

ООО «АДВЕРС»

Россия, 443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106

Производство

+7(846)263-07-97

Отдел продаж

+7(846)270-68-64; 270-65-09

E-mail: sales@autoterm.ru

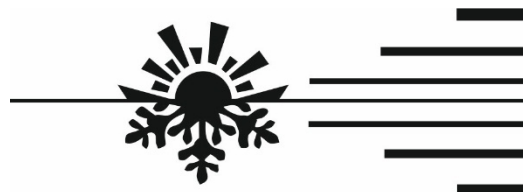
Сервисное обслуживание

+7(846)266-25-39; 266-25-41

+7(846)266-25-42; 266-25-43

E-mail: garant@autoterm.ru

E-mail: support@autoterm.ru



www.autoterm.ru

Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10 и его модификации

Руководство по ремонту

14ТС.451.00.00.00.000-10 РК.

Июнь 2017

Содержание

1 Технические характеристики и основные составляющие подогревателей	3
2 Меры безопасности.....	4
3 Устройство и обозначение основных узлов подогревателя 14ТС-10 и его модификации.	5
4 Возможные неисправности подогревателя их причины и методы устранения.	5
5 Назначение, ремонт и замена составных частей нагревателя.....	9
5.1. Проверка и замена свечи накаливания.....	9
5.2 Демонтаж и замена свечной сетки.....	11
5.3 Проверка, демонтаж и замена датчика температуры или датчика перегрева.	12
5.4 Проверка, демонтаж и замена индикатора пламени.....	14
5.5 Назначение, демонтаж и замена нагнетателя воздуха.....	16
5.6 Назначение, демонтаж и замена камеры сгорания.....	17
5.7 Назначение, демонтаж и замена теплообменника	18
6 Ремонт и замена составных частей подогревателя.....	20
6.1 Назначение, демонтаж и замена электродвигателя с насосом (помпы).....	20
6.2 Реле вентилятора отопителя салона.....	21
6.3 Назначение, определение неисправности, демонтаж и замена топливного насоса.....	22
6.4 Автоматическое устройство подкачки топлива	23
6.5 Демонтаж и замена блока управления.....	24
6.6 Демонтаж и замена пульта управления.....	25
7 Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта ...	26
жидкостных подогревателей и воздушных отопителей.....	26
8 Проверка предпускового подогревателя после ремонта.....	27
9 Гарантия изготовителя.....	27

Настоящее «Руководство по ремонту» (РК) предназначено для персонала занимающегося обслуживанием и ремонтом 11ТС, 14ТС-10-12В, 14ТС-10 и 14ТС-20. В нем содержится методика определения неисправностей, а также способы определения годности узлов и деталей и необходимость их замены.

В Руководстве приведены основные технические данные, описания узлов и их назначение в составе подогревателя, даны рекомендации по их обслуживанию и ремонту. В Руководстве приведены основные отличительные особенности моделей.

При ремонте подогревателя необходимо дополнительно использовать **руководство по эксплуатации, паспорт, каталог деталей и сборочных единиц.**

Руководство по ремонту может не отражать незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием- изготовителем после подписания к печати данного РК.

1 Технические характеристики и основные составляющие подогревателей

Основные технические характеристики подогревателей показаны в таблице 1. Технические характеристики приведены с допуском $\pm 10\%$, получены при температуре 20°C и номинальном напряжении согласно таблице 1.

Таблица 1- Технические характеристики подогревателей

Характеристики и основные составляющие подогревателя	Модели		
	11ТС	14ТС-10-12В	14ТС-10 и его модификации*, 14ТС-20*
Теплопроизводительность на режимах, кВт:			
-полный-	10	12	15, 5
-средний-	7	9	9
-малый-	4	4	4
Расход топлива на режимах, л/час:			
-полный-	1,3	1,4	2
-средний-	0,9	1,2	1,2
-малый	0,54	0,5	0,54
Номинальное напряжение питания, В	24	12	24
Вид топлива	- дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха		
Программа работы	«предпусковая» или «экономичная»		

Продолжение таблицы 1

Потребляемая мощность на режимах, Вт (с электронасосом):			
-полный-	79,2	110	132
-средний-	72	100	101
-малый-	67,2	77	77
-остывания-	47	47	47
в момент запуска	104	134	156
Органы управления нагревателем	Пульт управления		
Режим запуска	ручной		
Продолжительность работы	3 часа или 8 часов		

*** Внимание!** 1. Модификации подогревателей 14ТС -10 отличаются друг от друга составом монтажного комплекта, т.е. установочными кронштейнами, длиной электрических жгутов, способом присоединения к электропитанию автомобиля, способом присоединения к топливной системе автомобиля или к топливному баку.

2. 14ТС-20 это модификация 14ТС-10 с комплектацией и кронштейном для установки подогревателя на автомобиле марки Урал.

2 Меры безопасности.

2.1 При ремонте следует выполнять действующие инструкции по охране труда.

2.2 Нарушения правил эксплуатации подогревателя могут послужить причиной пожара.

2.3 Рабочее место должно быть обеспечено средствами пожаротушения.

2.4 Использование подогревателя при незаполненной системе охлаждения категорически запрещается.

2.5 Запрещается включение подогревателя без топлива.

2.6 Запрещается дозаправка топливом при работающем подогревателе.

2.7 Запрещается эксплуатация подогревателя в закрытых помещениях и в помещениях с плохой вентиляцией.

2.8 Запрещается отключение подогревателя от электропитания до окончания цикла продувки.

2.9 Запрещается подсоединять и отсоединять разъемы к пульту управления и блоку управления при включенном питании.

3 Устройство и обозначение основных узлов подогревателя 14ТС-10 и его модификации.

3.1 Устройство, основные узлы и детали, входящие в комплектацию жидкостного подогревателя показаны в КДС (каталог деталей и сборочных единиц).

3.2 Основной сборкой в подогревателях является нагреватель.

Нагреватели отличаются друг от друга узлами, входящими в сборку:

- нагреватель для 11ТС отличается от нагревателя для 14ТС-10 блоком управления.
- нагреватель для 14ТС-10-12В отличается от нагревателя для 14ТС-10 нагнетателем воздуха, топливным насосом и блоком управления, которые работают при напряжении 12 В.
- нагреватель для 14ТС-20 отличается от нагревателя 14ТС-10 конструкцией корпуса и установочным кронштейном.
- нагреватели до 2010 года выпускались с блоком управления, который размещался в алюминиевом корпусе (см. рис 1). С 2010 года нагреватели выпускаются с конструктивно измененным блоком управления, который размещается в пластмассовом корпусе (см. рис 2). Рекомендации по замене блоков управления при ремонте нагревателей смотри в КДС.

3.3 Схема электрическая соединений подогревателей показана в руководстве по эксплуатации.

4 Возможные неисправности подогревателя их причины и методы устранения.

Если во время эксплуатации подогревателя возникнет неисправность, подогреватель прекратит работу, светодиод на пульте управления будет мигать. Количество миганий (через паузу) указывает на вид неисправности. Причины, приведшие к отказу, и методы устранения неисправностей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество миганий и виды неисправностей

Количество миганий светодиода	Описание неисправности	Причина неисправности	Рекомендуемые методы устранения
Светодиод не светится	Подогреватель не запускается.	Неисправна аккумуляторная батарея. Обрыв в электропроводке. Плохой контакт в разъемах. Перегорел предохранитель 25А. Неисправен пульт управления.	Заменить аккумуляторную батарею. Устранить обрыв в электропитание. Удалить окисление с контактов разъемов. Заменить предохранитель. Заменить пульт управления.

Продолжение таблицы 2

2*	Подогреватель не запускается (исчерпаны две автоматические попытки запуска)	1. Нет топлива в баке. 2. Применяемое топливо не соответствует сезону (замерзает).	1. Залить топливо в бак. 2. Заменить топливо.
		1. Топливо не поступает к нагревателю, топливный насос не работает. 2. Недостаточное количество подаваемого топлива.	1. Проверить электропроводку При необходимости заменить топливный насос. 2. Устранить негерметичность топливопровода. Проверить на производительность топливный насос, при необходимости заменить.
		Засорена сетка воздухозаборника. Засорен газоотводящий трубопровод.	Очистить сетку воздухозаборника и газоотводящий трубопровод от возможного засорения.
		Недостаточный разогрев свечи. Неисправен свечной драйвер в блоке управления.	Проверить свечу, при необходимости заменить. Проверить напряжение подаваемое блоком управления на свечу, при необходимости заменить блок управления. (Напряжение должно быть не менее 12В).
		Засорено отв ф 1,5 мм в штуцере камеры сгорания. Засорена около свечная сетка или установлена не до упора в камере сгорания.	Снять сетку. Прочистить отв. ф 1,5 мм. Если сетка без нагара то ее установить или заменить на новую и установить как показано на рис.2
1	Перегрев Опознан возможный перегрев. Разница температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, более 20°C.	1 Отсутствует тосол в системе охлаждения. Воздушная пробка в нагревателе. 2 Применяемый тосол не соответствует сезону (замерзает). 3 Неисправность электронасоса (помпы). 4 Неисправность датчик температуры и перегрева.	1 Проверить полностью жидкостный контур. 2 Заменить тосол 3 Проверить помпу, при необходимости заменить. 4 Проверить датчик температуры и датчик перегрева, при необходимости заменить

Продолжение таблицы 2

3	Срыв пламени	<p>1 Негерметичность топливопровода.</p> <p>2 Засорился фильтр тонкой очистки в топливном насосе.</p> <p>3 Неисправность топливного насоса.</p> <p>4 Неисправность индикатора пламени</p>	<p>Проверить герметичность топливопровода. Проверить количество и подачу топлива.</p> <p>Проверить топливный фильтр в топливном насосе при необходимости заменить. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если подогреватель запускается, то проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.</p>
4	<p>Неисправность свечи накаливания</p> <p>Неисправность мотора нагнетателя воздуха</p>	<p>Короткое замыкание на корпус.</p> <p>Короткое замыкание или обрыв в электропроводке или в электродвигателе</p>	<p>Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить.</p> <p>Проверить электропроводку и электродвигатель на обрыв или короткое замыкание, устранить неисправность, при необходимости заменить нагнетатель воздуха.</p>
5	Неисправность индикатора пламени	Короткое замыкание или обрыв в электропроводке индикатора пламени	<p>Проверить соединительные провода. Проверить омическое сопротивление между контактами разъема индикатора. Омическое сопротивление при температуре 25°С должно быть от 26 до 32.5 Ом. При обрыве омическое сопротивление более 90 Ом, при КЗ омическое сопротивление менее 10 Ом. При обрыве или К.З. индикатор пламени заменить.</p>

Продолжение таблицы 2

6	<p>Неисправность датчика перегрева</p> <p>Неисправность датчика температуры</p>	<p>Короткое замыкание (К.З) или обрыв в электропроводке датчика</p>	<p>Проверить соединительные провода. Проверить выходное напряжение. Выходное напряжение находится в линейной зависимости от температуры (0°С соответствует 2,73 В и при увеличении температуры на 1°С, увеличивается выходной сигнал на 10 мВ). При обнаружении неисправности датчик перегрева или температуры заменить.</p>
7	<p>Неисправность циркуляционного насоса</p> <p>Неисправность топливного насоса</p>	<p>Короткое замыкание или обрыв в электропроводке, или в электродвигателе циркуляционного насоса</p> <p>Короткое замыкание или обрыв в электропроводке топливного насоса.</p>	<p>Проверить электропровода циркуляционного насоса на короткое замыкание, проверить на К.З. циркуляционный насос и при необходимости заменить.</p> <p>Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание. Проверить сопротивление на выводах топливного насоса. Сопротивление должно быть 14,5 – 16 Ом. При неисправности топливный насос заменить.</p>
9	<p>Отключение, повышенное напряжение</p> <p>Отключение, пониженное напряжение</p>	<p>Неисправна аккумуляторная батарея</p> <p>Неисправен регулятор напряжения</p>	<p>Проверить клеммы на аккумуляторной батарее и подводящую электропроводку. Проверить аккумуляторную батарею, при необходимости зарядить или заменить.</p> <p>Проверить работу регулятора напряжения автомобиля, при необходимости заменить.</p>

Продолжение таблицы 2

10	Вентиляция недостаточна для охлаждения камеры сгорания подогревателя.	За время продувки не достаточно охлаждён индикатор пламени в подогревателе.	Проверить воздухозаборник и газоотводящий трубопровод, при необходимости очистить от пыли и грязи. Проверить индикатор пламени, при необходимости заменить. Проверить работу нагнетателя воздуха, при необходимости заменить
----	---	---	--

*** Внимание!! 1 Ремонт подогревателя можно производить без демонтажа с автомобиля, если требуется заменить циркуляционный насос (помпу), пульт управления, топливный насос.**

2 Ремонт нагревателя можно производить и на автомобиле, если есть доступ для замены блока управления, нагнетателя воздуха, свечи накаливания, датчика температуры или перегрева; индикатора пламени.

5 Назначение, ремонт и замена составных частей нагревателя.

5.1. Проверка и замена свечи накаливания.

Свеча накаливания обеспечивает воспламенение топливной смеси во время запуска подогревателя. Проверку работоспособности и замену свечи проводить следующим образом:

- разъединить разъем поз.2, снять резиновую заглушку поз 1 (см. рис.1).
- вывернуть свечу поз. 3.
- подключить свечу к источнику постоянного тока с напряжением 12 В и через 30 сек измерить потребляемый ток.

Потребляемый ток должен быть 3 -5,2 А при этом ТЭН свечи разогревается до ярко-красного цвета, начиная калиться с кончика свечи. Время испытания не более 120 сек. Время между включениями не менее 180 сек.

Если свеча не отвечает перечисленным требованиям ее необходимо заменить.

- при замене свечи монтаж производится в обратной последовательности.

Усилие затяжки свечи поз. 3 не более (6±0,5) Нм.

Свечи с японским элементом накаливания изготавливают с напряжением питания 18В (для изделия 24В) и 9В (для изделия 12В). При этом в названии комплектации изделия вводится буквенное обозначение «GP».

Свечи с элементом накаливания, с напряжением питания 12В, аналогичны ранее выпускаемым свечам с китайским элементом накаливания, при этом, в названии изделия дополнительных обозначений не вводится.

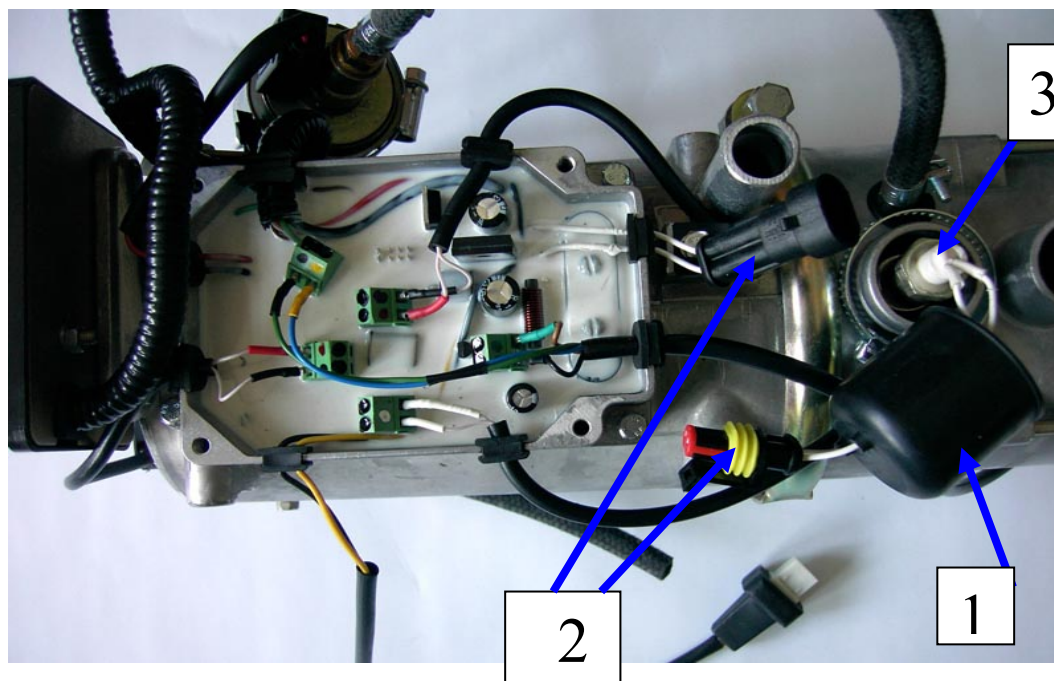


Рис.1 - Нагреватель
(блок управления расположен в алюминиевом корпусе)

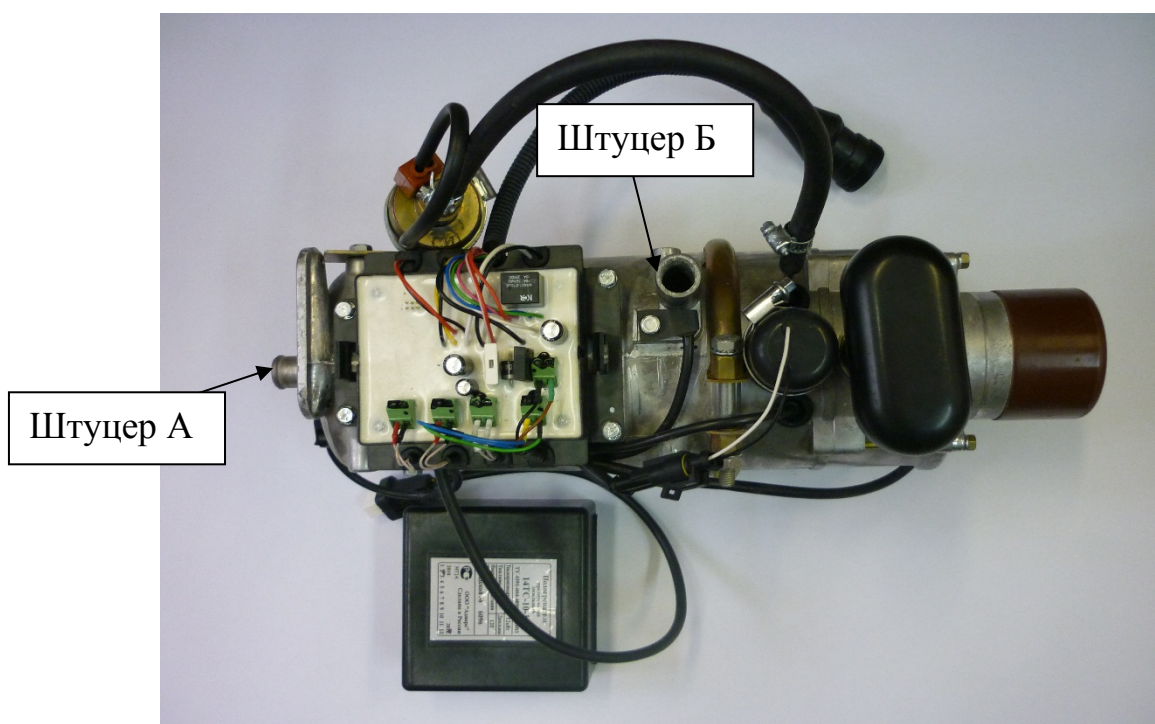


Рис.2 - Нагреватель
(блок управления расположен в пластмассовом корпусе)

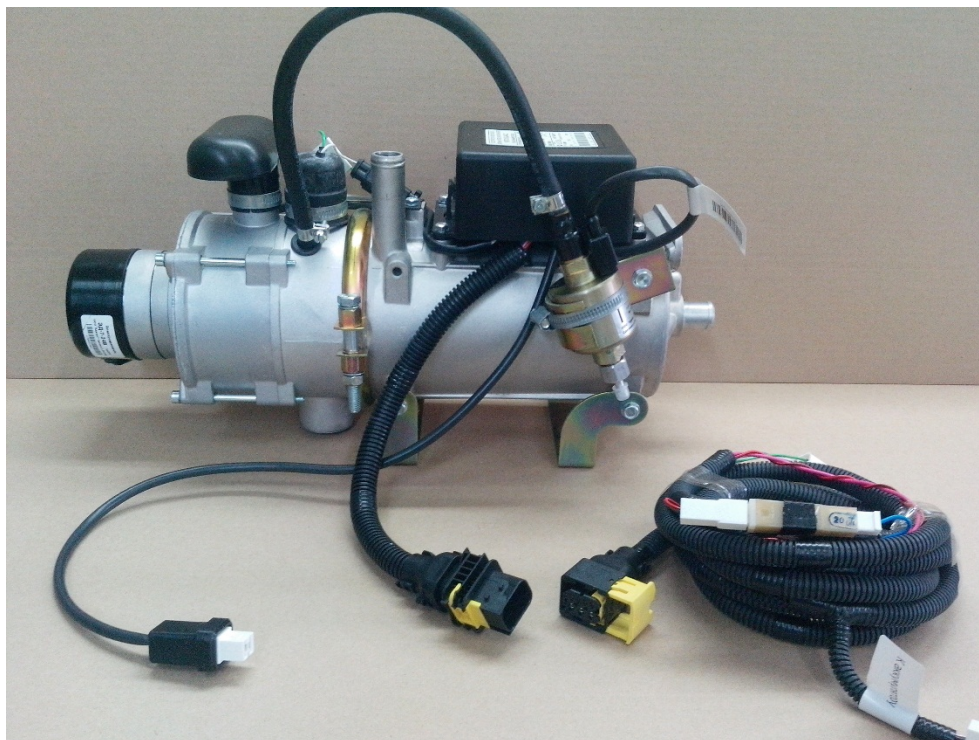


Рис.3 - Нагреватель
(блок управления с новым герметичным разъемом)

5.2 Демонтаж и замена свечной сетки.

Сетка предназначена для равномерной подачи топлива в камеру сгорания. При замене или проверке свечи необходимо проверять и сетку на наличие нагара или засорения. При обнаружении нагара сетку необходимо заменить и установить с помощью оправки (см. рис. 5) в штуцер камеры сгорания до упора согласно рис. 4, при этом предварительно прочистив отверстие $\phi 1,5$ мм (от возможного засорения).

После установки сетки проверить размер А. Размер должен быть $10^{+0,5}$ мм (см. рис. 4).

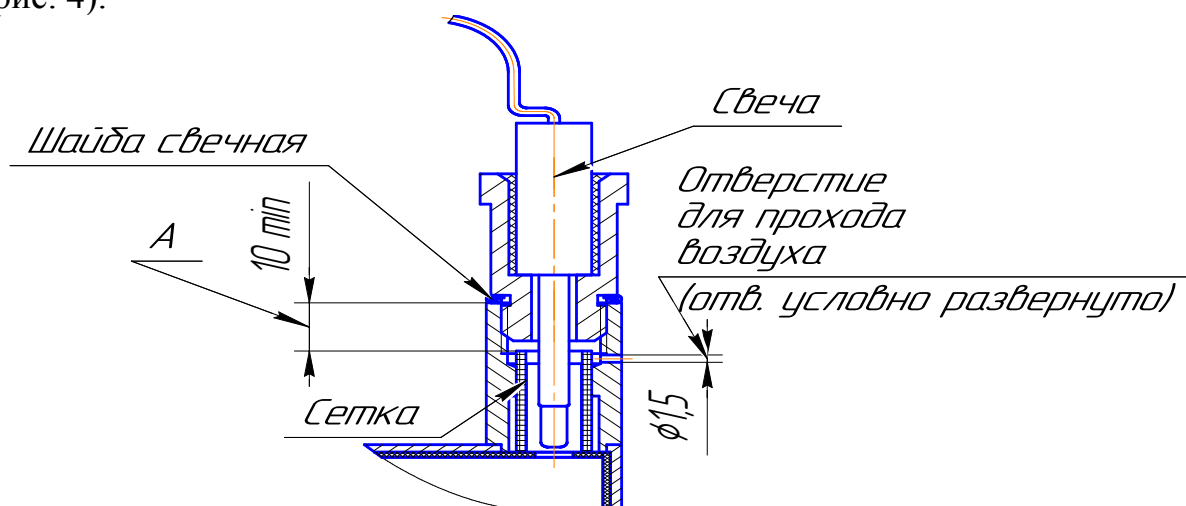
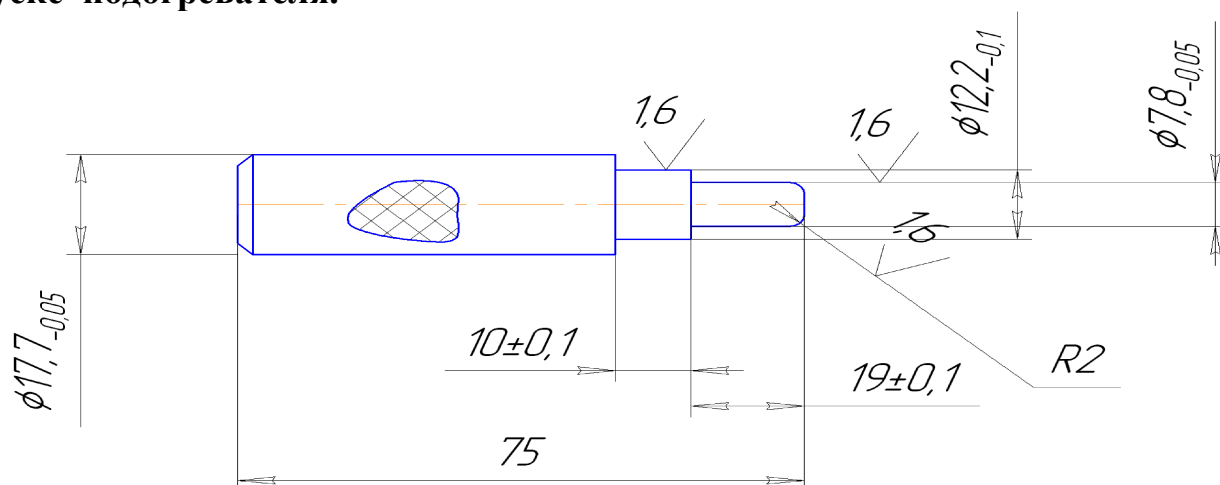


Рис 4 - Схема установки свечки и сетки в штуцер камеры сгорания.

Внимание !! Сетка должна устанавливаться с натягом до упора в корпус камеры сгорания с помощью оправки.

При установке сетки не до упора в торец возможны сбои при запуске подогревателя.



1. Материал. Сталь 40ХН ГОСТ 4543-71 и.т.п.
2. HRC 45.....50

Рис.5 - Размеры оправки.

5.3 Проверка, демонтаж и замена датчика температуры или датчика перегрева.

Датчик температуры служит для контроля температуры нагреваемой жидкости, а датчик перегрева для контроля температуры нагрева теплообменника.

Датчик температуры рабочей жидкости и датчик перегрева идентичны друг другу и представляют собой микросхему, вмонтированную в металлический корпус. Конструктивно датчик температуры (перегрева) изображен на рис. 6.

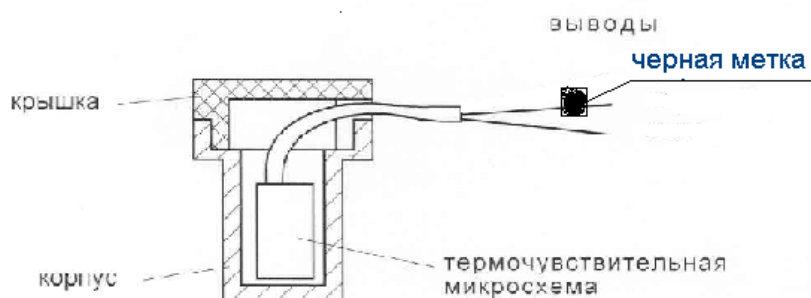


Рис.6 - Схема датчика перегрева и температуры.

Технические характеристики датчика температуры (перегрева):

- выходной сигнал – напряжение;
- закон изменения выходного сигнала – линейный, величина сигнала увеличивается с ростом температуры;
- чувствительность – 10 мВ/град;
- величина выходного напряжения при температуре 0°C - 2,73 В;

- температурный диапазон $-50^{\circ}\text{C} \dots +155^{\circ}\text{C}$;

-нелинейность не более 2°C .

Проверку работоспособности датчика температуры и датчика перегрева проводить по схеме, указанной на рис. 7.

При коротком замыкании или при выходном напряжении, которое не соответствует измеряемой температуре, датчик заменить. Демонтаж и замену датчика перегрева или температуры проводить в последовательности, указанной в разделе 5.3.1 и 5.3.2.

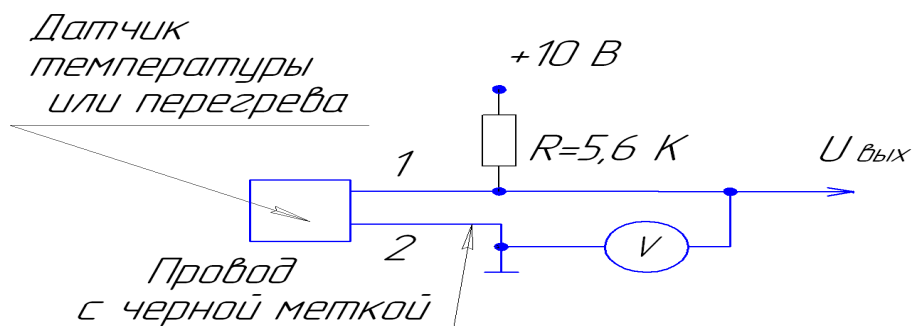


Рис.7 - Схема проверки датчика температуры или перегрева

5.3.1 Демонтаж и замена датчика перегрева.

Демонтаж датчика перегрева проводить следующим образом (см рис.8):

- слить охлаждающую жидкость из системы автомобиля;
- отвернуть винты и снять крышку с блока управления;
- отсоединить контакты проводов датчика перегрева от разъема, предварительно ослабив винты в разъеме;
- вынуть уплотнение кабеля датчика из корпуса блока управления;
- отвернуть винт, снять прижим с датчика и извлечь датчик из корпуса нагревателя;
- при замене датчика перегрева монтаж производится в обратной последовательности, при этом присоединение контакта с проводом, имеющим черную метку (или черный провод), устанавливать в гнездо разъема с меткой в виде черной точки над гнездом разъема. После установки датчика необходимо залить тосол и удалить воздух из жидкостного контура, руководствуясь предписаниями завода-изготовителя автомобиля.

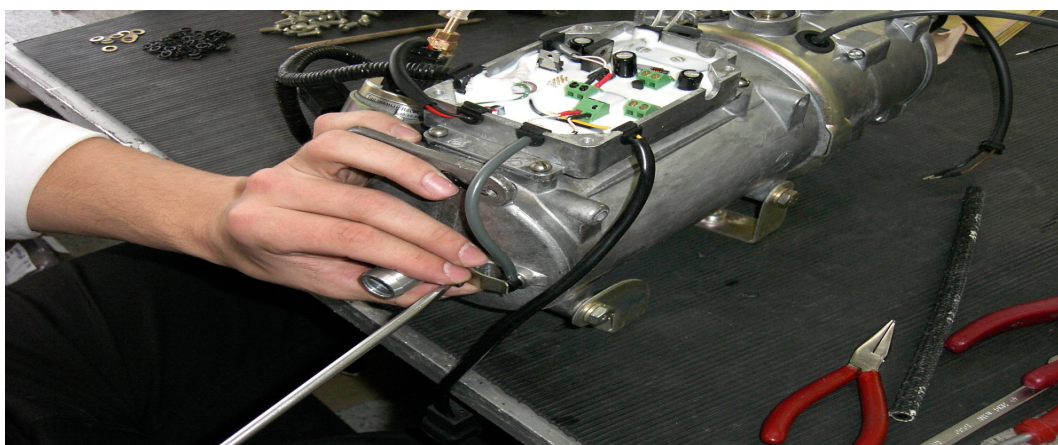


Рис.8 - Установка и демонтаж датчика перегрева

5.3.2 Демонтаж и замена датчика температуры.

Демонтаж датчика температуры проводить следующим образом (см. рис.9):

- слить охлаждающую жидкость из системы автомобиля;
- отвернуть винты и снять крышку с блока управления;
- отсоединить контакты проводов датчика температуры от разъема, предварительно ослабив винты в разъеме;
- вынуть уплотнение кабеля датчика из корпуса блока управления;
- отвернуть винт (см. рис.9), снять прижим с датчика и извлечь датчик из корпуса нагревателя;

- при замене датчика температуры монтаж производится в обратной последовательности, при этом присоединение контакта с проводом, имеющим черную метку (или черный провод), устанавливать в гнездо разъема с меткой в виде черной точки над гнездом. После установки датчика необходимо залить тосол и удалить воздух из жидкостного контура, руководствуясь предписаниями завода-изготовителя автомобиля.

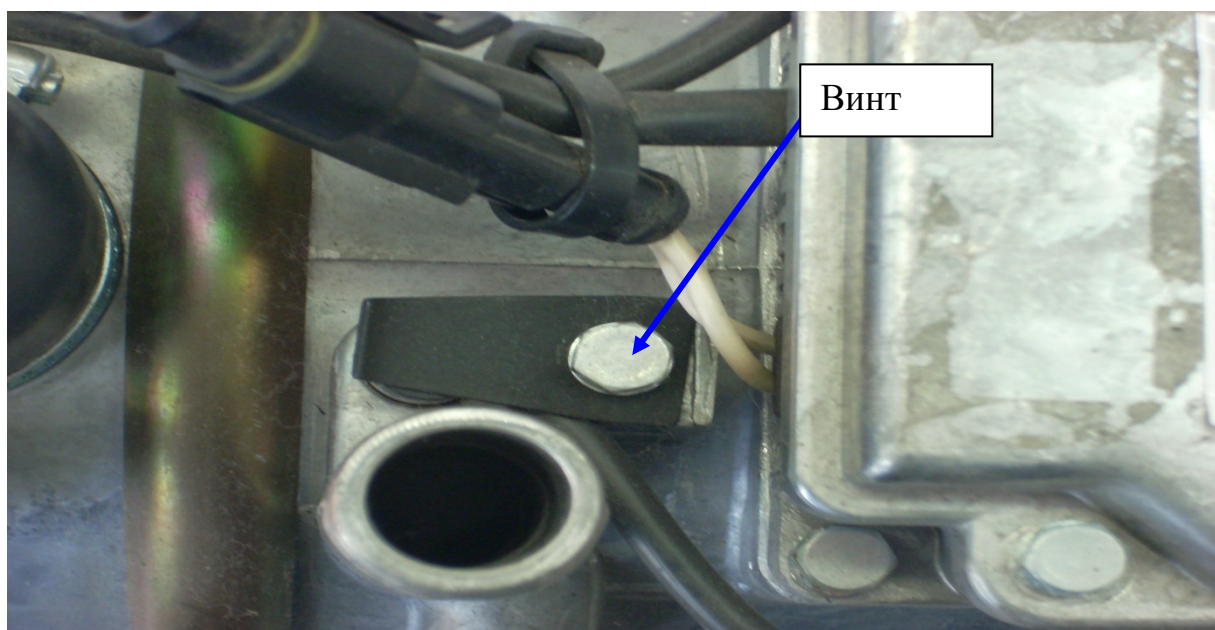


Рис.9 - Установка и демонтаж датчика температуры

5.4 Проверка, демонтаж и замена индикатора пламени.

Индикатор пламени служит для определения наличия пламени в камере сгорания. Он представляет собой трубку с вмонтированной лампочкой с вольфрамовой нитью. Индикатор размещается в районе выхода отработанных газов. Конструктивно индикатор пламени изображен на рис.10 и 11.

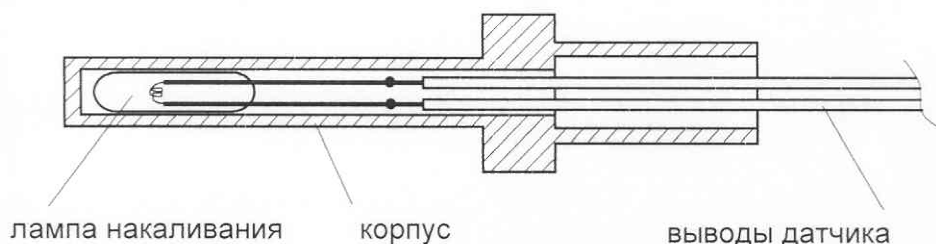


Рис. 10- Схема устройства индикатора пламени

С 05.2012 в индикаторе пламени используется термопара (рис.11).

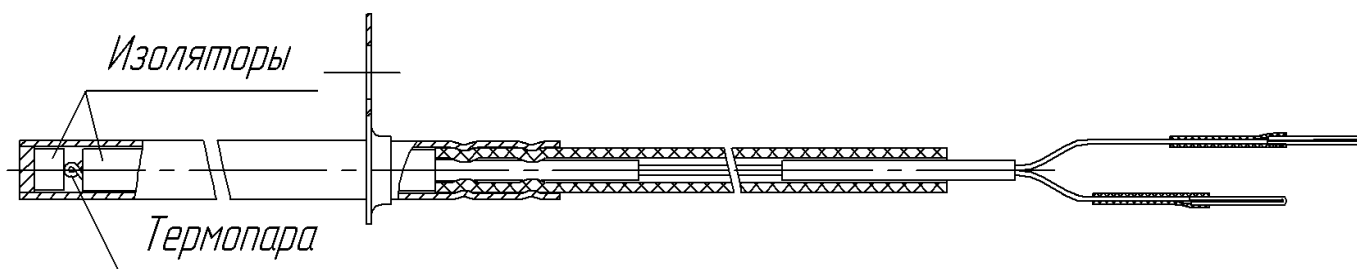


Рис. 11- Схема устройства термопарного индикатора пламени

5.4.1 Проверку индикатора пламени проводить следующим образом:

- отвернуть винты и снять крышку с блока управления (см. рис.12);
- отсоединить контакты проводов индикатора пламени от разъема и провести проверку работоспособности индикатора пламени.

Проверку работоспособности индикатора пламени проводить измерением сопротивления между контактами проводов. При температуре $+25^{\circ}\text{C}$ $R_{\text{ном}}$ должно быть $26 \dots 32,5 \text{ Ом}$, при коротком замыкании или обрыве цепи сопротивление, соответственно, должно быть $R_{\text{к.з}} \leq 10 \text{ Ом}$ и $R_{\text{обр}} \geq 90 \text{ Ом}$.

Проверить сопротивление между корпусом и выводами. Сопротивление должно быть $R_{\text{к.з}} = 10 \text{ МОм}$.

При неисправности индикатор пламени заменить.

5.4.2 Демонтаж индикатора пламени проводить следующим образом:

- отвернуть винты и снять крышку с блока управления;
- отсоединить контакты проводов индикатора пламени от разъема;
- вынуть уплотнение кабеля индикатора пламени из корпуса блока управления;
- отвернуть винты крепления переходника и нагнетателя воздуха и отсоединить нагнетатель воздуха;
- отвернуть гайку, снять прижим с индикатора (см. рис. 12) и извлечь индикатор пламени из переходника;
- при замене индикатора пламени монтаж производится в обратной последовательности.

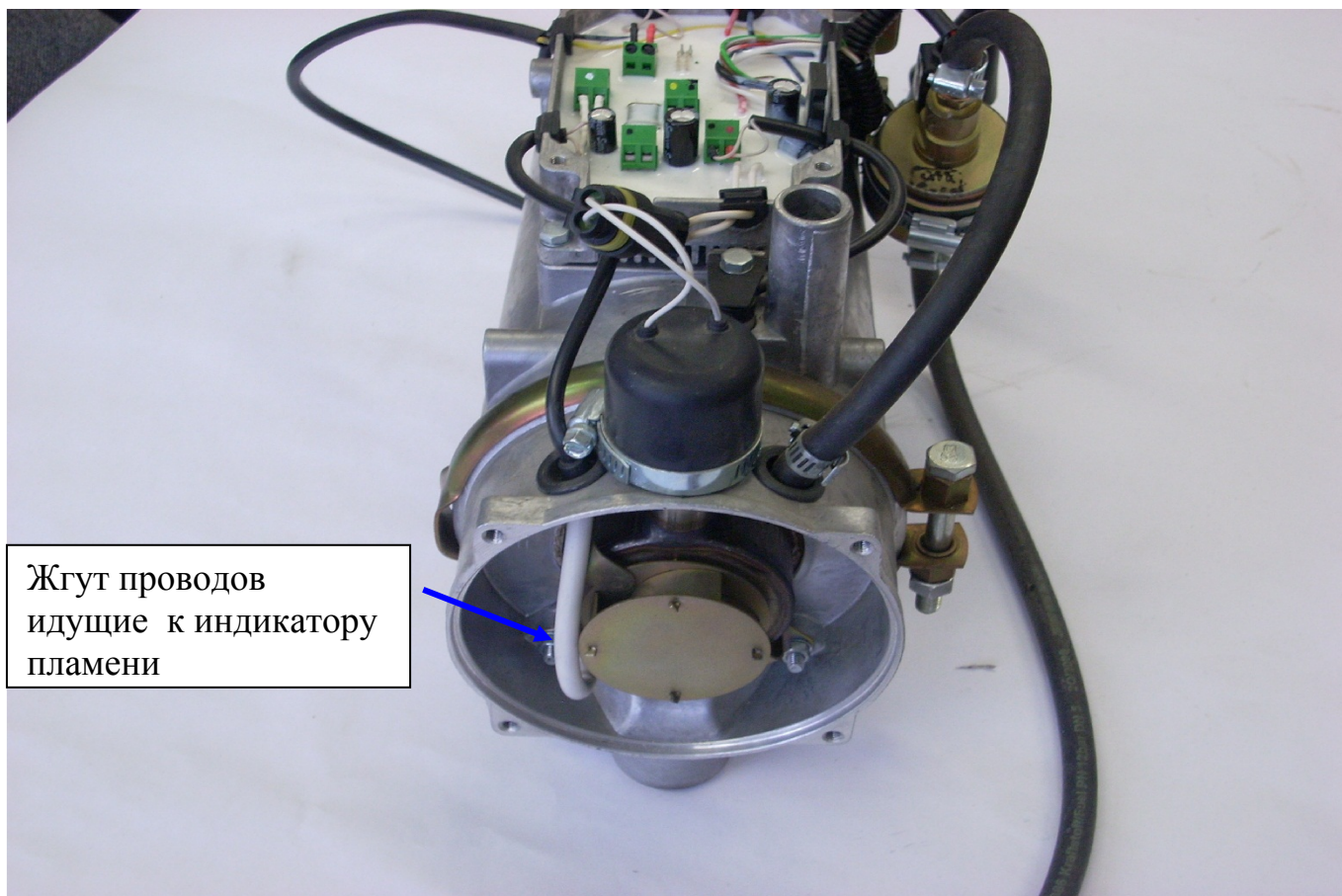


Рис 12 - Нагреватель со снятым нагнетателем воздуха для замены индикатора пламени

5.5 Назначение, демонтаж и замена нагнетателя воздуха.

Нагнетатель воздуха (рис.13) состоит из двух частей: улитки и электродвигателя с крыльчаткой. Замена производится комплектно (см. КДС).

Нагнетатель воздуха подает воздух в камеру сгорания для обеспечения горения на всех режимах. Изменение расхода воздуха, подаваемого в камеру сгорания, происходит за счет изменения скорости вращения крыльчатки в нагнетателе воздуха. Скорость вращения крыльчатки изменяется сигналом ШИМ, подаваемым блоком управления в соответствии с программой.

Нагнетатель воздуха также производит продувку камеры сгорания перед началом и окончанием процесса горения с целью охлаждения камеры сгорания, удаления влаги и удаления оставшегося топлива.

При выходе из строя электродвигателя или крыльчатки (определяется по шуму и малому напору воздушного потока) нагнетатель воздуха необходимо заменить.

Демонтаж нагнетателя воздуха проводить следующим образом:

- отвернуть винты и снять крышку с блока управления;
- отсоединить контакты проводов нагнетателя воздуха от разъемов;
- вынуть уплотнение кабеля нагнетателя воздуха из корпуса блока управления;
- отвернуть винты и отсоединить составные части нагнетателя воздуха от переходника.

При замене нагнетателя воздуха монтаж производится в обратной последовательности, при этом присоединение контакта с проводом, имеющим

черную метку (или черный провод), устанавливать в гнездо разъема с черной меткой в виде черной точки над гнездом.

Внимание! Замена нагнетателя воздуха производится комплектно.

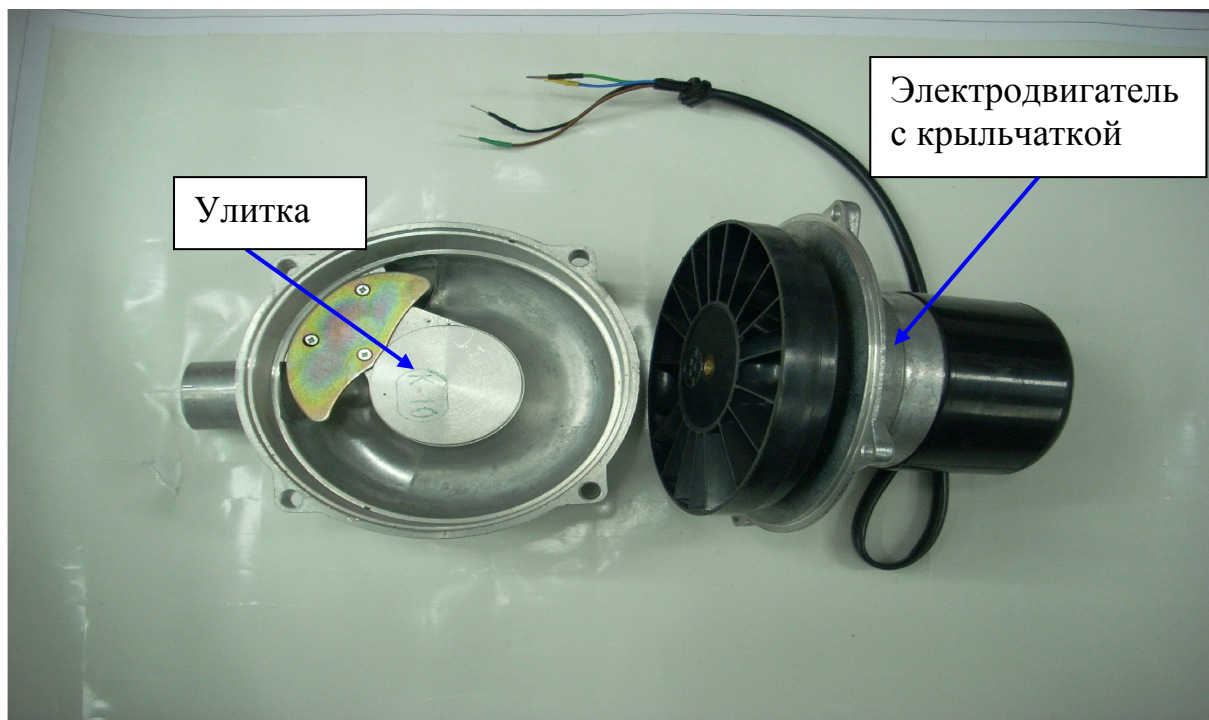


Рис 13- Составные части нагнетателя воздуха

5.6 Назначение, демонтаж и замена камеры сгорания.

Камера сгорания испарительного типа предназначена для создания и сжигания топливоздушную смеси. Внешний вид показан на рис. 14 и 15.

Признаками выхода из строя камеры сгорания считается увеличение дымности на выходе из нагревателя или повышенное СО, или срыв пламени при всех других исправных элементах нагревателя.

Демонтаж камеры сгорания проводить следующим образом см рис.17:

- слить охлаждающую жидкость из системы автомобиля;
- снять нагреватель если разборка на автомобиле невыполнима;
- отвернуть винты и снять крышку с блока управления;
- провести демонтаж свечи накаливания согласно п. 5.1;
- провести демонтаж нагнетателя воздуха согласно п. 5.5;
- провести демонтаж индикатора пламени согласно п.5.4;
- отвернуть болт стягивающего хомута и разъединить переходник с корпусом подогревателя;
- отвернуть две гайки и снять завихритель;
- отвернуть винты, крепящие камеру сгорание с переходником, и снять камеру сгорания;

Если в процессе осмотра камеры сгорания обнаружатся сгоревшие детали, или прогорание корпуса то камеру сгорания необходимо заменить.

- при замене камеры сгорания монтаж производится в обратной последовательности, при этом необходимо заменить прокладку, устанавливаемую между камерой сгорания и переходником см. КДС.

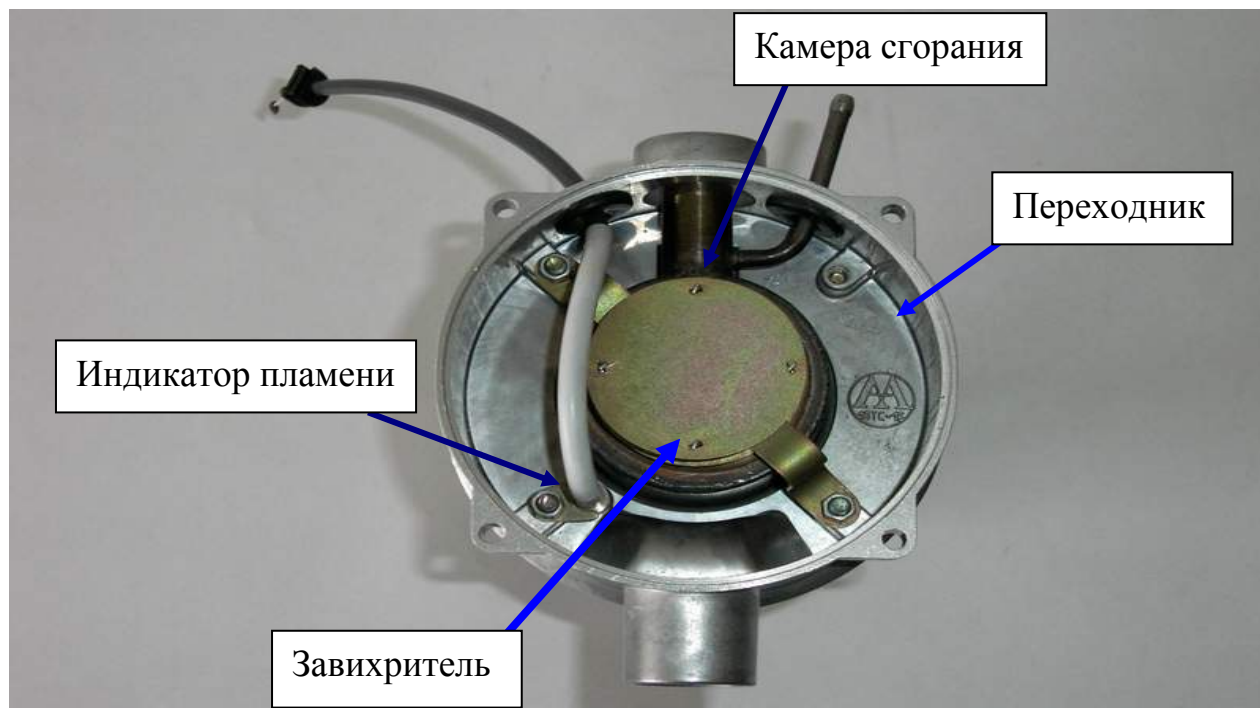


Рис.14 - Камера сгорания с переходником и индикатором пламени.



Рис.15 - Камера сгорания без завихрителя

5.7 Назначение, демонтаж и замена теплообменника

Теплообменник (рис 16) предназначен для передачи тепла от раскаленного газового потока, образовавшегося от сгорания топливоздушной смеси, к охлаждающей жидкости, циркулирующей в жидкостной рубашке нагревателя.

Неисправности, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации теплообменника - это потеря теплопроводности по причине отложения на внутренних стенках и ребрах продуктов сгорания дизельного топлива нагара и сажи, а также потеря герметичности. Признаками потери теплообменником теплопроводности считается увеличение температуры выхлопных газов из нагревателя свыше 550 °С.

Демонтаж теплообменника проводить следующим образом (рис.17):

- слить охлаждающую жидкость из системы автомобиля;
- отсоединить топливопровод от нагревателя;
- провести демонтаж свечи накаливания согласно п. 5.1;
- отвернуть винты и снять крышку поз.1 с блока управления;
- отсоединить контакты проводов идущих от индикатора пламени, нагнетателя воздуха от разъемов в блоке управления;
- вынуть уплотнение кабеля нагнетателя воздуха, индикатора пламени из корпуса блока управления;
- отвернуть болт стягивающего хомута поз. 2 и отсоединить камеру сгорания с переходником и нагнетателем воздуха поз.3 от корпуса;
- извлечь из корпуса нагревателя теплообменник;
- после демонтажа очистить внутреннюю часть теплообменника от нагара и сажи, а внешнюю поверхность от возможных отложений;
- монтаж теплообменника при замене или чистки производится в обратной последовательности, при этом необходимо заменить уплотнительное кольцо поз. 4, устанавливаемое между теплообменником и корпусом нагревателя. Теплообменник устанавливать в корпус согласно рис.17, при этом необходимо совместить линию углубления на винтовом ребре теплообменника с верхним литьевым выступом на корпусе. После установки теплообменника и датчиков и затяжки хомута поз. 2 необходимо произвести проверку герметичности жидкостного контура нагревателя. Испытание на герметичность производить сжатым воздухом давлением 0.25 МПа (2,5кгс/см²). Давление подводить к штуцеру А при этом штуцер Б заглушить (см. рис 2). Испытание производить в течение 5 минут. Падение давления воздуха не допускается.



Рис.16- Теплообменник

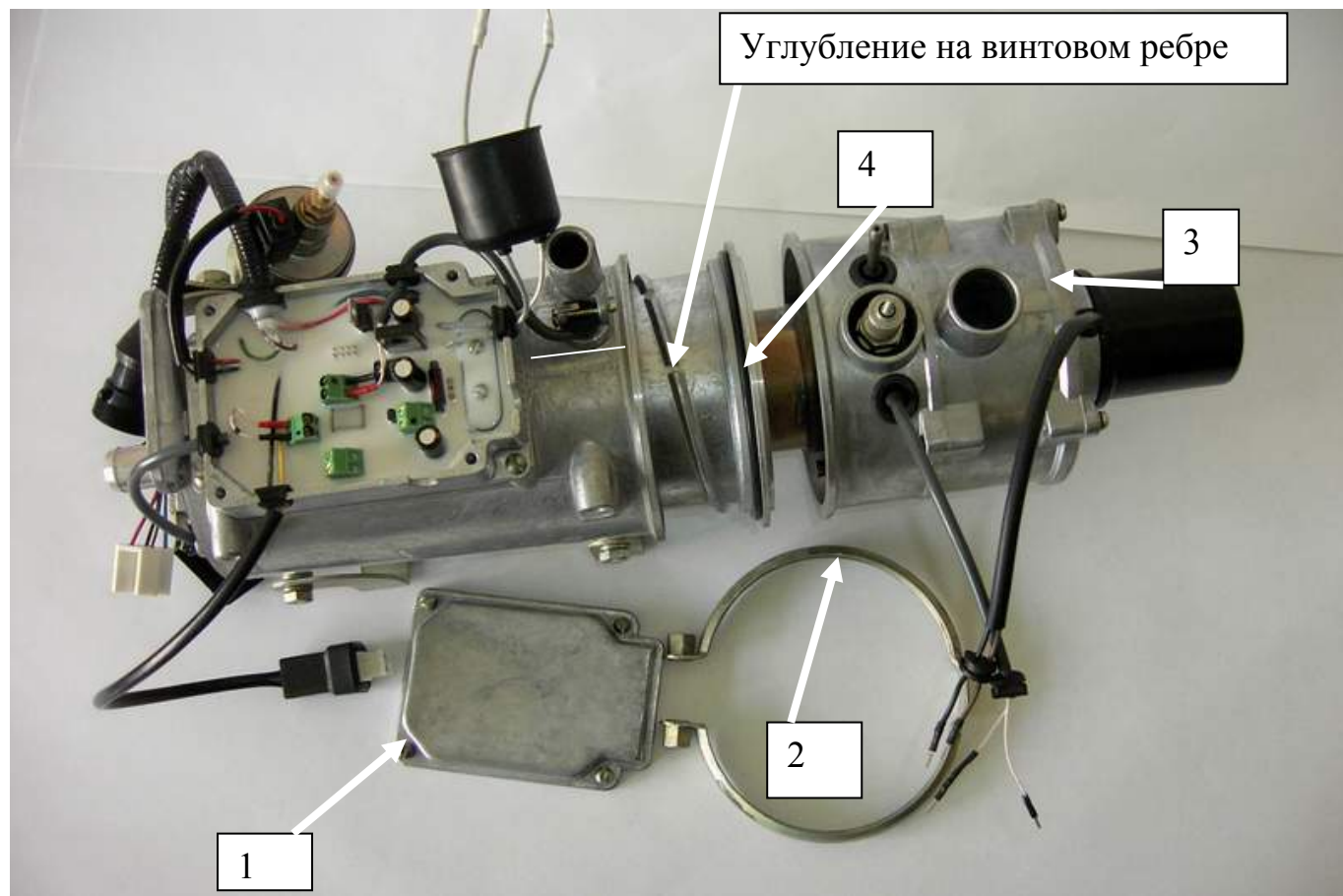


Рис.17- Нагреватель в разобранном виде.

6 Ремонт и замена составных частей подогревателя.

6.1 Назначение, демонтаж и замена электродвигателя с насосом (помпы).

Помпа обеспечивает циркуляцию теплоносителя в охлаждающем контуре автомобиля и нагревателе (см. рис 18).

Основные параметры помпы:

- производительность до 1800 л/ч ;
- номинальное напряжение питания $24 \pm 0,5$ В;
- потребляемый ток не более 1,9А.

6.1.1 При течи рабочей жидкости (тосола) по уплотнениям из насоса или при неисправности электромотора (короткое замыкание в электродвигателе) помпу демонтировать и заменить.

6.1.2 Демонтаж помпы:

- слить охлаждающую жидкость из системы автомобиля;
- разъединить разъем между помпой и нагревателем;
- отсоединить помпу от жидкостной системы автомобиля, для этого ослабить стяжные хомуты и снять резиновые рукава с входного и выходного патрубка помпы, при этом отверстие в резиновых рукавах закрыть заглушкой;
- отвернуть два болта крепления помпы и отсоединить ее от места крепления;
- при замене помпы монтаж производится в обратной последовательности. После установки помпы необходимо удалить воздух из жидкостного контура автомобиля, руководствуясь предписаниями завода-изготовителя автомобиля.

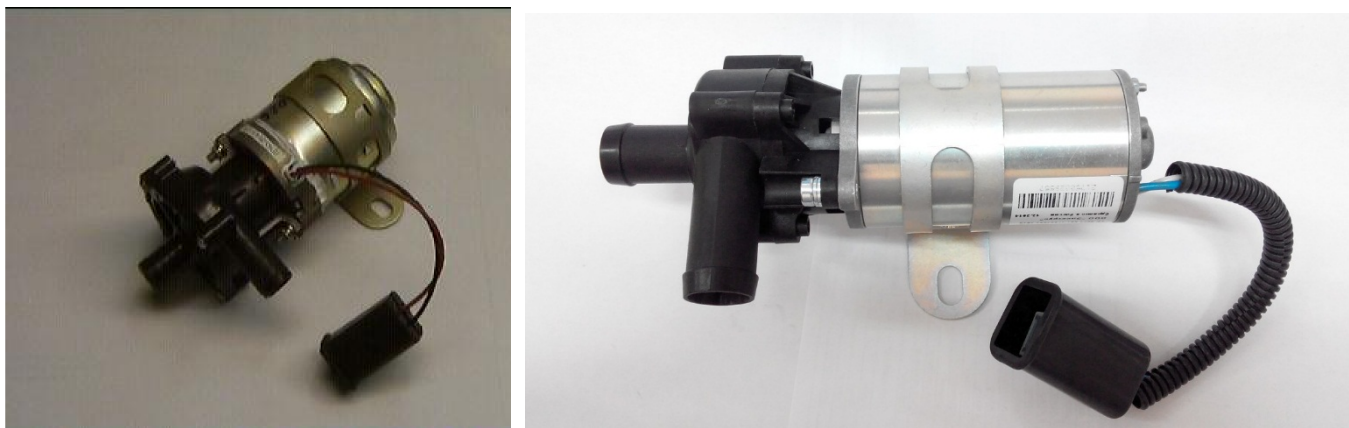


Рис.18- Электродвигатель с насосом (помпа)

6.2 Реле вентилятора отопителя салона.

Реле служит для включения и отключения вентилятора отопителя салона автомобиля. Если вентилятор автомобиля автоматически не включается при нагреве охлаждающей жидкости до температуры свыше $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ то необходимо заменить реле вентилятора. Замена реле вентилятора возможна у нагревателей, которые выпускались до января 2009г. В данных подогревателях реле располагалось на выносной панели, которая была закреплена на корпусе нагревателя (рис 19).

В нагревателях, выпускаемых с января 2009г, реле вентилятора расположено в блоке управления, при неисправности которого необходимо заменить блок управления.

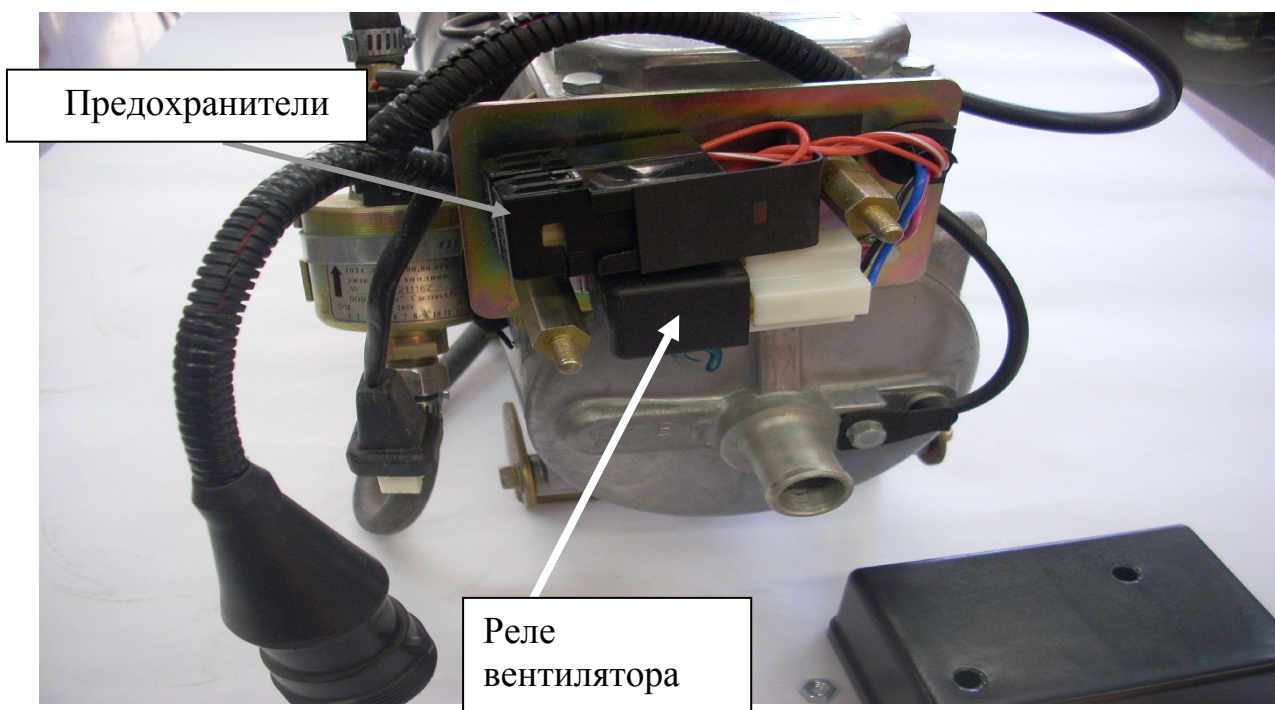


Рис.19 – Расположение реле вентилятора и предохранителей на нагревателе выпускаемого до января 2009 г.

6.3 Назначение, определение неисправности, демонтаж и замена топливного насоса.

6.3.1 Топливный насос (рис. 20) служит для дозированной подачи топлива в камеру сгорания.

Основные параметры топливного насоса:

- номинальное напряжение питания - 12 В или 24 В;
- сопротивление катушки:
 - а) 4,5 – 5 Ом (для 12 В топливного насоса);
 - б) 14.5- 16 Ом (для 24 В топливного насоса).
- Возможные виды неисправностей топливного насоса в составе отопителя:
 - а) во время запуска отопителя топливо не поступает к топливной трубке нагревателя и не прослушивается характерный стук в топливном насосе;
 - б) топливный насос работает но топливо не поступает к топливной трубке нагревателя;
 - в) прерывание горения во время выхода отопителя на «тах» режим работы т.е топливный насос не обеспечивает необходимую производительность.

6.3.2 Устранение возникших неисправностей и определение производительности топливного насоса проводить следующим образом:

- перед устранением возможных неисправностей необходимо проверить наличие и качество топлива в баке;
- убедиться, что электропроводка и разъемы находятся в исправном состоянии;
- убедиться, что топливный насос при включении отопителя работает и прослушивается характерный стук от перемещения поршня внутри насоса;

Допускается снять топливный насос и встряхнуть для устранения возможного залипания поршня внутри насоса по причине длительного хранения или по причине невыполнения профилактических мероприятий согласно руководству по эксплуатации;

- убедиться в герметичности топливопровода на всем протяжении до топливного насоса и от топливного насоса до нагревателя;
- убедиться, что фильтр чистый;
- проверить герметичность соединения между корпусом топливного насоса и входным штуцером (см. рис.20). Проверку производить воздухом давлением не более 1 кгс/см^2 . Давление подводить со стороны входа и выхода одновременно. Если соединение негерметично необходимо заменить прокладку в штуцере (см. рис 20).

Если все вышеперечисленные неисправности устранены, то необходимо топливный насос проверить на производительность. Производительность топливного насоса должна быть $6.5 \div 7,14$ мл за 100 качков. Если производительность будет меньше или больше, то топливный насос необходимо заменить.

- Демонтаж и монтаж топливного насоса:
- ослабить стяжные хомуты и снять топливопроводы со штуцеров топливного насоса;
- отсоединить электропроводку от топливного насоса;
- ослабить винт на стяжном хомуте и снять топливный насос.

При замене топливного насоса монтаж производится в обратной последовательности.

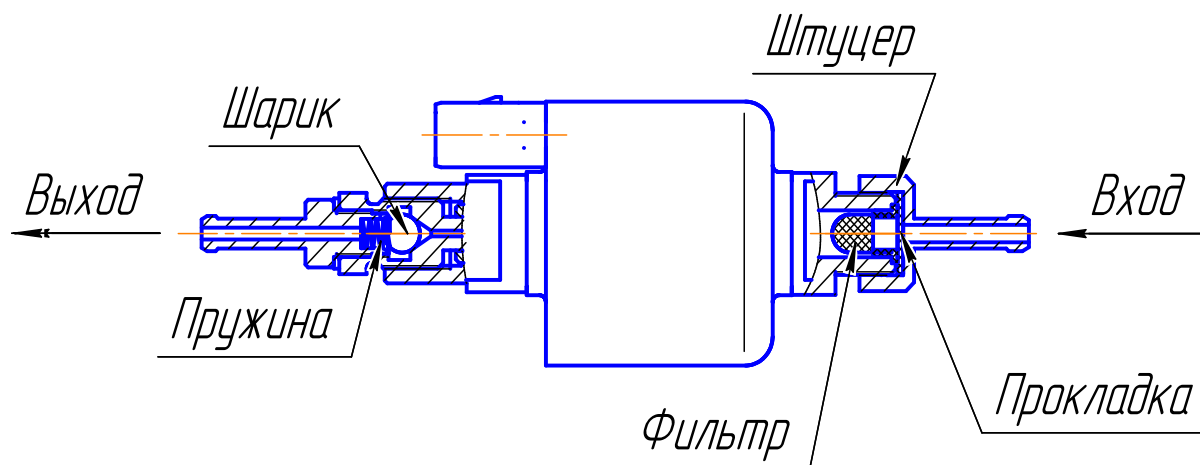


Рис. 20 Топливный насос

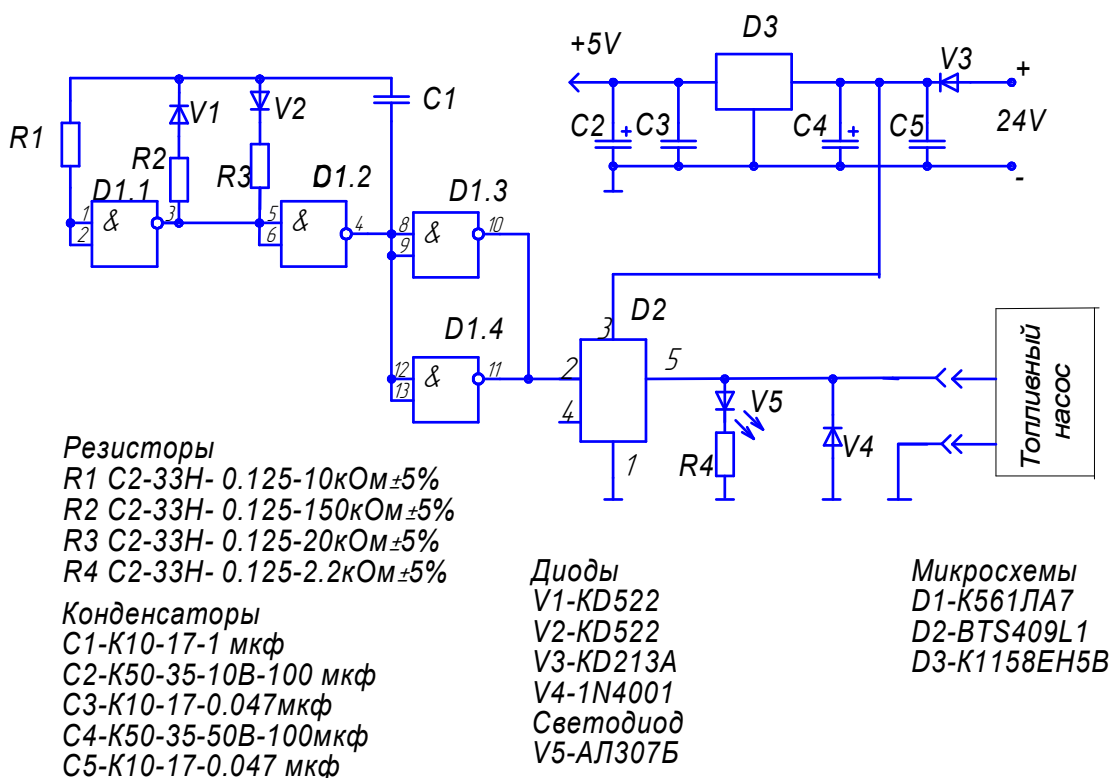
6.4 Автоматическое устройство подкачки топлива (в комплект подогревателя не входит)

6.4.1 Назначение.

Автоматическое устройство подкачки топлива (далее АУПТ см. схему на рис.21) предназначено для заполнения топливопровода предпускового подогревателя топливом после установки последнего на автомобиль, либо после проведения ремонтных или профилактических работ на подогревателе с целью исключения «холостой» работы подогревателя.

6.4.2 Порядок работы:

- отключить жгут питания от топливного насоса;
- снять топливопровод с топливной трубки нагревателя. При прокачке топлива через топливопровод предусмотреть слив излишек топлива в отдельную емкость;
- подключить к топливному насосу жгут АУПТ;
- подключить, соблюдая полярность, питающий жгут АУПТ к аккумуляторной батарее или к другому источнику постоянного тока с напряжением питания $U_{п} = 24В$;
- включить АУПТ и заполнить топливопровод топливом;
- отключить АУПТ от источника питания;
- установить и закрепить хомутом топливопровод к топливной трубке нагревателя;
- отключить жгут АУПТ от топливного насоса;
- подключить к топливному насосу жгут питания от подогревателя



1. Вывод 7/D1 соединить с шиной " \perp ", вывод 14/D1 соединить с шиной +5В.

Рис 21- Схема электрическая принципиальная АУПТ

6.5 Демонтаж и замена блока управления.

Блок управления устанавливается на нагреватель и своим разъемом присоединяется к электрожгуту подогревателя. Блоки управления конструктивно выпускались в алюминиевом корпусе до января 2009г, а далее в пластмассовом корпусе.

Блок управления служит для автоматического управления работой подогревателя. Он обеспечивает следующие операции:

- начальную диагностику узлов подогревателя в начале запуска;
- режим розжига;
- переход с режима на режим (полный, средний, малый, остывание);
- при достижении охлаждающей жидкости определенной температуры

включение вентилятора отопителя кабины;

- режим выключения (по истечению заданного времени работы и при появлении неисправности);

Ведет постоянный контроль за:

- исправностью свечи накаливания;
- исправностью датчика температуры;
- исправностью датчика перегрева;
- исправностью индикатора пламени;
- исправностью топливного насоса;
- исправностью помпы;
- исправностью нагнетателя воздуха;
- срывом пламени в камере сгорания;

- величиной подаваемого напряжения.

При определении неисправности блока управления необходимо убедиться, что все составные части предпускового подогревателя исправны, после чего провести замену блока управления, и если предпусковой подогреватель с новым блоком управления будет работоспособен, то снятый считается неработоспособным и подлежит замене.

Внимание ! Типы выпущенных блоков и версии программ к каждому подогревателю, а также перечень выпускаемых ремкомплектов указаны в КДС.

Демонтаж блока управления подогревателя проводится следующим образом:

- отвернуть винты и снять крышку с блока управления (крышка с пластмассового блока снимается при отжиме фиксаторов);
- разъединить свечной разъем;
- отсоединить от разъемов провода датчика температуры, перегрева, нагнетателя воздуха, индикатора пламени;
- отсоединить разъем от топливного насоса, помпы и от жгута;
- отвернуть винты крепления корпуса блока управления.

Монтаж блока управления проводить в обратной последовательности.

6.6 Демонтаж и замена пульта управления.

Пульты управления предназначены для применения в составе подогревателя в качестве устройства обеспечивающее ручное управление подогревателем.

Для избежания ошибки при оценке работоспособности пульта управления необходимо провести замену на исправный пульт управления. Если с новым пультом причина неисправности предпускового подогревателя будет устранена, то снятый пульт считается неработоспособным и подлежит демонтажу.

Демонтаж пульта управления проводится следующим образом:

- отсоединить разъемы пульта от разъемов жгута;
- отвернуть винты крепления и извлечь пульт из приборной панели автомобиля;
- при замене пульта монтаж производится в обратной последовательности.



Рис.22-Пульт управления ПУ и ПУ-4М

7 Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта жидкостных подогревателей и воздушных отопителей.

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту подогревателей используется стационарный стенд контроля ДВ 1105.000 (рис.23) выпускаемый предприятием ООО «АДВЕРС».

Назначение стенда ДВ 1105.000.

1 Стенд ДВ1105.000 предназначен для проверки подогревателей 14ТС, воздушных отопителей ПЛАНАР-4Д- 12В/24В и их основных составных элементов:

- топливный насос;
- нагнетатель воздуха;
- датчик температуры и перегрева;
- индикатор пламени;
- свеча накаливания.

2 Проверка режимов работы подогревателя и отопителя: розжиг, малый режим, средний режим, полный режим, ждущий режим, режим продувки и останова.

3 Тестирование подогревателя 14ТС с помощью устройства диагностики:

- диагностика неисправностей (коды неисправностей);
- напряжения питания;
- показания датчиков температуры и перегрева;
- индикатора пламени;
- обороты и уставка электродвигателя нагнетателя воздуха;
- индикация кода неисправности.

Основные характеристики и правила работы на стенде описаны в Руководстве по эксплуатации ДВ 1105.000.

Примечание. Применение данного стенда позволяет быстро и качественно проводить ремонтные работы подогревателей и отопителей.



Рис. 23 – Стенд контроля подогревателя 14ТС

8 Проверка предпускового подогревателя после ремонта.

8.1 При установке подогревателя на автомобиль после ремонта необходимо обеспечить:

- герметичность жидкостной системы;
- герметичность топливопроводов топливной системы;
- надежность крепления электрических контактов подогревателя.

8.2 Полностью открыть кран отопителя салона. Удалить воздух из жидкостного контура автомобиля, руководствуясь предписаниями завода-изготовителя автомобиля.

8.3 Проверить подогреватель на работоспособность установив переключатель на пульте в положение «3» или «8», а переключатель включения в положение «I». Должен последовать запуск подогревателя. Дальнейшая работа подогревателя проходит в автоматическом режиме в течение 3-х часов или 8-и часов. По истечении 3-х часовой или 8-и часовой работы подогреватель отключится автоматически. При проверке работоспособности подогреватель должен пройти все режимы работы («полный», «средний», «малый», «остывание»), а также включение вентилятора отопителя кабины при достижении охлаждающей жидкостью температуры 55°C).

По желанию испытателя подогреватель можно выключить раньше, переведя переключатель включения в положение «O».

Если в процессе запуска или работы подогревателя по какой-либо причине произошёл сбой, то светодиод мигает. Количество миганий через паузу показывает вид неисправности.

8.4 Провести запуск и работу подогревателя с работающим двигателем автомобиля.

9 Гарантия изготовителя.

9.1 Гарантия завода-изготовителя сохраняется при проведении ремонта в течение гарантийного срока на заводе - изготовителе.

При проведении ремонта в течение гарантийного срока вне завода-изготовителя гарантию устанавливает и несет ответственность за работу подогревателя ремонтное предприятие.

9.2 Каждый подогреватель, прошедший ремонт и принятый техническим контролем ремонтного предприятия, должен иметь в сопроводительном документе отметку, заверенную штампом или печатью ремонтного предприятия.

9.3 Использование подогревателя не по назначению, а также эксплуатация его с нарушением указаний Руководства по эксплуатации и внесение каких-либо конструктивных изменений без согласования с заводом-изготовителем не разрешается. В случае невыполнения указанных условий завод-изготовитель рекламации от потребителей не принимает и претензии не рассматривает.

9.4 Таймер электронный, пульт управления, топливный насос и блок управления со следами попытки ремонта гарантийной замене не подлежат.