

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 – ТВЭК2

**Руководство по эксплуатации
АДВР.210.00.00.000 РЭ**

Содержание

1	Введение	3
2	Основные параметры и характеристики	3
3	Техника безопасности	4
4	Описание устройства и работы подогревателя	5
5	Блок управления подогревателя (БУ)	6
6	Пульт управления	9
7	Неисправности	10
8	Неисправности элементов системы управления подогревателем	10
9	Техническое обслуживание	12
10	Рекомендации	13
11	Комплект поставки подогревателя	14
12	Транспортировка и хранение	14
13	Гарантийные обязательства	15

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателя предпускового дизельного 14ТС-10-ТВЭК2 (далее по тексту – подогреватель), предназначенного для предпускового разогрева дизельного двигателя транспортного средства с жидкостной системой охлаждения, при температуре окружающего воздуха до минус 45°С.

Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции.

1. Обеспечение разогрева двигателя при низких температурах воздуха;
2. Дополнительный нагрев двигателя и обогрев салона при работающем двигателе в условиях сильных морозов;
3. Работа помпы при неработающем подогревателе.

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

2 Основные параметры и характеристики

Основные технические характеристики подогревателя приведены с допуском $\pm 10\%$, полученные при номинальном напряжении питания 24 В и температуре 20°С.

Теплопроизводительность, кВт	на режиме <i>полный</i>	на режиме <i>средний</i>	на режиме <i>малый</i>	
	15,5	9	4	
Расход топлива, л/час	на режиме <i>полный</i>	на режиме <i>средний</i>	на режиме <i>малый</i>	
	2,0	1,2	0,54	
Номинальное напряжение питания, В	24			
Применяемое топливо	дизельное топливо по ГОСТ305 (в зависимости от температуры окружающего воздуха)			
Теплоноситель	тосол, антифриз			
Потребляемая мощность подогревателя, Вт, не более	на режиме <i>полный</i>	на режиме <i>средний</i>	на режиме <i>малый</i>	на режиме <i>остывания</i>
	132	101	77	47
Продолжительность рабочего цикла	8 часов			
Включение и выключение подогревателя	ручное			
Масса подогревателя со всеми комплектующими элементами, кг, не более	10			

3 Техника безопасности

3.1 Монтаж подогревателя ввиду его сложности, должен производиться специализированными организациями. В своем составе подогреватель содержит горелку (в которой сгорает топливно-воздушная смесь), теплообменник (обеспечивающий передачу тепла охлаждающей жидкости), электродвигатель с насосом (помпу), топливный насос, нагнетатель воздуха, блок управления (управляющий работой подогревателя по программе), пульт управления, датчики температуры и т.п.

3.2 Подогреватель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.3 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона или кабины автомобиля.

3.4 Транспортное средство, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

3.5 Подогреватель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.

3.6 Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непроветриваемых помещениях.

3.7 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

3.8 При появлении неисправностей в работе подогревателя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

3.9 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на подогревателе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.10 При монтаже и демонтаже подогревателя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью, топливной и жидкостной системами автомобиля.

3.11 Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

3.12 **Запрещается отключение эл. питания подогревателя до окончания цикла продувки.**

3.13 Питание подогревателя электроэнергией должно осуществляться от аккумуляторной батареи **независимо от массы транспортного средства.**

3.14 Запрещается подсоединять и отсоединять разъем нагревателя при включенном электропитании подогревателя.

3.15 После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее, чем через 5-10 секунд.

3.16 При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание подогревателя.

3.17 В целях безопасности эксплуатации подогревателя, после трех подряд неудачных запусков, необходимо обратиться в сервисную службу для выявления и устранения неисправности.

4 Описание устройства и работы подогревателя

Подогреватель работает независимо от двигателя.

Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от транспортного средства. Схема электрических соединений подогревателя приведена на рисунке 1.

Питание подогревателя топливом осуществляется из топливного бака, входящего в комплектацию подогревателя.

Подогреватель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рис. 2);
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- топливный бак;
- циркуляционный насос (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) автомобиля, через теплообменную систему подогревателя;
- пульт управления;
- жгуты проводов для соединения элементов подогревателя и для соединения подогревателя с электросетью автомобиля.

Подогреватель своим гидравлическим контуром встраивается в систему охлаждения двигателя таким образом, чтобы его помпа обеспечивала циркуляцию охлаждающей жидкости в двигателе и нагревателе.

Принцип действия подогревателя основан на разогреве жидкости в системе охлаждения двигателя.

Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются продукты сгорания топлива – воздушной смеси в камере сгорания. Тепло через стенки теплообменника передается охлаждающей жидкости, которая прокачивается через систему охлаждения двигателя.

При включении подогревателя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов подогревателя: индикатора пламени, датчиков температуры и перегрева, помпы, электромотора нагнетателя воздуха, свечи, топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига. Одновременно включается циркуляционный насос (помпа).

По заданной программе происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем подается топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. Контроль горения осуществляет индикатор пламени. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.

Блок управления осуществляет контроль температуры охлаждающей жидкости и в зависимости от ее величины устанавливает режимы работы подогревателя: «полный», «средний», «малый» или «остывание». На режиме «полный» охлаждающая жидкость нагревается до 70°C, а при нагреве свыше 70°C подогреватель переходит на режим «средний». На режиме «средний» охлаждающая жидкость нагревается до температуры 75°C, а при нагреве свыше 75°C подогреватель переходит на режим «малый». На режиме «малый» охлаждающая жидкость нагревается до 80°C, а при температуре свыше 80°C подогреватель переходит на режим «остывания».

На режиме «остывания» прекращается процесс горения, продолжается работа помпы и обогрев салона автомобиля. При охлаждении жидкости ниже 55°С подогреватель автоматически включается вновь на режим «полный».

Продолжительность полного цикла работы составляет 8 часов. Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.

При выключении подогревателя вручную или автоматически по истечении установленного времени работы прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом.

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нестандартных ситуациях:

1) если по каким-либо причинам не произошёл запуск подогревателя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение подогревателя;

2) если во время работы подогревателя горение прекратится, то подогреватель выключится;

3) при перегреве подогревателя (например, вследствие нарушения циркуляции охлаждающей жидкости, воздушных пробок и др.) происходит автоматическое выключение;

4) при падении напряжения ниже 20В или его повышении свыше 30В происходит выключение подогревателя;

5) при аварийном выключении подогревателя на пульте управления начинает мигать светодиод. Количество миганий через паузу соответствует виду неисправности. Расшифровка вида неисправности приведена в разделе 8 данного руководства.

5 Блок управления подогревателя (БУ)

БУ обеспечивает управление подогревателем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

а) начальную диагностику (проверку исправности) узлов подогревателя при запуске;

б) диагностику узлов подогревателя во время всей работы;

в) запуск и автоматическую работу в зависимости от температуры охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя;

г) выключение подогревателя:

- при окончании заданного цикла (8 часов);
- при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
- при выходе параметров за допустимые пределы (температуры охлаждающей жидкости, напряжения);
- при срыве пламени в камере сгорания.

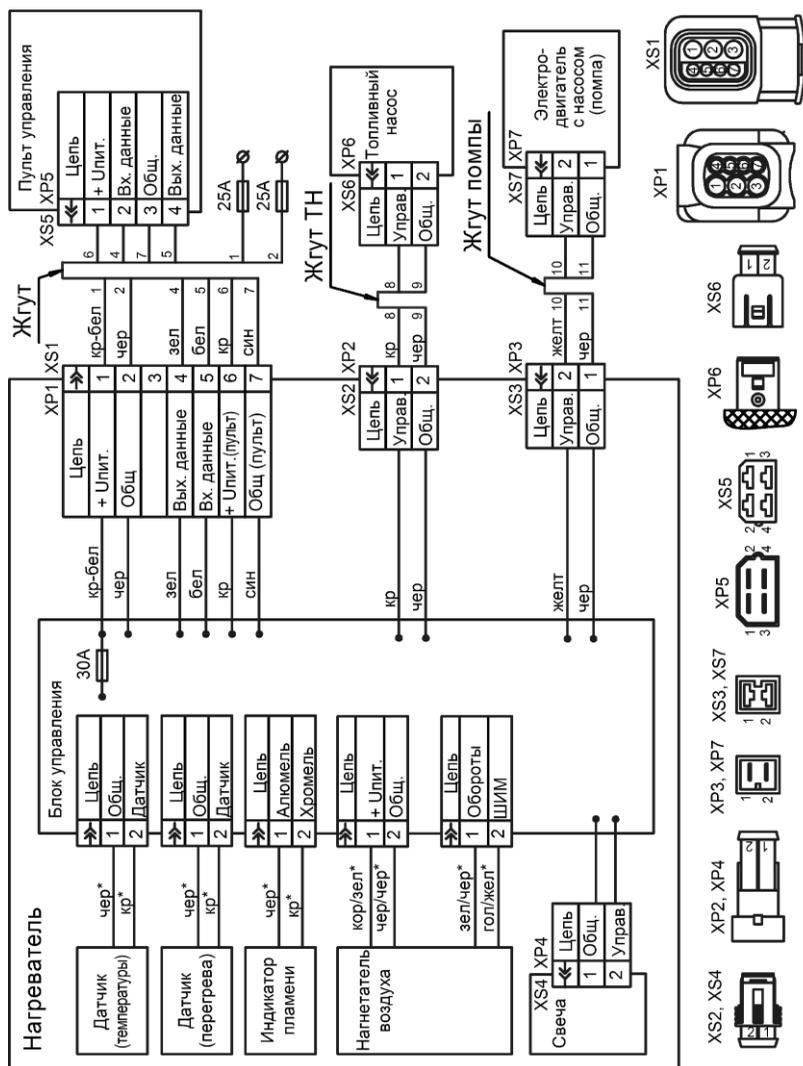


Рис. 1 - Схема электрических соединений.

1. Вид на колодки XP3, XP5, XP7, XS3, XS5, XS7 показан со стороны присоединительной части (не со стороны провода). Вид на колодки XP1, XS1 показан со стороны провода.
- 2.* - цвет метки на проводах датчиков, индикатора пламени и нагнетателя воздуха.

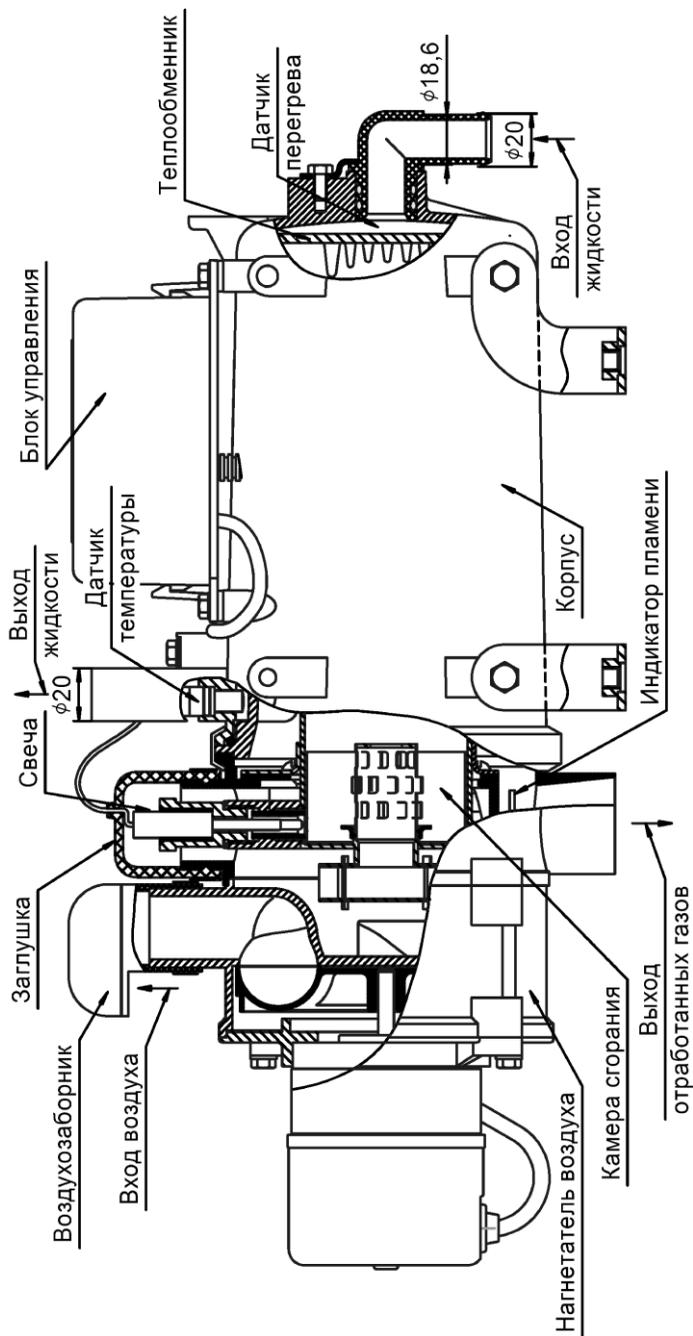


Рис. 2 – Основные узлы нагревателя

6 Пульт управления

Пульт управления (далее по тексту - пульт) предназначен для применения в составе подогревателя в качестве устройства, обеспечивающего ручное управление подогревателем.

Пульт предназначен для:

- запуска и остановки подогревателя в ручном режиме;
- включения и отключения помпы при неработающем подогревателе;
- показа состояния подогревателя (работает, не работает или не работает по причине возникновения неисправности).

6.1 Устройство пульта управления и работа с ним.

На лицевой панели пульта расположены: два клавишных переключателя (поз.1 и 2), терморегулятор (поз. 3) и светодиод (поз.4) см. рис. 3.

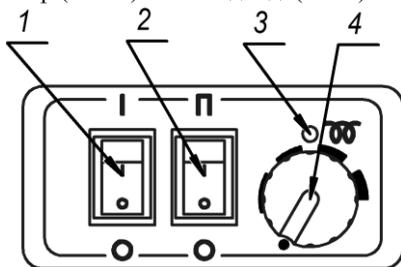


Рис. 3 – Лицевая панель пульта

6.1.1 Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

- переключатель поз.1 служит для запуска (положение « I ») и отключения подогревателя (положение « O »);
- переключатель поз.2 служит для включения помпы (положение « П ») и отключения помпы (положение « O ») при неработающем подогревателе.

6.1.2 Светодиод поз.4 показывает состояние подогревателя:

- светится - при работе подогревателя;
- мигает - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует коду неисправности (см. таблицу 2).
- не светится - при неработающем подогревателе.

Внимание.

1 Помпу при неработающем подогревателе можно включить и выключить. Помпа выключается автоматически при выключении подогревателя, если переключатель помпы будет в положении « O » и будет продолжать работу, если переключатель в положении « П ».

2 Для повторного включения подогревателя после его автоматической остановки переключатель поз.1 необходимо перевести в положение « O » и не ранее чем через 5-10 секунд в положение « I »

Внимание!

Ручка терморегулятора поз. 3 в данной комплектации (14ТС-10-ТВЭК2) не используется. Назначение терморегулятора в другой комплектации, например, 14ТС-10, смотри в п. 6.1.3.

6.1.3 Ручка терморегулятора поз. 3 служит для управления вентилятором отопителя кабины (при условии, что температура охлаждающей жидкости более 55°C, а переключатель отопителя салона на панели в кабине находится в положении «ВЫКЛ») следующим образом:

- а) при установке ручки терморегулятора в крайнее левое положение вентилятор отопителя кабины будет отключен;
- б) при установке ручки терморегулятора в крайнее правое положение вентилятор отопителя кабины будет работать непрерывно;
- в) при установке ручки терморегулятора между крайними положениями вентилятор будет включаться циклично. Продолжительность цикла 10 минут.

Например, если ручка установлена в такое положение, при котором вентилятор отопителя проработает 4 минуты, то только через 6 минут он повторно включится на 4 минуты и т. д. Таким образом, он будет работать до изменения положения ручки терморегулятора или до выключения подогревателя. После каждого изменения положения ручки терморегулятора (между крайними положениями) следующее включение вентилятора отопителя кабины произойдет в интервале от 2 до 8 минут.

7 Неисправности

Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами.

Подогреватель после включения не запускается, при этом необходимо:

7.1 Проверить наличие напряжения на разъеме 4,7-XS1 (см. схему электрических соединений рис1). Если напряжение на разъеме XS1 нет, то необходимо заменить предохранители 25А на жгуте питания;

7.2 Проверить наличие напряжения на разъеме 1,3-XS4. Если напряжение на разъеме 4,7-XS1 имеется, а на разъеме 1,3 XS4 нет - то предохранитель 30А в блоке управления необходимо заменить;

7.3 Все другие возникшие неисправности подогревателя автоматически показываются миганием светодиода на пульте;

7.4 Характерные неисправности подогревателя и методику их устранения смотри в разделе 8;

7.5 При неисправностях, возникших во время эксплуатации, при устранение которых требуется частичная разборка подогревателя, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

8 Неисправности элементов системы управления подогревателем

8.1 Поиск неисправностей необходимо начать с проверки контактов разъемов проверяемых цепей (см. таблицу 1 и схему электрических соединений на рис.1).

Таблица 1

Цепь	Нагреватель	Помпа	Пульт
Помпа	1,2 – XS3	1,2 – XP7	–
Топливный насос	1,2 – XS2	–	–
+ Упит	1 – XS1	1 – XS7	1 – XS5
– Общий	2 – XS1	1 – XS7	3 – XS4

8.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя показаны в таблице 2.

Таблица 2

Кол-во миганий светодиода	Описание неисправности	Комментарий. Устранение неисправностей
1	Перегрев Опознан возможный перегрев. Разница температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, слишком большая	Датчик перегрева или датчик температуры выдаёт температуру выше 102°C. Проверить полностью жидкостный контур и работу циркуляционного насоса. Разница значений температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, составляет более 20°C (значение температуры с датчика перегрева больше 85°C или датчика температуры больше 70°C). Проверить датчик перегрева и датчик температуры и при необходимости заменить. Проверить работу циркуляционного насоса.
2	Попытки запуска исчерпаны	Если допустимое количество попыток запуска использовано – проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.
3	Прерывание пламени	Проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если подогреватель запускается, то проверить индикатор пламени и при необходимости заменить. Проверить топливный фильтр тонкой очистки на засорение
4	Неисправность свечи накаливания Неисправность мотора нагнетателя воздуха	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить. Проверить электропроводку мотора нагнетателя воздуха, при необходимости заменить нагнетатель воздуха
5	Неисправность индикатора пламени	Проверить соединительные провода. Проверить омическое сопротивление между контактами индикатора, которое должно быть не более 1 Ом.
6	Неисправность датчика перегрева Неисправность датчика температуры	Проверить соединительные провода. Выходной сигнал и напряжение находятся в линейной зависимости от температуры (0°C соответствует 2.73 В и при увеличении температуры на 1°C соответственно увеличивается выходной сигнал на 10 мВ). Проверить датчик и при необходимости заменить.
7	Неисправность циркуляционного насоса Неисправность топливного насоса	Проверить электропровода циркуляционного насоса на короткое замыкание, проверить циркуляционный насос и при необходимости заменить. Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание, проверить топливный насос на производительность и при необходимости заменить.
9	Отключение, повышенное напряжение Отключение, пониженное напряжение	Проверить подводящую электропроводку. Напряжение между 1 и 2 контактами разъема XS1 должно быть не выше 30 В. Проверить подводящую электропроводку. Напряжение между 1 и 2 контактами разъема XS1 должно быть не ниже 20 В

Продолжение таблицы 2

10	Превышено время на вентиляцию	За время продувки недостаточно охлаждён подогреватель. Проверить систему подачи воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.
----	-------------------------------	---

9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО)подогревателя включает в себя следующие виды:

- периодическое техническое обслуживание;
- сезонное (при переводе АТС на зимнюю эксплуатацию).

Периодическое техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время отопительного сезона или для профилактики (в теплое время года). Перечень выполняемых работ приведен в таблице 3.

Сезонное техническое обслуживание выполняется перед началом отопительного сезона.

При сезонном техническом обслуживании подогревателя проверить его техническое состояние в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование объекта ТО, Содержание работ и методика их проведения	Технические требования к объекту	Приборы, материалы, инструмент	Вид ТО	
			Периодическое	Сезонное
Электрооборудование Проверка надежности крепления электрических контактов приборов подогревателя. При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшей смоченной в бензине. При обнаружение подгара на рабочей поверхности контактов зачистить их мелкой стеклянной шкуркой № 150 ГОСТ6456-82 и протереть бензином.	Визуальный осмотр	Бензин Уайт-спирит	Каждые 1000 ч	+
Воздухозаборник. Снять воздухозаборник, промыть в бензине и продуть сетку сжатым воздухом	Визуальный осмотр	Бензин Уайт-спирит (ацетон)	Каждые 1000 ч	+
Свеча - снять воздухозаборник, резиновый колпачок, закрывающий свечу, и отсоединить подходящие провода, вывернуть свечу и снять с нее нагар. - проверить резиновый колпачок закрывающий свечу на механические повреждения, и при наличие повреждений заменить.	Визуальный осмотр	Ключ S=17 Чистая ветошь Бензин Уайт-спирит (ацетон) Отвертка	Каждые 1000 ч	+
Камера сгорания Чистка отверстия Ø 1.5 мм для подачи воздуха в форсунку	Визуальный осмотр	Ключ S=17, Отвертка	Каждые 1000 ч	+

Продолжение таблицы 3

Топливный насос Профилактика образования вязких пленочных отложений на движущих частях топливного насоса	Запуск подогревателя	–	Ежемесячно	+
Топливная система. Проверить герметичность топливopроводов, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений.	Визуальный осмотр	Отвертка	Каждые 1000 ч	+
Жидкостная система. Чистка теплообменника	Визуальный осмотр	Отвертка, Щетка Емкость под тосол	Каждые 1000 ч	+
Проверить герметичность жидкостной системы при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений.	Визуальный осмотр	Отвертка	Каждые 1000 ч	+

10 Рекомендации

10.1 Для обеспечения надежной работы подогревателя необходимо включать его один раз в месяц на 5-10 минут, в том числе и в теплый период года, если подогреватель не эксплуатируется. Данная операция необходима для удаления образующихся вязких пленочных отложений на подвижных частях топливного насоса. Не выполнение данной операции может привести к отказу работы подогревателя.

10.2 Регулярно контролировать степень зарядки аккумуляторной батареи.

10.3 Надежная работа подогревателя зависит от вида топлива, которое должно применяться в зависимости от температуры окружающей среды.

10.4 При монтаже пространственное положение топливного насоса должно соответствовать рис.6 (вертикальное положение наиболее предпочтительное).



a – высота забора топлива до 700мм;

b – высота напора насосом и нагревателем, до 1500 мм

Рис. 6 - Допустимые монтажные положения топливного насоса

10.5 При несвоевременном переходе на зимнее топливо может произойти запарафинивание фильтра в топливном насосе, что приводит к не запуску подогревателя или к отключению его во время работы.

Для устранения возникшей неисправности необходимо:

- 1) заменить топливо в топливном баке на топливо в соответствии температуре окружающей среды;
- 2) проверить фильтр топливного насоса следующим образом:
 - а) демонтировать топливный насос с нагревателя. Зафиксировав ключом;
 - б) (ключ на 17 мм) от поворота за поверхность А, отвернуть штуцер и снять фильтр (см. рис.5, запрещается фиксация топливного насоса за другие поверхности при отворачивании и наворачивании штуцера);
 - в) промыть фильтр в бензине и продуть сжатым воздухом;
 - г) установить фильтр в топливный насос, при этом установку штуцера производить на герметик, если в нем нет уплотнительной прокладки;
 - д) установить топливный насос и провести проверку работоспособности подогревателя.

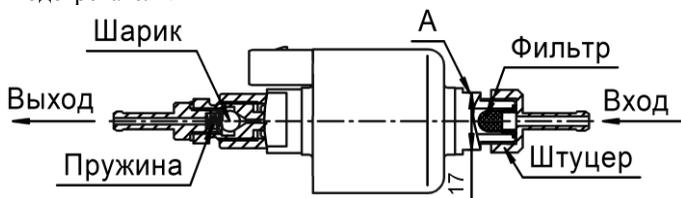


Рис.5 – Топливный насос

10.6 Рекомендуется при длительной стоянке или хранении автомобиля отключать подогреватель от источника питания (аккумулятора) во избежание его разрядки (ток потребления подогревателя в нерабочем состоянии (30 ÷ 40) мА).

ВНИМАНИЕ!

Перед началом отопительного сезона необходимо проверить топливный бак. Если в баке длительное время хранилось топливо (например, с прошлого отопительного сезона), то его необходимо **слить!** Промыть бак бензином или керосином и залить **новое дизельное топливо**. Данная процедура предназначена для удаления осадка, образующегося в топливе при длительном хранении. Не выполнение данной процедуры может привести к **засорению** или **отказу топливного насоса** и повышенному сажеобразованию в камере сгорания.

11 Комплект поставки подогревателя

Комплект поставки подогревателя согласно упаковочному листу.

12 Транспортировка и хранение

12.1 Подогреватели безопасны при транспортировке и могут транспортироваться любыми транспортными средствами, в том числе воздушным и железнодорожным транспортом, обеспечивающим защиту упакованных изделий от атмосферных осадков и климатических факторов согласно условиям 5 ГОСТ 15150, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216 -78.

12.2 Условия транспортирования и хранения подогревателей в части климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 ГОСТ 15150-69.

13 Гарантийные обязательства

13.1 Гарантированный срок эксплуатации подогревателя устанавливается согласно условий гарантии на автомобили, выпущенные автомобильным заводом – по срокам и пробегу автомобиля (что наступает раньше).

13.2 При отсутствии штампа организации с указанием даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления подогревателя.

13.3 Изготовитель не принимает претензии на некомплектность и механические повреждения после его продажи.

13.4 Производитель гарантирует нормальную работу своей продукции при условии соблюдения потребителем всех правил эксплуатации, транспортировки и хранения, указанных в данном руководстве. Если неисправность была обнаружена в течение гарантийного срока, то она будет установлена бесплатно. Установку изделия должны проводить организации, уполномоченные производителем. При этом в гарантийном талоне заполняется графа «Сведения о монтаже».

Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, возникшие в результате:

- форс-мажорных обстоятельств: ударов молнии, пожара, затопления, наводнения, недопустимых колебаний напряжения, ДТП;
- несоблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортировки;
- монтажа, ремонта или наладки, если они проведены лицами и организациями, не уполномоченными производителем на производство монтажа и гарантийного ремонта;
- отказа работы отопителя по причине загрязнения камеры сгорания;
- нарушения работы электрооборудования автомобиля;
- самостоятельного ремонта изделия или использование неоригинальных запасных частей.

Список предприятий, выполняющих гарантийный ремонт изделий производства ООО «Адверс» и ООО «Теплостар» смотрите на сайте www.autoterm.ru

По вопросам технического обслуживания обращаться в ООО «Сервисная компания» г.Самара (т. +7(846)207-05-20) или на сайт www.autoterm.ru в раздел форум.