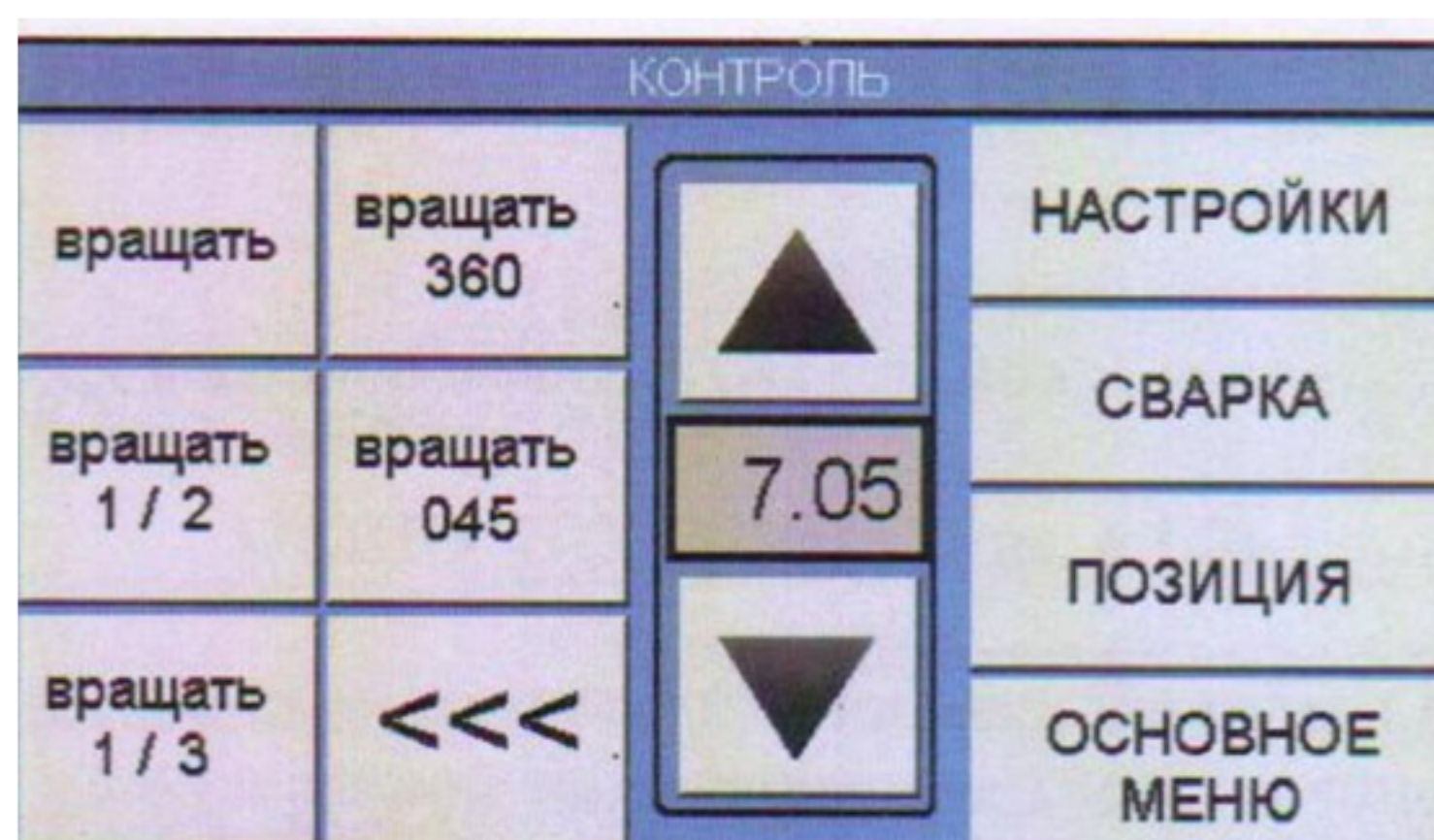
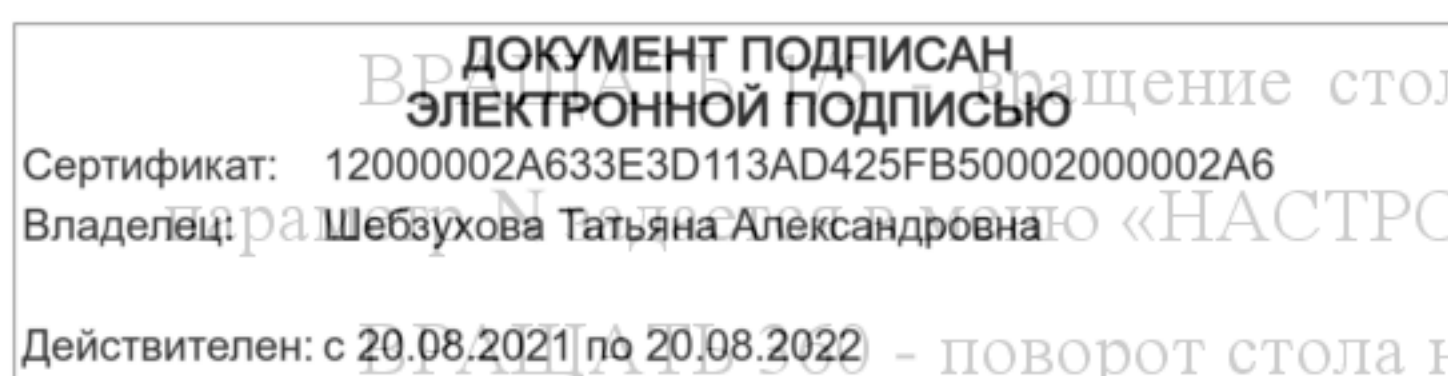


Рисунок 10

ВРАЩАТЬ - вращение поворотного станка без остановки

ВРАЩАТЬ 1/3 - вращение стола со скоростью, уменьшенной в N раз, параметр N задается в меню «НАСТРОЙКИ» (в данном случае N=3)



ВРАЩАТЬ 1/5 - вращение стола со скоростью, уменьшенной в N раз, параметр N задается в меню «НАСТРОЙКИ» (в данном случае N=5)

ВРАЩАТЬ 360 - поворот стола на заданный в настройках угол

ВРАЩАТЬ 045 - поворот стола на заданный в настройках угол

кнопка «РЕВЕРС» - задает направление вращения стола

кнопки увеличения / уменьшения скорости вращения поворотного стола, выбранная скорость отображается в условных единицах (от 0,05 - минимальная, до 10,00 - максимальная) в окошке между стрелками.

Кнопки ПОЗИЦИЯ и СВАРКА - переход в соответствующее меню программы, кнопка

ОСНОВНОЕ МЕНЮ - возврат на предыдущую страницу.

НАСТРОЙКА - переход к настройке режимов меню «КОНТРОЛЬ» (Рис.

11)



Рисунок 11

Кнопки ВРАЩАТЬ, ГРАД задают необходимый угол поворота стола.

Нажатие на уменьшает значение делителя, нажатие на увеличивает значение.

Кнопки ВРАЩАТЬ, ДЕЛИТЬ/НА... - позволяют задать скорость вращения стола,

уменьшенную в N раз. Нажатие на уменьшает значение делителя, нажатие на увеличивает значение.

Станок оснащен функцией автоматической остановки шпинделя при соприкосновении с металлической деталью, установленной на поворотном столе, и поднятием шпинделя на заданную величину. Величина поднятия задается в меню «ПОЗИЦИЯ-НАСТРОЙКА» параметром «ШАГ НАЗАД, ММ»



Рисунок 12

БЫСТРО  /  - быстрое перемещение верхнего шпинделя с патроном в заданном направлении (вверх или вниз). Движение прекращается по команде оператора, нажатием на экран с надписью **STOP**, при контакте с деталью, установленной на поворотном столе или при достижении крайнего положения. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА»

МЕДЛНО  /  - медленное перемещение верхнего шпинделя с патроном в заданном направлении (вверх или вниз). Движение прекращается по команде оператора, нажатием на экран с надписью **STOP**, при контакте с деталью, установленной на поворотном столе или при достижении крайнего положения. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА»

ШАГ  /  [Т - верхний шпиндель перемещается вверх или вниз на определенную величину и останавливается. Величина перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА».

КОНТРОЛЬ и **СВАРКА** - переход в соответствующее меню
ОСНОВНОЕ МЕНЮ - возврат на предыдущую страницу.

НАСТРОЙКА – переход к настройке режимов меню «ПОЗИЦИЯ» (Рис. 13)



Рисунок 13

СКОРОСТЬ БЫСТРО, М/МИН - задает величину перемещения верхнего шпинделя в режиме «БЫСТРО»

СКОРОСТЬ МЕД-НО, М/МИН - задает величину перемещения верхнего шпинделя в режиме «МЕДЛЕННО»

ШАГ, ММ - задает величину перемещения верхнего шпинделя в режиме «ШАГ»

ШАГ НАЗАД, ММ - задает величину поднятия шпинделя, после контакта с деталью, установленной на поворотном столе

ВЫЙТИ - возврат в предыдущее меню «ПОЗИЦИЯ»

Меню 3 В 1 (рис. 14)



Рисунок 14

БЫСТРО  /  - быстрое перемещение верхнего шпинделя с патроном в заданном направлении (вверх или вниз). Движение прекращается по команде оператора, нажатием на экран с надписью **STOP**, при контакте с деталью, установленной на поворотном столе или при достижении крайнего положения. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА»

МЕДЛЕННО  /  - медленное перемещение верхнего шпинделя с патроном в заданном направлении (вверх или вниз). Движение прекращается по команде оператора, нажатием на экран с надписью **STOP**, при контакте с деталью, установленной на поворотном столе или при достижении крайнего положения. Скорость перемещения задается в подменю «НАСТРОЙКА»

ШАГ  /  - верхний шпиндель перемещается вверх или вниз на определенную величину и останавливается. Величина перемещения задается в подменю «ПОЗИЦИЯ - НАСТРОЙКА» (Рис. 13).

ВРАЩАТЬ - вращение поворотного станка без остановки

ВРАЩАТЬ 1/2 - вращение стола со скоростью, уменьшенной в N раз, параметр N задается в меню «КОНТРОЛЬ-НАСТРОЙКИ» (Рис. 11).

»» - кнопка «РЕВЕРС» - задает направление вращения стола

8 ТОЧЕК - станок ставит 8 точек сварки с поворотом стола по описанному выше алгоритму.

7 ТОЧЕК+СВАРКА - производит сварку в автоматическом режиме, устанавливая равномерно по кругу 7 точек сварки, затем происходит сварка детали по полному кругу сплошным швом

СВАРКА 182.5 - непрерывная сварка с поворотом стола на заданный угол с заданной скоростью в подменю «СВАРКА-НАСТРОЙКИ» (Рис 9).

ОСНОВНОЕ МЕНЮ - возврат на предыдущую страницу.

4.Методика выполнения лабораторной работы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

и, по методу уменьшения угла
расхождения.

Предварительно отпускаем болты фиксации нижнего фланца 6 (Рис 1.) как показано на Рис 15.



Рисунок 15 - Прижимные болты для фиксации настроек.

Вставляем в верхний патрон проточенную за один проход заготовку с минимальной шероховатостью, зажимаем ее.

Опускаем максимально вниз шпиндель в пределах досягаемости индикатора, не допуская контакта с нижней частью станка. Устанавливаем индикатор часового типа с магнитной стойкой на планшайбу поворотного станка. Щуп индикатора выставляем максимально перпендикулярно к оси вращения заготовки, зажатой в верхнем патроне. Задав с панели оператора режим вращения поворотного круга, проверяем биение. При этом смотрим на показания индикатора. Находим точку наибольшего отклонения от нулевого показания и корректируем шпиндель станка в горизонтальной плоскости при помощи соответствующих регулировочных винтов 5 (рис. 1). После выставления в «ноль» в нижней точке поднимаем шпиндель в максимально верхнюю точку (Рис. 16).

Выставляем индикатор также как и в нижнем положении. Прокручивая

поворотный круг, проверяем биение. Находим точку наибольшего отклонения от нулевого показания и корректируем шпиндель станка в вертикальной плоскости при помощи соответствующих регулировочных винтов 7 (рис 4.1).

Опускаем шпиндель вниз и снова проверяем биение при помощи индикатора. Если отклонения составляют более 0,05мм, процедуру настройки повторяют, начиная с начала.



Рисунок 16 - Нижнее и верхнее положение патрона - измерение биения при настройке станка

За счет этих действий происходит установка верхнего и нижнего патронов в соосности. Это достаточно длительный процесс и может занять некоторое время. Точность выставления таким методом - 0,01.. .0,03 мм.

После настройки обязательно зафиксировать поворотный стол болтами 6 (рис. 1). При этом неизбежно произойдет незначительный сбой соосности на 0,05 - 0,1 мм, который устраняется поджиманием необходимых регулировочных болтов *в зафиксированном состоянии*. После окончания всех регулировок проверить при помощи индикатора биение в разных положениях шпинделя.

ВНИМАНИЕ! Для сохранения рабочих настроек шпинделей станка

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН	
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

на бол... станок должен быть выставлен по уровню и жестко стоять на полу

необходимо соблюдать несколько правил:

станок должен быть выставлен по уровню и жестко стоять на полу

2 избегать ударных нагрузок на планшайбу поворотного стола

3 не проводить посторонних сварочных работ на станке - следы плавления металла могут повредить поверхность планшайбы или кулачков зажимных патронов

4 перед сваркой гидротрансформатора обрабатывать поверхность планшайбы спреем или другим составом, предотвращающим прилипание брызг металла.

Соосность патронов необходимо проверять еженедельно для поддержания стабильности качества ремонта.

4.2. Сваривание гидротрансформаторов

1. Перебранный и готовый к сварке гидротрансформатор устанавливается на поворотный стол, «пилот» зажимается в кулачках нижнего патрона.

2. Патрон верхнего шпинделя разжать, чтобы шейка гидротрансформатора свободно заходила в него.

3. Используя сенсорную панель оператора, опускаем шпиндель вниз, соблюдая осторожность, чтобы не повредить шлифованную поверхность шейки гидротрансформатора и кулачки патрона не уперлись в корпус.

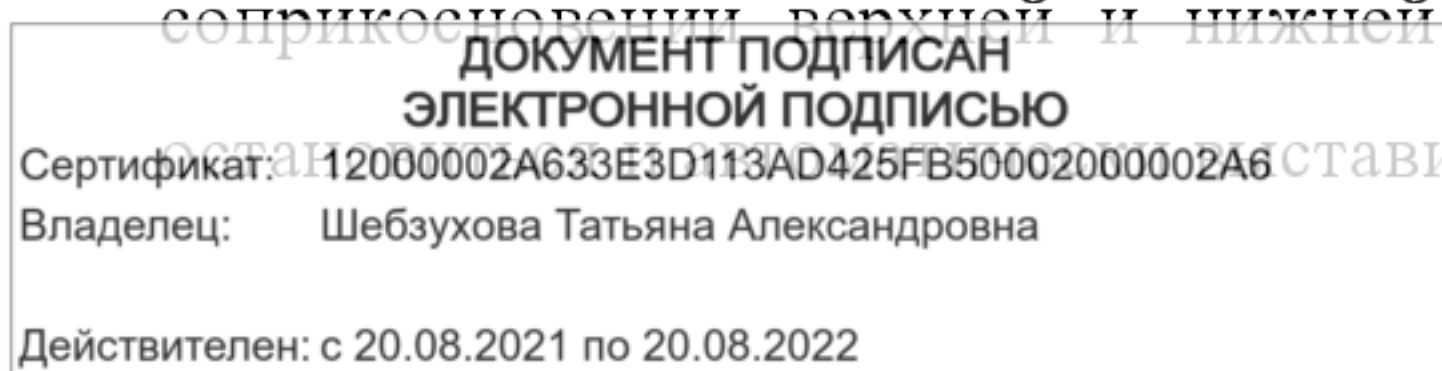
4. Зажать шейку с достаточным, но не чрезмерным усилием.

5. Задать необходимый зазор параметром «ШАГ НАЗАД» в меню «ПОЗИЦИЯ - НАСТРОЙКИ» (рис. 13)

6. Поднять шпиндель кнопкой в меню «ПОЗИЦИЯ» «БЫСТРО [А] » либо дублирующей кнопкой панели управления 5 (рис. 2) до разъединения верхней и нижней части гидротрансформатора.

7. Опустить шпиндель кнопкой меню «ПОЗИЦИЯ» «БЫСТРО «▼» либо дублирующей кнопкой панели управления 6 (рис. 2). При соприкосновении верхней и нижней части гидротрансформатора, шпиндель

Оставить заданный зазор.



8. Выставить пистолет сварочной горелки в державке 3 (рис. 1) на оптимальном расстоянии и углом наклона, для этого державка оборудована необходимыми регулировками. При установке учитывать наличие балансировочных грузиков, которые могут задеть сопло сварочного пистолета при вращении.

9. Выставить в настройках панели оператора необходимую для данного типа гидротрансформатора скорость вращения поворотного стола (см. «Работа с сенсорной панелью оператора»).

10. Задать необходимые параметры тока и напряжения на источнике тока сварочного аппарата.

11. Произвести сварку двух частей гидротрансформатора по одной из программ, описанных выше.

Примечание:

- интервал времени между установкой точек сварки должен быть минимальным, во избежание чрезмерного перекоса.

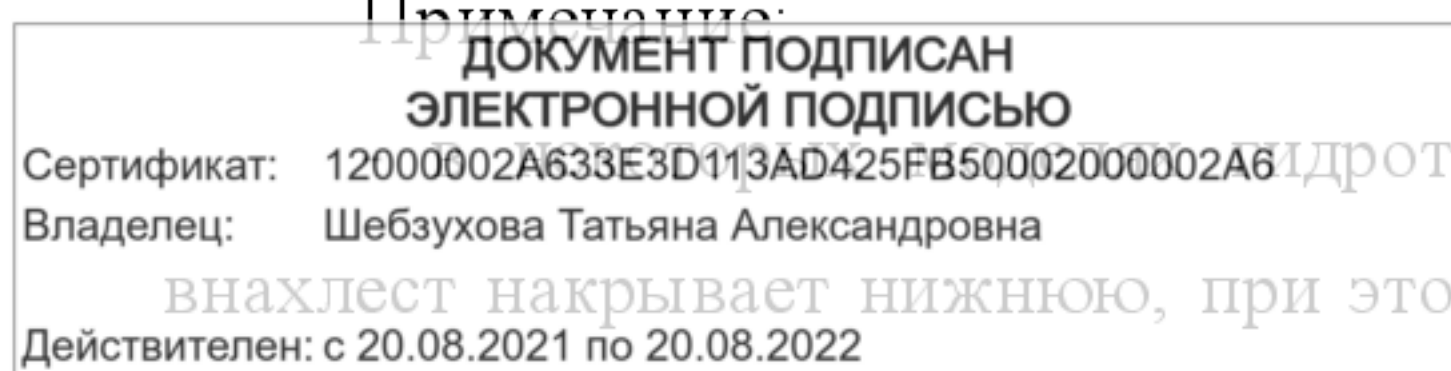
- точки сварки должны быть максимально плоские, но при этом иметь достаточную площадь сплавления с обеими частями гидротрансформатора.

12. Отжать патрон верхнего шпинделя и поднять его вверх.

13. Обязательно ПЕРЕЗАЖАТЬ корпус гидротрансформатора в патроне поворотного стола.

14. Индикатором проверить радиальное биение шейки гидротрансформатора, которое должно составлять не более 0,2 мм (для некоторых моделей - не более 0,15мм), запустив вращение стола из меню панели оператора «КОНТРОЛЬ» или «3 в 1». В случае превышения предельных отклонений провести ревизию настроек станка и внешних деталей гидротрансформатора, затем его необходимо разрезать, очистить и повторить процедуру с п.1.

Примечание:



гидротрансформаторов верхняя часть корпуса
внахлест накрывает нижнюю, при этом возникает сложность сваривания из-за

стекания расплавленного металла вниз. В данных случаях допускается фиксировать и сваривать гидротрансформатор перевернутым пилотом вверх, который центрируется в верхнем патроне, а шейка зажимается в нижнем патроне стола.

15. Для объективности полученных результатов измерений рекомендуется еще раз или два проверить радиальное биение шейки, пережав гидротрансформатор в патроне стола с поворотом на угол 30-120 градусов относительно планшайбы.

16. Проверить биение крышки гидротрансформатора, установив индикатор, как показано на рисунке 16 и задать вращение поворотного стола.

17. При чрезмерном биении крышки (более 0,8 мм - в зависимости от конструкции) произвести разрезку гидротрансформатора по сварочному шву и повторить весь цикл операций по свариванию сначала.

ВНИМАНИЕ! После сваривания гидротрансформатор долгое время остается горячим. Соблюдать меры предосторожности во избежание ожогов.

5. Пример отчета по лабораторной работе

Наименование лабораторной работы.

Цель лабораторной работы

Методика выполнения замеров

Таблица 2 – Результаты измерений

№	Трансмиссия	Номер	Код	Автомобиль	Эталонные значения, Гр.	Результаты измерений, Гр.	Расхождение с эталонными значениями, (вес грузиков)
					0		
					0		
					0		
					0		
					0		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Выводы:

- Заключение о техническом состоянии представленных образцов;
- Причины возникновения выявленных неисправностей;
- Экономическое обоснование целесообразности восстановления.

Предложения по устранению неисправности:**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Занятие №4: Определение внутреннего зазора в гидротрансформаторах.

Цель – Изучение методики и определение внутреннего осевого зазора после сварки гидротрансформаторов различных автомобилей при помощи стенда Kinergero TZ 03. 800.

Задачи:

1. Рассмотреть конструкции наиболее распространенных гидротрансформаторов, используемых на современных легковых автомобилях.
2. Изучить порядок подключения гидротрансформатора к лабораторной установке.
3. Снять диагностические параметры гидротрансформатора согласно порядку выполнения лабораторной работы.
4. Дать оценку полученным результатам.
5. Составить отчет о проделанной работе.

Оборудование:

- стенд для проверки внутреннего осевого зазора после сварки гидротрансформатора Kinergero TZ 03. 800;
- гидротрансформатор автомобиля BMW2,5;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 3,0D;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 4,4i;
- гидротрансформатор автомобиля VWPhaeton;
- гидротрансформатор автомобиля AUDI 3,0i.

4. Порядок выполнения работы:

- Изучить меры безопасности при проведении лабораторной работы;
- Изучить общее устройство лабораторного стенда для проверки внутреннего осевого зазора после сварки гидротрансформатора Kinergero TZ 03. 800 (пункт 2);

Изучить методику выполнения лабораторной работы (пункт 3);

Получить результаты выполнения лабораторной работы по мерам безопасности, общему устройству лабораторного оборудования и порядку проведения работы;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- Составить отчет по лабораторной работе для дальнейшего занесения результатов и показаний, полученных в результате лабораторной работы;
- Провести необходимые замеры согласно проведенной методики;
- Занести полученные результаты в отчет;
- Сделать анализ и выводы по полученным результатам;
- Защита отчета по полученным выводам и поставленным вопросам.

2. Меры безопасности при работе на стенде

При работе со стендом необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации оборудования и приборов (см. Инструкции по мерам безопасности в аудитории).

3. Устройство и правила пользования стендом для проверки внутреннего осевого зазора после сварки гидротрансформатора Kinergo TZ 03. 800

Стенд предназначен для проверки внутреннего осевого зазора после сварки гидротрансформатора.

Общий вид стенда представлен на рисунке 1.

Основные элементы стенда:

- 1 – корпус;
- 2 - рукоятка фиксации и рабочего перемещения толкателя;
- 3 – толкатель;
- 4 - ручка толкателя;
- 5 - индикатор часового типа;
- 6 - переходник.



Рисунок 1 – Общий вид стенда

Таблица 1 -Технические характеристики

№ п/	Параметр	Значение
1	Диапазон измерения зазора, мм	10
2	Минимальный проходной диаметр через шейку, мм	30
3	Габариты станка Длина x Ширина x Высота, мм	500x250x490
4	Масса стенда, не более, кг	17,5

4. Методика выполнения лабораторной работы

В случае необходимости выбираем переходник 6 (рис. 1) и устанавливаем сверху на толкатель 3.

Устанавливаем гидротрансформатор вниз шейкой на ребра корпуса (см. рис. 1).

Расфиксируем толкатель 3. Для этого в верхнем положении рукоятки 2 необходимо повернуть её против часовой стрелки и удерживать в таком положении (см. рис. 1).

Повернув рукоятку 2 по часовой стрелке фиксируем толкатель 3 в

верхнем положении.

Надавливая на рукоятку 2 вниз, выбираем холостой ход толкателя до касания внутренних деталей гидротрансформатора (определяется по сопротивлению перемещения на ручке) и фиксируем показания индикатора часового типа 5. (Для упрощения дальнейшего расчета показаний поворотом наружного кольца индикатора рекомендуется выставить нулевое положение шкалы индикатора по положению стрелки). Перемещая рукоятку 2 далее вниз до упора, без поднятия гидротрансформатора над ребрами корпуса 1 (гидротрансформатор можно придерживать свободной рукой сверху), замеряем показания индикатора 5 в этом положении.

Разница показаний между вторым и первым замерами будет являться величиной люфта внутренних частей гидротрансформатора.

Поддерживая ручку толкателя 4, поворачиваем рукоятку 2 против часовой стрелки и опускаем толкатель до нижнего положения.

Снимаем гидротрансформатор со стенда.

5. Пример отчета по лабораторной работе

Наименование лабораторной работы.

Цель лабораторной работы

Методика выполнения замеров

Таблица 2 – Результаты измерений

№	Трансмиссия	Номер	Код	Автомобиль	Зазор до разборки гидротрансформатора	Зазор после сварки гидротрансформатора	Расхождение с начальными значениями

Выводы ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
- Причины возникновения выявленных
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

представленных образцов;
неисправностей;

- Экономическое обоснование целесообразности восстановления.

Предложения по устранению неисправности:

6. Контрольные вопросы.

1. Меры безопасности при проведении лабораторной работы.
2. Назначение и общее устройство стенда для проверки внутреннего осевого зазора после сварки гидротрансформатора Kinergero TZ 03. 800.
3. Методика проведения измерений внутреннего осевого зазора гидротрансформатора с использованием стенда для проверки внутреннего осевого зазора после сварки гидротрансформатора Kinergero TZ 03. 800.
4. В каких случаях выполняется измерение внутреннего осевого зазора в гидротрансформаторах.
5. Назначение внутреннего осевого зазора гидротрансформатора.
6. Какая неисправность гидротрансформатора может вызывать повышенный осевой зазор в гидротрансформаторе.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Занятие №5: Проверка герметичности гидротрансформаторов.

Цель – Изучение методики проверки герметичности гидротрансформаторов после сварки.

Задачи:

1. Рассмотреть конструкции наиболее распространенных гидротрансформаторов, используемых на современных легковых автомобилях.
2. Изучить порядок подключения гидротрансформатора к лабораторной установке.
3. Проверить герметичность гидротрансформатора согласно порядку выполнения лабораторной работы.
4. Дать оценку полученным результатам.
5. Составить отчет о проделанной работе.

Оборудование:

- стенд для проверки герметичности гидротрансформаторов после сварки Kinergo SG 50.500;
- гидротрансформатор автомобиля BMW2,5;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 3,0D;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 4,4i;
- гидротрансформатор автомобиля VWPhaeton;
- гидротрансформатор автомобиля AUDI 3,0i.

5. Порядок выполнения работы:

- Изучить меры безопасности при проведении лабораторной работы;
- Изучить общее устройство лабораторного стенда для проверки герметичности гидротрансформаторов после сварки Kinergo SG 50.500 (пункт 2);
- Изучить методику проведения работ (пункт 3);
- Получить допуск к выполнению работы по мерам безопасности, общему устройству лабораторного оборудования и порядку проведения работы;
- Составить отчет по лабораторной работе для дальнейшего занесения

результаты измерений, полученных в результате лабораторной работы;	
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

- Провести необходимые замеры согласно проведенной методики;
- Занести полученные результаты в отчет;

- Сделать анализ и выводы по полученным результатам;
- Защита отчета по полученным выводам и поставленным вопросам.

2. Меры безопасности при работе на стенде

При работе со стендом необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации оборудования и приборов (см. Инструкции по мерам безопасности в аудитории).

3. Устройство и правила пользования лабораторным стендом для проверки герметичности гидротрансформаторов после сварки Kinerger SG 50.500.

3.1. Устройство стенда Kinerger SG 50.500.

1. рама
2. ванна
3. панель управления
4. пневмопатрон
5. пневмоцилиндр подъема/опускания ванны
6. пневмоцилиндр опускания/подъема пневмопатрона
7. переходники
8. прижимная пластина для проверки герметичности ступицы гидро-трансформатора

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022