

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 24.08.2023 12:17:18
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f584b141a3c8e994f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт автоматических трансмиссий»
для студентов направления подготовки /специальности

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Пятигорск 2022

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

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Занятие № 1: Наклеивание фрикционной части к блокировочной плите гидротрансформаторов.	4
Занятие № 2: Определение преднатяга механизма блокировки гидротрансформаторов. ...	15
Занятие № 3: Центрирование и сваривание верхней и нижней частей гидротрансформатора.	25
Занятие №4: Определение внутреннего зазора в гидротрансформаторах.	44
Занятие №5: Проверка герметичности гидротрансформаторов.	49
Занятие № 6: Определение дисбаланса и балансировка гидротрансформаторов.	4
Список литературы.....	12

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автоматических трансмиссий» занимает особое место в процессе формирования специалистов в области автомобильного транспорта, поскольку знания полученные в результате освоения этой дисциплины, позволяют решать производственные задачи по эксплуатации, обслуживанию и ремонту автоматических трансмиссий. Поэтому получение глубоких знаний по данной дисциплине напрямую связано с высоким качеством подготовки специалистов-транспортников.

Настоящие методические указания предназначены для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт автоматических трансмиссий», являющихся основой получения лабораторных и закрепления теоретических знаний.

На первом занятии, студентам сообщают содержание и цели лабораторных занятий по дисциплине, знакомят с документацией и графиком выполнения работ.

Прежде чем приступить к выполнению работы, студент должен изучить ее содержание по данному учебному пособию, после чего преподаватель путем опроса проверяет готовность студентов к работе.

В результате отработки занятий по дисциплине «Сервис и эксплуатация автоматических трансмиссий» студент должен:

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Занятие № 1: Наклеивание фрикционной части к блокировочной плите гидротрансформаторов.

Цель – Изучение методики и правил наклеивания фрикционной части к блокировочной плите гидротрансформаторов.

Задачи:

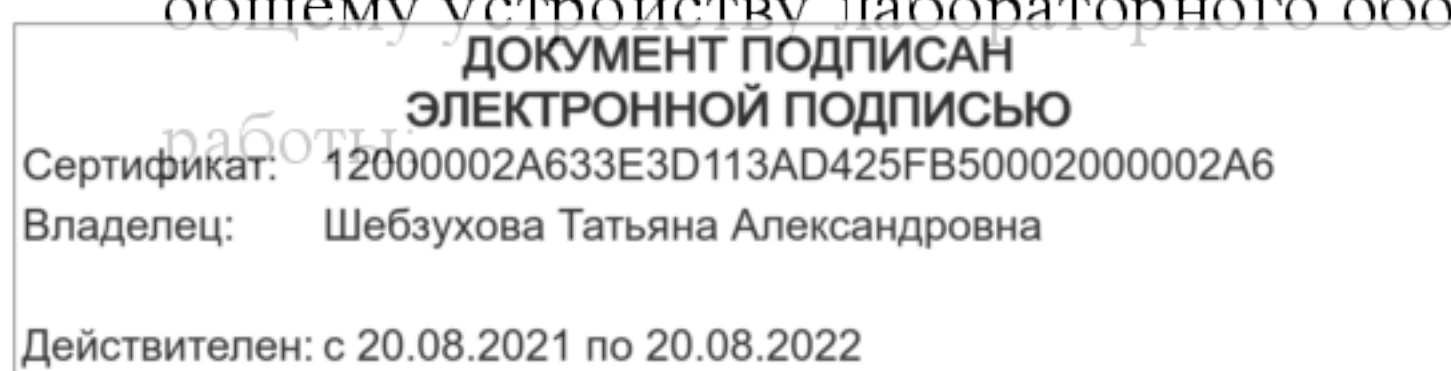
1. Рассмотреть конструкции наиболее распространенных гидротрансформаторов, используемых на современных легковых автомобилях.
2. Изучить порядок подключения гидротрансформатора к лабораторной установке.
3. Определить техническое состояние фрикционной части гидротрансформаторов автомобилей различных марок.
4. Дать оценку полученным результатам.
5. Составить отчет о проделанной работе.

Оборудование:

- стенд для наклеивания фрикционной части к плите гидротрансформаторов Kinerger NF 03.400;
- гидротрансформатор автомобиля BMW2,5;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 3,0D;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 4,4i;
- гидротрансформатор автомобиля VWPhaeton;
- гидротрансформатор автомобиля AUDI 3,0i.

1. Порядок выполнения работы:

- Изучить меры безопасности при проведении лабораторной работы;
- Изучить общее устройство лабораторного стенда для наклеивания фрикционной части к плите гидротрансформаторов Kinerger NF 03.400 (пункт 2);
- Изучить методику проведения работ (пункт 3);
- Получить допуск к выполнению работы по мерам безопасности, общему устройству лабораторного оборудования и порядку проведения



- 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 с аппаратом необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации электрооборудования и электроизмерительных приборов (см. Инструкции по мерам безопасности в аудитории).

Корпус станка должен быть заземлен.

Соблюдать меры предосторожности при работе с нагревательным элементом.

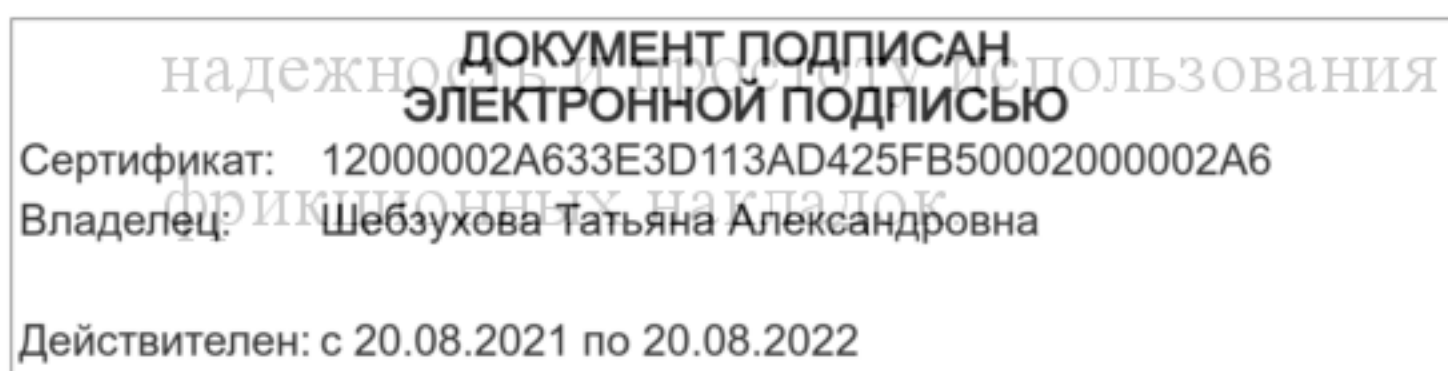
3. Устройство и правила пользования стендом для наклеивания фрикционной части к плите гидротрансформаторов Kinergo NF 03.400.

3.1. Устройство стенда Kinergo NF 03.400

Стенд предназначен для наклеивания фрикционной накладки к блокировочной плите гидротрансформатора.

Принцип работы аппарата основан на инфракрасном тепловом излучении, способном проникать на достаточную глубину черных металлов, тем самым обеспечивая равномерный нагрев, вне зависимости от плотности прилегания нагревательных элементов. Источником излучения в данном аппарате являются лампы с увеличенной отдачей тепловой энергии в инфракрасном диапазоне. Управляющий силовой модуль собственной разработки компании «KJNERGO» на современной элементной базе и управляемый микроконтроллером с программным обеспечением - обуславливают

данного аппарата для наклеивания



Процесс склеивания занимает от 5 до 20 минут и состоит из следующих этапов:

- подготовка склеиваемых поверхностей;
- подбор переходника необходимого размера для прижима фрикционной накладки к приклеиваемой плоскости;
- установка и прижим склеиваемого комплекта;
- выбор режима и процесс склеивания;
- извлечение комплекта из аппарата;
- контроль качества.

Общий вид аппарата представлен на рисунке 4.1



Рисунок 1 – Общий вид установки

1- каркас;

2- пульт управления;

3 - комплект переходников;

4 – пневмоцилиндр;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
5 - верхний нагревательный элемент;
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
6 - нижний нагревательный элемент;
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

7- датчик температуры (термопара);

8 – стол.

3.2. Описание пульта управления

Пульт управления размещается с правой стороны относительно оператора. Общий вид передней панели пульта представлен на рисунке 2



Рисунок 2 – Общий вид передней панели

1 - регулятор-измеритель с цифровым индикатором температуры;

2 - кнопка увеличения интенсивности нагрева «+»;

3 - кнопка уменьшения интенсивности нагрева «-»;

4 - выключатель питания;

5 - манометр давления пневмоцилиндра;

6 - дисплей блока управления нагревательными элементами;

7 - датчик температуры (термопара);

8 – стол.

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

- 8 - световой индикатор сигнализации;
- 9 - тумблер отключения сигнализации;
- 10 - таймер включения сигнализации.

3.3. Технические характеристики установки

Эксплуатация установки должна проводиться в закрытых отапливаемых помещениях при соблюдении следующих условий:

- Температура воздуха от +5 до +30 °С.
- Относительная влажность от 30 до 80 %.
- Атмосферное давление от 84 до 106 кПа.
- Электропитание должно соответствовать следующим требованиям:
220±10 В, однофазное, 50±0,5 Гц.
- Система сжатого воздуха должна быть оборудована масло- влагоотделителем на расстоянии не более 3 м. от точки присоединения аппарата и иметь постоянное рабочее давление не менее 7 кг-с/см². **2**

Таблица 1 – Технические характеристики установки

№ п/п	Параметр	Значение
1	Усилие прижима, не менее, кН	В зависимости от давления на
2	Максимальный диаметр блокировочной плиты, мм	320
3	Мощность потребляемая нагревательными элементами, кВт	6
4	Мощность потребляемая аппаратом составляет не более, кВт	6,1
5	Габариты аппарата Длина x Ширина x Высота, мм	1150x600x1800
6	Масса, кг	280

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

4.Методика выполнения лабораторной работы.

4.1. Подготовка склеиваемых поверхностей

С поверхности восстанавливаемой блокировочной плиты необходимо удалить изношенную фрикционную накладку.

Произвести подготовку поверхности для наклейки новой накладки, обеспечив шероховатость поверхности порядка Ra 6,3.

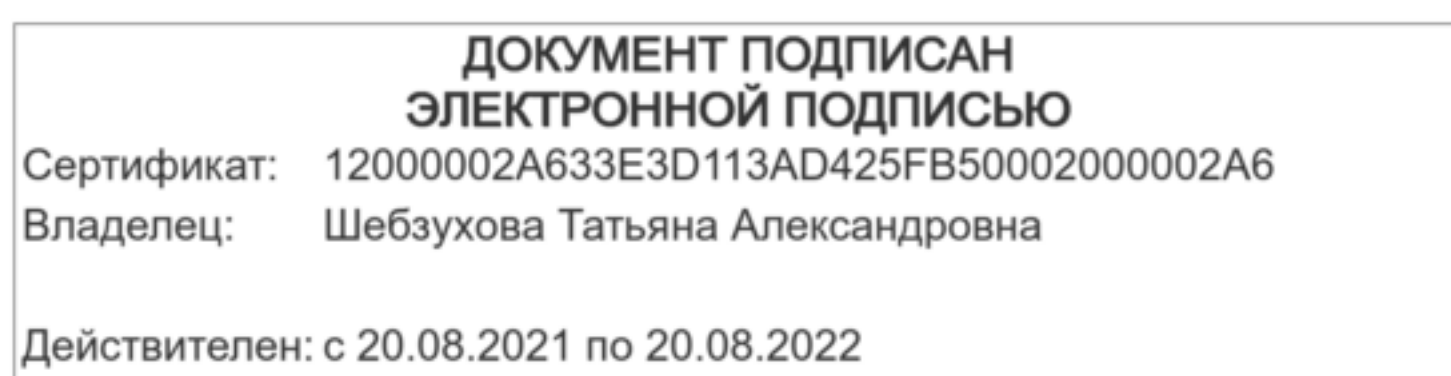
Склеиваемые поверхности обезжирить.

На подготовленную поверхность блокировочной плиты рекомендуется выставить новую накладку, зафиксировав её цианакрилатным (“секундным”) клеем равномерно по окружности в трех-четырех точках.

4.2. Приклеивание фрикционной накладки

Для блокировочной плиты с новой фрикционной накладкой подбираем переходник, таким образом, чтобы плоскость прижима полностью перекрывала поверхность фрикционного материала (рис. 3).

Обратите внимание на возможные конструктивные выступы блокировочной плиты, которые могут упираться в переходник, не обеспечив должного прижима фрикционной накладки. В этом случае переходник нужно заменить более подходящим.



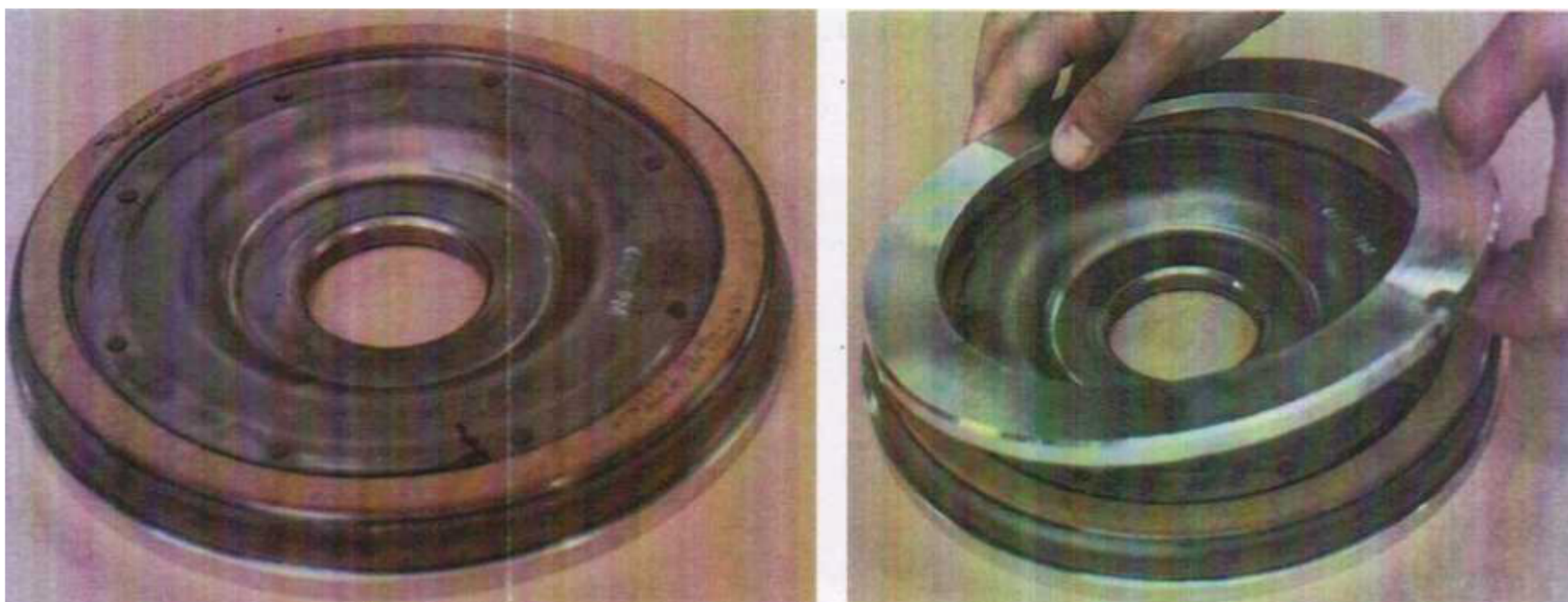


Рисунок 3 – Подбор переходника

Укладываем собранный пакет по центру на нижний нагревательный элемент переходником вверх и отверстием для датчика температуры (термопары) в торцевой части переходника на себя (рис.4).

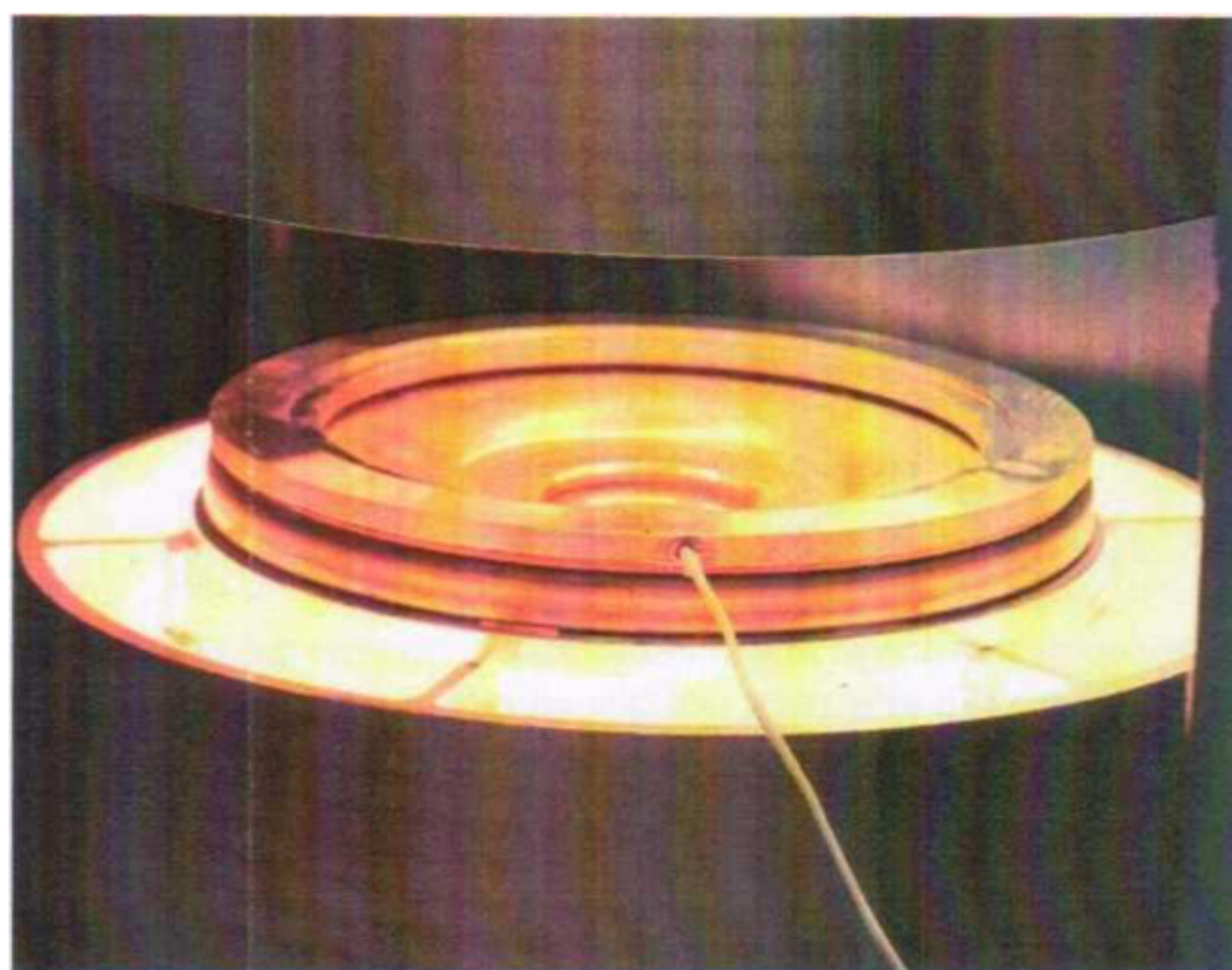
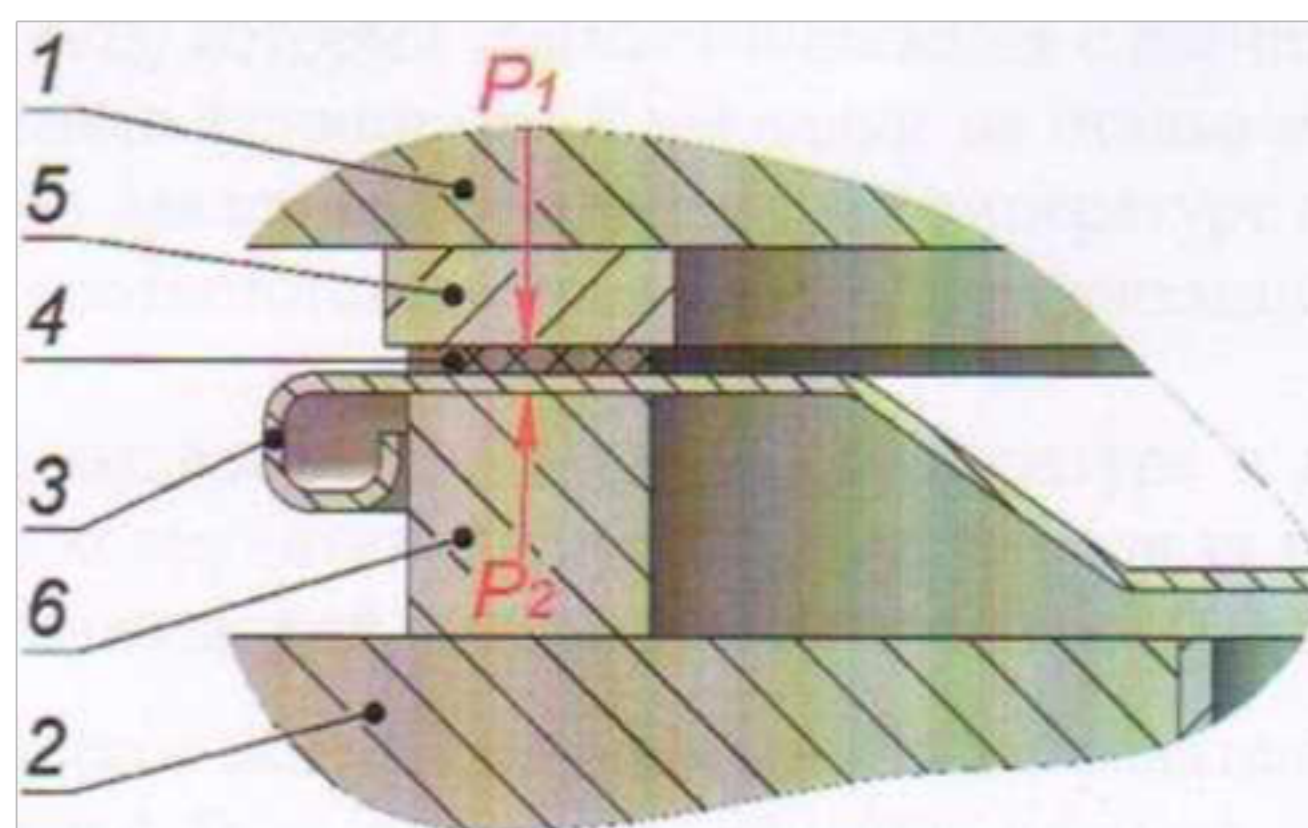


Рисунок 4 – Размещение датчика термопары

Обратите внимание на равномерное прилегание переходника или плиты к ребрам нагревательного элемента.

Если нижняя часть блокировочной плиты имеет сложную форму, используйте переходник для нижней поверхности, чтобы избежать деформации плиты при её прижатии (рис.5).

Правильно



Не правильно

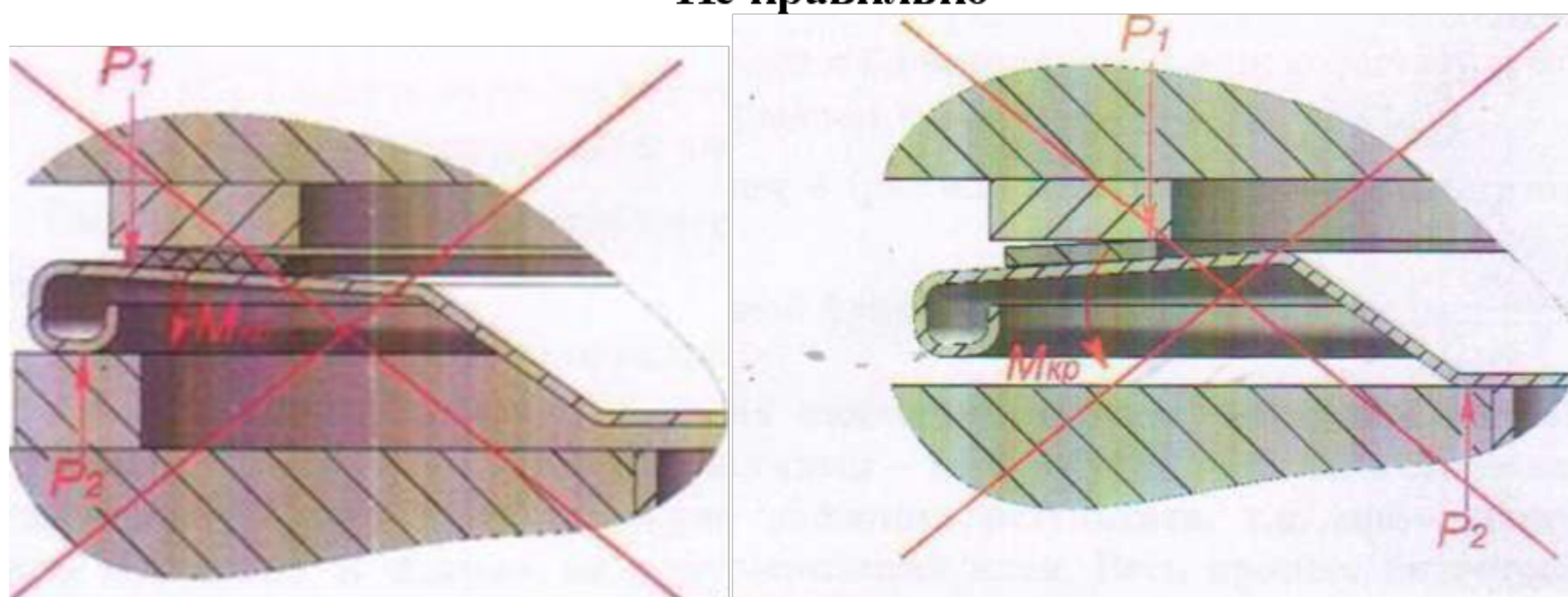


Рисунок 5 – Подбор переходника для нижней части

- 1 - верхний нагревательный элемент;
- 2 - нижний нагревательный элемент;
- 3 - плита блокировочная;
- 4 - фрикционная накладка;
- 5 - переходник верхний;
- 6 - переходник нижний;

Устанавливаем термопару в специальное отверстие в переходнике таким

образом, чтобы рабочая зона
переходником и на нее не попадало

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

находилась в надежном контакте с
прямым световым излучением. Соблюдайте

осторожность в обращении с термопарой, не прибегайте к частым и чрезмерным перегибам провода, это может разрушить изоляцию и сократить срок службы датчика. В процессе работы следите за его целостностью, если провода оголились и касаются друг друга, либо сварное соединение рабочей зоны термопары нарушено - показания датчика температуры будут НЕПРАВИЛЬНЫМИ! В этом случае его необходимо заменить на новый.

Опускаем верхний нагревательный элемент 5 с помощью ручки 7 (рис.2) перемещением вниз и удерживаем ее нажатой до необходимого прижатия, контролируя давление по манометру.

Переключателем 4 (рис. 2) включаем электрическое питание аппарата.

С помощью кнопок 2 и 3 устанавливаем интенсивность нагрева в процентном отношении к максимально возможной, контролируя показания по дисплею 6 (рис. 2).

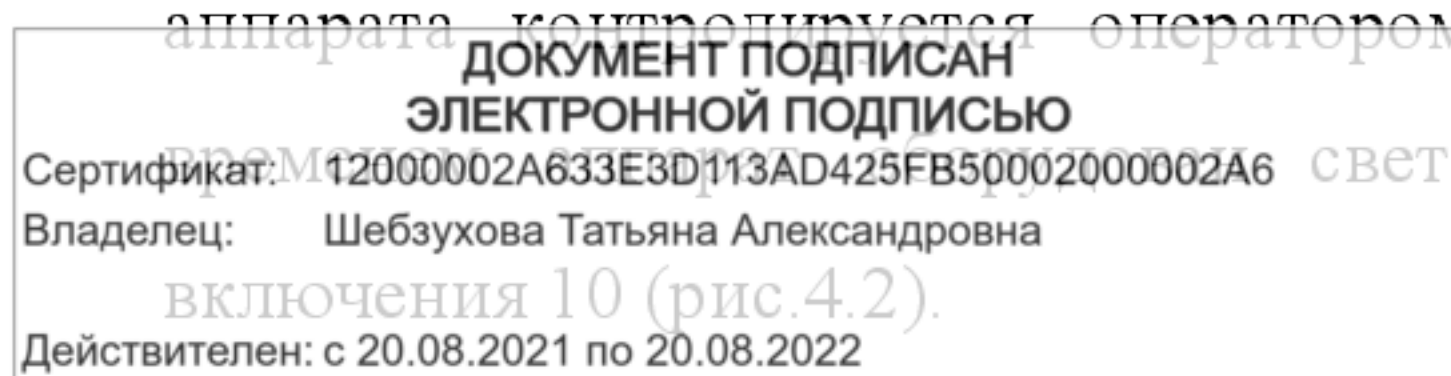
Устанавливаем необходимую температуру нагрева на измерителе-регуляторе 1 (рис. 2), согласно прилагаемому к нему руководству по эксплуатации, при которой произойдет автоматическое выключение нагревательных элементов.

Одновременным нажатием кнопок 2 и 3 включаем нагревательные элементы.

В процессе нагрева температуру в зоне склеивания контролируем по показаниям на измерителе-регуляторе 1 (рис. 2), который снимает показания с датчика температуры.

Для надежного приклеивания фрикционной наклейки на стальное основание необходимо выдержать блокировку под давлением при заданной температуре по времени, промежуток которого определяется в соответствии с графиком полимеризации клея и колеблется от 3 до 16 минут.

Примечание: время выдержки на заданной температуре в данной версии аппарата контролируется оператором вручную. Для удобства контроля за



свето-звуковой сигнализацией с таймером

По окончании процесса склеивания выключить нагреватель одновременным нажатием двух кнопок 2 и 3 (рис. 2).

Поднять верхний нагревательный элемент с помощью ручки 7 на панели управления.

Достать блокировочную плиту соблюдая меры предосторожности.

ОСТОРОЖНО! Температура нагревателей и блокировочной плиты достигает 200 Прикосновение к ним может привести к ожогам!

Выключить аппарат переключателем 4 (рис. 2) если наклеены все подготовленные блокировочные плиты.

Сделать внешний осмотр приклеенной фрикционной накладки на предмет перегрева или некачественного прижима.

ВНИМАНИЕ! Если фрикционная накладка не была приклеена полностью или схватывание клея произошло участками - не пробуйте наклеить ее снова, повторное прижатие и нагрев не дадут должного результата, т.к. при первичном нагреве произошла необратимая полимеризация клея. Весь процесс подготовки и наклейки необходимо провести заново с новой фрикционной накладкой.

4.3. Проверка качества наклейки фрикционной накладки

После остывания наклеенной блокировки (через 10-15 минут), ее проверяют на плоскостность на поворотном столе сварочного станка или планшайбе токарного станка с помощью индикатора (рис.6).

В случае чрезмерной волнистости фрикционной накладки её поверхность, если позволяет толщина, необходимо обработать на токарном станке



Рисунок 6 – Проверка качества наклейки фрикционной накладки на поворотном столе сварочного станка

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		

Выводы:

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

Предложение документу подписанию неисправности:

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Занятие № 2: Определение преднатяга механизма блокировки гидротрансформаторов.

Цель—Изучение конструкции и определение преднатяга механизма блокировки гидротрансформаторов различных автомобилей.

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 контроля преднатяга механизма блокировки Kinergero IN 06.001;
- гидротрансформатор автомобиля BMW2,5;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 3,0D;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 4,4i;
- гидротрансформатор автомобиля VWPhaeton;
- гидротрансформатор автомобиля AUDI 3,0i.

2. Порядок выполнения работы:

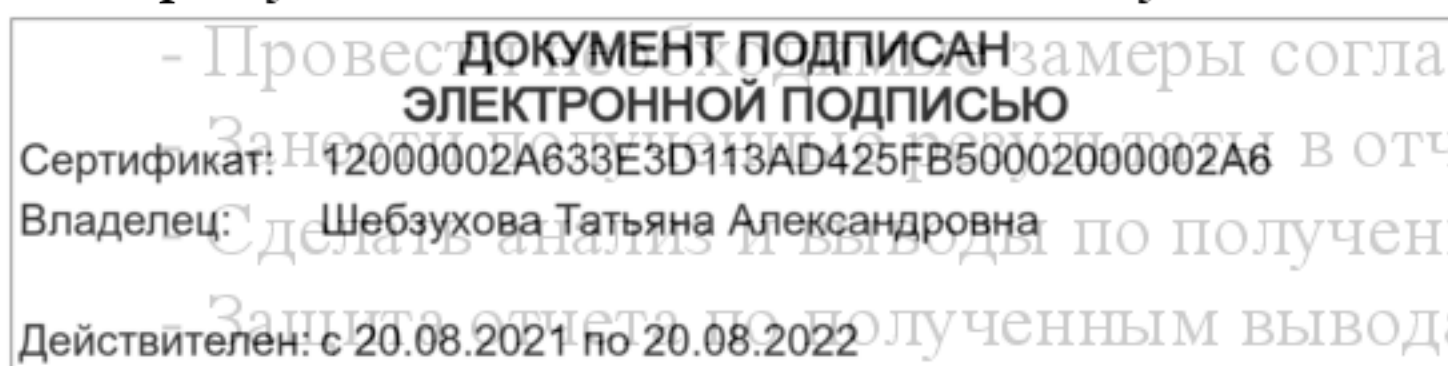
- Изучить меры безопасности при проведении лабораторной работы;
- Изучить общее устройство лабораторного стенда для контроля преднатяга механизма блокировки Kinergero In06.001 (пункт 2);
- Изучить методику проведения работ (пункт 3);
- Получить допуск к выполнению работы по мерам безопасности, общему устройству лабораторного оборудования и порядку проведения работы;
- Составить отчет по лабораторной работе для дальнейшего занесения результатов и показаний, полученных в результате лабораторной работы;

- Провести контрольные 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 а аудитории).

3. Устройство и правила пользования стендом контроля преднатяга механизма блокировки Kinergero IN 06.001

3.1. Устройство стенда контроля преднатяга механизма блокировки Kinergero IN 06.001

Стенд (рис.1) конструктивно состоит из рамочной конструкции, вверху которой расположен пневмоцилиндр для прижима переходников (1-2шт. в зависимости от варианта исполнения или дополнительно под заказ по чертежам заказчика), имитирующих сваренную с корпусом блокировочную часть.

На поперечине рамы находится поворотный стол, выполненный в виде планшайбы с отверстиями для крепления гидротрансформатора (ГДТ). В нижней части рамы установлен динамометрический индикатор, по показаниям которого измеряется сила прижима поршня блокировки. Справа расположен пульт управления стендом включающий в себя рычаг управления прижимного пневмоцилиндра, дроссель продувочного клапана и сам клапан. В комплекте идет приспособление для измерения силы прижима в собранном гидротрансформаторе и переходники для центровки пилота передней крышки гидротрансформатора в планшайбе поворотного стола.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Рисунок 1 - Общий вид стенда

3.2. Подготовка к работе

Гидротрансформатор должен быть предварительно подготовлен (разрезан (в том числе и блокировочная часть), помыт, перебран, фрикцион блокировки заменен на новый. Поверхности корпуса и прижимного поршня блокировки проинспектированы на предмет выработки, конусности или восстановлены и имеют допустимую шероховатость и плоскостность поверхностей прилегания. Лепестковые пружины без дефектов, имеют одинаковую конфигурацию и могут обеспечить достаточную силу прижима.

4.Методика выполнения лабораторной работы.

4.1. Порядок выполнения лабораторной работы

Подобрать переходник с отверстием нужного диаметра по пилоту

гидротрансформатор (рис.2).

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Рисунок - 2

Установить переходник в планшайбу (рис.3).



Рисунок - 3

Установить переднюю крышку гидротрансформатора на поворотный стол станда (рис.4).



Рисунок - 4

Вставить на место фрикцион и верхний поршень (в некоторых случаях поверхности трения должны быть смазаны трансмиссионным маслом, а

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

переходник, чтобы он обеспечивал доступ для крепления поршня к корпусу

фрикцион (в некоторых случаях поверхности трения должны быть смазаны трансмиссионным маслом, а дальнейшей сварки пластины гидротрансформатора (рис.5).

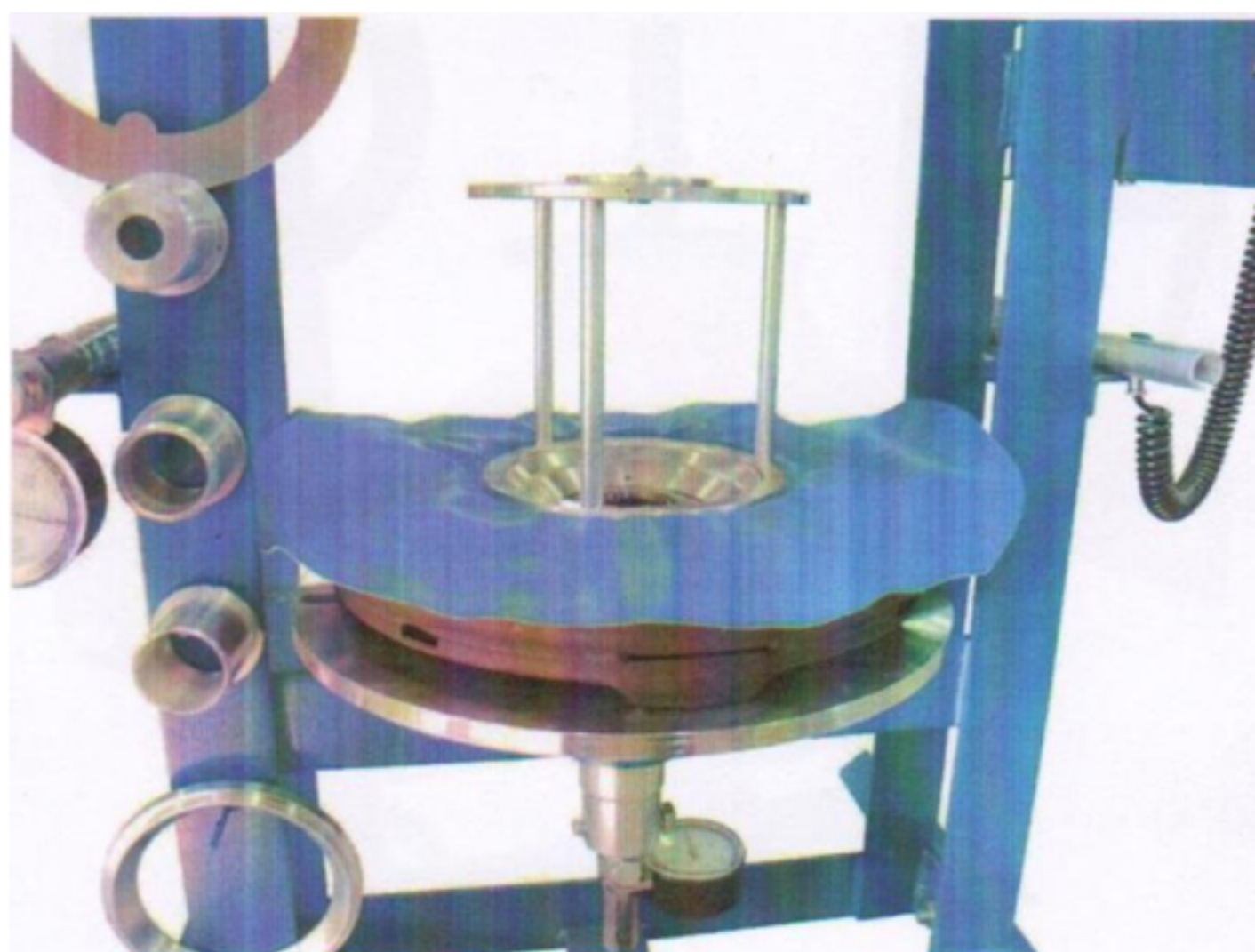


Рисунок - 5

Прижать шайбу крепления поршня с помощью пневмоцилиндра через переходник (рис.6)



Рисунок - 6

С помощью отвертки или специального приспособления медленно провернуть фрикцион за зуб в одну сторону, стараясь не касаться корпуса гидротрансформатора. Сопротивление вращению должно быть равномерным без рывков, затем поменять направление вращения (рис.7).



Рисунок - 7.

Снять показания с динамометрического индикатора внизу поворотного стола при вращении в обе стороны (должны быть одинаковыми), свериться с показаниями рекомендованными производителем (некоторые значения представлены в таблице 1). Если величина отличается на 10% и более следует скорректировать величину прижима (как правило, проточкой одной из плоскостей прилегания).

Установить продувочный клапан (служит для охлаждения внутренней полости и препятствует попаданию брызг и шлама в процессе сварки) (рис.8).



Рисунок - 8.

Включить дроссель подачи воздуха через продувочный клапан (рис.9).

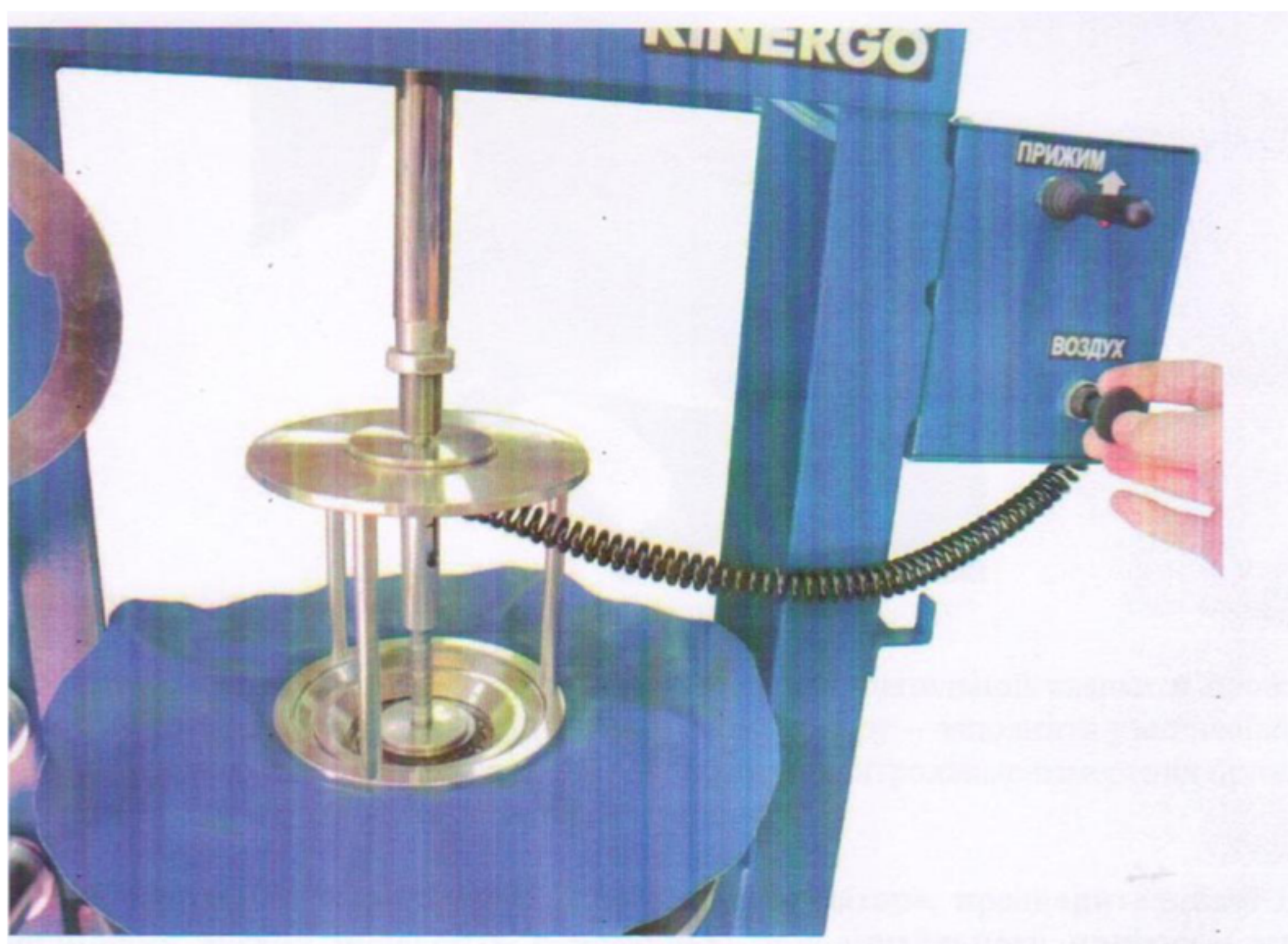


Рисунок - 9

Приварить прижимную пластину к корпусу передней крышки гидротрансформатора. Рекомендуется шов не делать сплошным сразу, варить пунктиром, чтобы не сжечь резиновое уплотнение поршня (рис. 10).

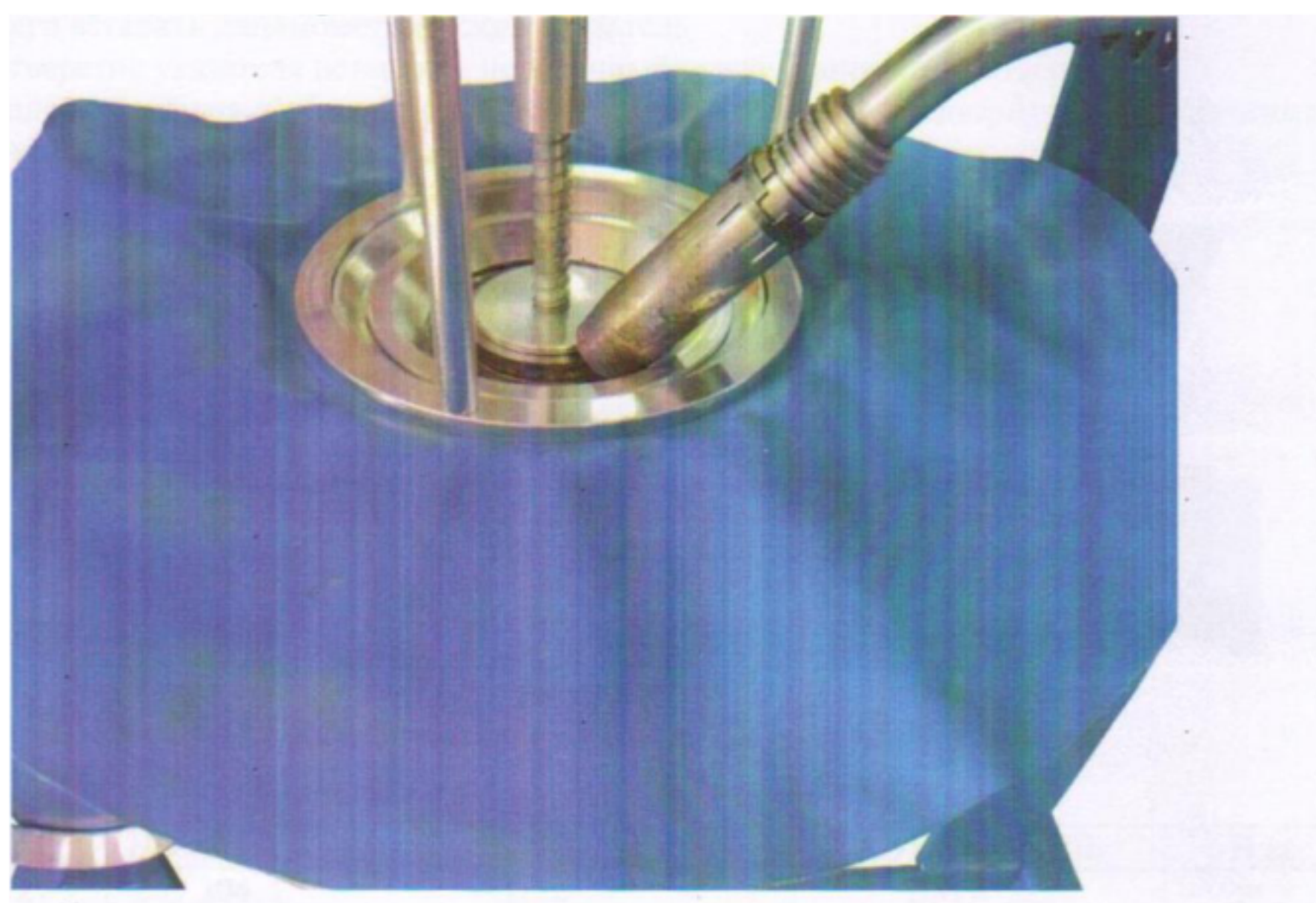


Рисунок - 10

Снять продувочный клапан, предварительно закрыв дроссель подачи воздуха, и подняв шток прижимного пневмоцилиндра убрать переходник.

Снять предохранительную крышку гидротрансформатора. Очистить крышку гидротрансформатора на поворотном столе.

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

крышку гидротрансформатора на

Проконтролировать величину прижима после сварки (рис. 11).



Рисунок - 11

Продолжить сборку гидротрансформатора. После окончательной сварки и проверки всех параметров по биению ступицы и тепловому зазору - заполнить узел необходимым количеством соответствующей ATFи провести контрольные измерения прижима блокировки, сравнить показания замеров с таблицей 1.

4.2. Контроль предварительного прижима блокировки

В полностью собранном и сваренном гидротрансформаторе, предварительный прижим блокировки можно проверить с помощью дополнительного приспособления, идущего в комплекте с данным стендом.

Для этого необходимо:

Зафиксировать корпус гидротрансформатора

Аккуратно, во избежание повреждения внутреннего сальника, вставить приспособление, имитирующее первичный вал АКПП

В него вставить динамометрический указатель

В отверстие указателя вставляем поперечный рычаг (например - отвертка)

Медленно вращая в обе стороны, производим измерения предварительного прижима блокировки (рис. 12) и сравниваем показания с данными таблицы 1.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

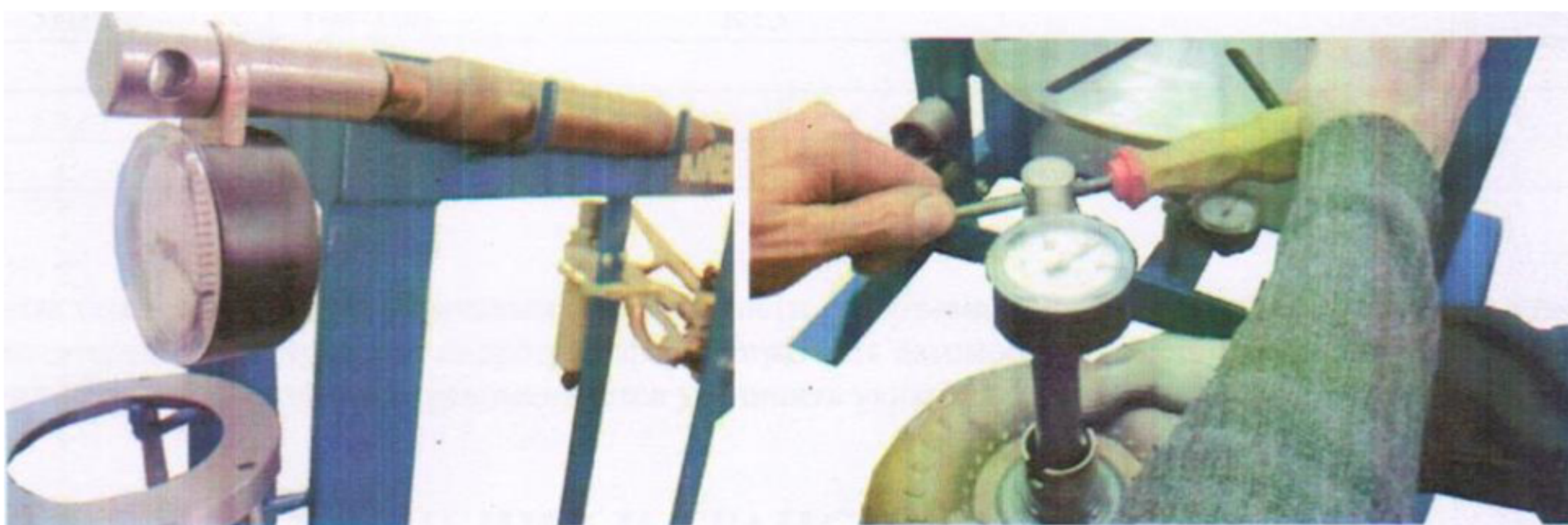


Рисунок - 12

Таблица 1 – Контрольные параметры преднатяга механизма блокировки гидротрансформаторов.

ТРАНСМИССИ	НОМЕР	код	АВТОМОБИЛЬ	Нм
6HP19/6HP21	209 304	D72	BMW 2,5	до 9
6HP19	0000	B95/G77	BMW	8
6HP19	0000	T84/G96/P72		8-10
6HP19	0000	B98		8-10
6HP19	0000	T126		8
6HP19	209 302	Y81/G72	BMW	8-10
6HP19	000 236	Z110	AUDI	7-10
6HP19	000 044	F77/S76/F76	VW Phaeton	8-10
6HP19	000 063	H77	AUDI 3,0i	10
6HP26	206 702	U74	BMW 7 6,0i	10-12
6HP26	0000	Q94		10-12
6HP26	206700	V74/Z83/Y73	BMW 3,0D	10
6HP26	206 507	L73/L92/L93/L62	BMW 4,4i	10
6HP26	000 010	F85/H85	BMW	10
6HP26	0000	Y85	BMW	10
6HP26	206 500	P73/K93/K92	BMW	10
6HP26	0000	S94	AUDI	12-13
6HP26	206 700	S77	AUDI	10-12
6HP26	206 700	U92/F66	AUDI	10-12
6HP26	206 508	F93/K63	AUDI	10
6HP26	000 010	Y94	BMW 3,0D 2000r	10-11
6HP28	000 212	P121/V102/J116	BMW	10-12
6HP32	200 208	V94/D92		10-12
6HP32	200 107	C59	BMW 4.0D	11-12
5HP24	157 102	A85/F32	BMW	10
5HP24	182 003	F73	AUDI	13
5HP24	157 100	G29/K31		10
5HP24	157 100	H85/H35	BMW	12
5HP24			BMW	8-10
5HP30				9-10

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

могут отличаться в зависимости от объема
 внесенными производителем в конструкцию

гидротрансформатора. Для автомобилей оснащенных двигателями с увеличенным крутящим моментом рекомендуется увеличить указанные величины на 10-15%.

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, Нм	Результаты измерений, Нм	Расхождение с эталонными значениями, Нм

Выводы:

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

Предложения по устранению неисправности:

6. Контрольные вопросы.

1. Меры безопасности при проведении лабораторной работы.
2. Общее устройство гидротрансформаторов.
3. Режимы работы гидротрансформаторов.
4. Назначение механизма блокировки гидротрансформаторов.
5. Основные неисправности механизма блокировки гидротрансформаторов.
6. Устройство стенда для контроля преднатяга механизма блокировки Kinerger In06.001.
7. Методика замера с использованием для контроля преднатяга механизма блокировки Kinerger In06.001.

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

Занятие № 3: Центрирование и сваривание верхней и нижней частей гидротрансформатора.

Цель – Привить навыки по центрированию и свариванию верхней и нижней частей гидротрансформаторов автоматических коробок передач автомобилей различных марок.

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 центрирования и сваривания гидротрансформаторов Kinergero SV 10.004;
- гидротрансформатор автомобиля BMW2,5;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 3,0D;
- гидротрансформатор автомобиля BMW 4,4i;
- гидротрансформатор автомобиля VWPhaeton;
- гидротрансформатор автомобиля AUDI 3,0i.

3. Порядок выполнения работы:

- Изучить меры безопасности при проведении лабораторной работы;
- Изучить общее устройство лабораторного стенда для центрирования и сваривания гидротрансформаторов Kinergero SV 10.004 (пункт 2);
- Изучить методику проведения работ (пункт 3);
- Изучить порядок выполнения работ по мерам безопасности, общему устройству лабораторного оборудования и порядку проведения работ;

