# Подогреватели предпусковые дизельные

## BINAR-10D-12
## BINAR-10D-24

## Руководство по эксплуатации

АДВР.360.00.00.000 РЭ

## Содержание


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Назначение | 3 |
| 2 | Основные параметры и характеристики | 3 |
| 3 | Техника безопасности | 4 |
| 4 | Описание устройства и работы подогревателя | 8 |
| 5 | Блок управления подогревателя (БУ) | 9 |
| 6 | Пульт управления | 9 |
| 7 | Неисправности | 10 |
| 8 | Неисправности элементов системы управления подогревателем | 10 |
| 9 | Техническое обслуживание | 10 |
| 10 | Основные требования к монтажу подогревателя и его узлов. | 12 |
| 11 | Рекомендации | 15 |
| 12 | Транспортировка и хранение | 16 |
| 13 | Гарантийные обязательства | 16 |

## 1 Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателей предпусковых дизельных типа BINAR-10D-12, BINAR-10D-24 (далее по тексту – подогреватель), предназначенных для предпускового разогрева дизельного двигателя грузовых автомобилей всех марок с жидкостной системой охлаждения, при температуре окружающего воздуха до минус 45°С.

Подогреватель может использоваться как источник тепла в жидкостных системах отопления.

Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции.

1 Обеспечение надежного разогрева двигателя при низких температурах воздуха.

2 Дополнительный догрев двигателя и салона при работающем двигателе в условиях сильных морозов.

3 Подогрев салона и лобового стекла (для удаления обледенения) при неработающем двигателе.

4 Возможность установки времени и автоматического завершения работы.

РЭ может не отражать незначительные конструктивные изменения связанные с модификацией изделия или внесенные предприятием-изготовителем после подписания к печати.

## 2 Основные параметры и характеристики

Основные технические характеристики подогревателей в таблице 1.

Технические характеристики приведены с допуском ±10%, полученные при температуре 20°С и номинальном напряжении.

Таблица 1

| Номинальное напряжение питания, В | 24 | 12 |
|---|---|---|
| Вид топлива | дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха | |
| Теплоноситель | тосол, антифриз | |
| Теплопроизводительность, кВт:<br>- на режиме *полный*<br>- на режиме *средний*<br>- на режиме *малый* | <br>10<br>7<br>4 | <br>10<br>7<br>4 |
| Расход топлива, л/час:<br>- на режиме *полный*<br>- на режиме *малый* | <br>1,3<br>0,49 | <br>1,3<br>0,49 |
| Потребляемая мощность, без помпы, Вт не более:<br>- на режиме *полный*<br>- на режиме *средний*<br>- на режиме *малый* | <br>60<br>38<br>23 | <br>65<br>38<br>23 |
| Режим запуска и остановки | ручной или автоматический | |
| Масса, кг, не более | 16 | |

## 3 Техника безопасности

3.1 Монтаж подогревателя ввиду его сложности, должен производиться специализированными организациями. В своем составе подогреватель содержит, камеру сгорания (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 установка подогревателей на специальные транспортные средства, которые предназначены для перевозки опасных грузов.

3.4 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона или кабины автомобиля.

3.5 Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

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

3.7 Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непроветриваемых помещениях.

3.8 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

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

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

3.11 Запрещается эксплуатация подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

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

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

3.14 **Запрещается отключение электропитания подогревателя до окончания цикла продувки.**

3.15 Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи независимо от ***массы*** автомобиля.

3.16 Запрещается подсоединять и отсоединять разъемы при включенном электропитании подогревателя.

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

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

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

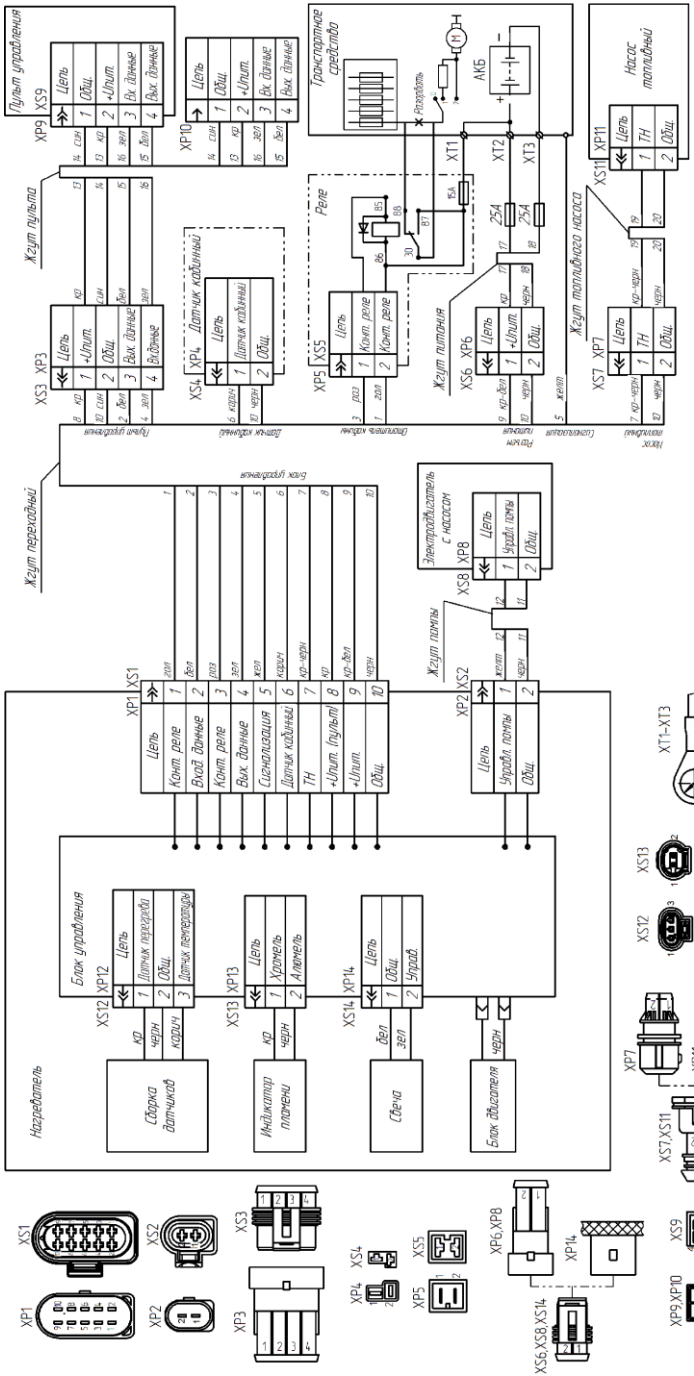


Рис. 4.1- Схема электрических соединений

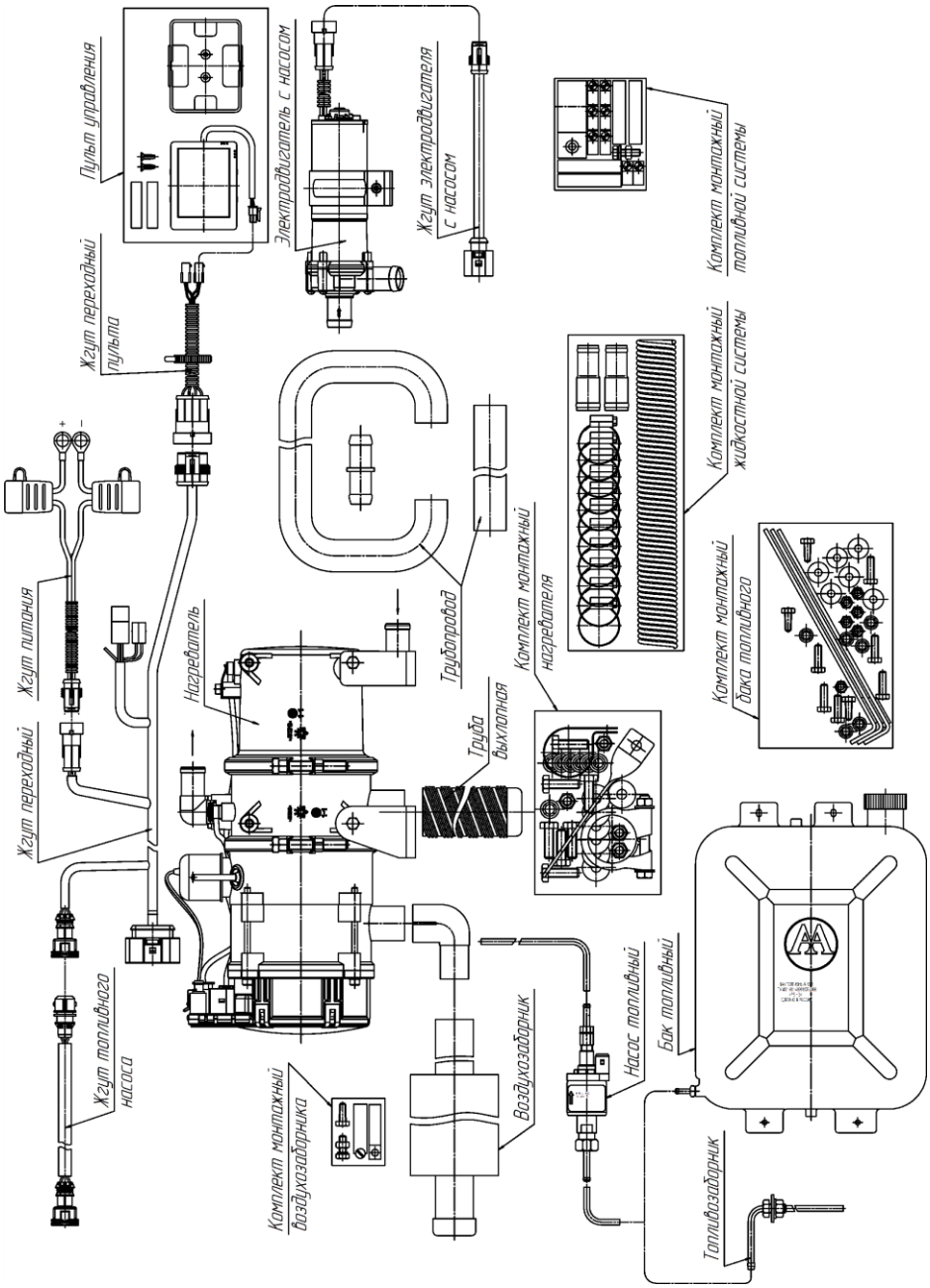


Рис. 4.2 –Основные узлы подогревателя.

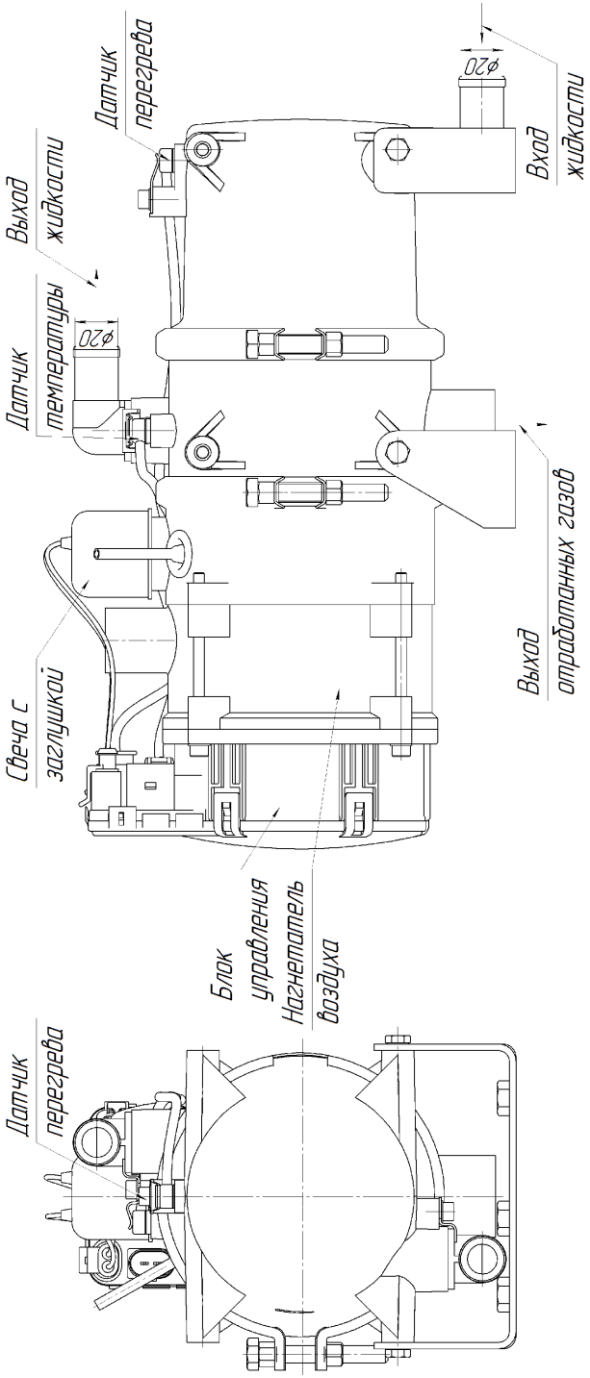


Рис. 4.3 –Основные узлы нагревателя

## 4 Описание устройства и работы подогревателя

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя. Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства. Схема электрических соединений подогревателя приведена на рис. 4.1.

Питание подогревателя топливом может осуществляться из топливного бака автомобиля или из топливного бака входящего в комплектацию подогревателя.

Подогреватель (основные узлы подогревателя показаны на рис. 4.2) является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рис. 4.3);
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- электродвигатель с насосом (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) через теплообменную систему нагревателя;
- блок управления, осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами;
- устройство пуска, индикации и управления (пульт управления);
- жгуты проводов для соединения элементов подогревателя с аккумуляторной батареей автомобиля.

Подогреватель своим жидкостным 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, которая принудительно прокачивается через теплообменную систему нагревателя.

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

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 помпа.

При запуске 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.

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 нештатных 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 пойдет на повторный розжиг. Если розжиг не состоится, он выдаст ошибку 13, если же розжиг состоялся, то работа продолжится. Если во время работы зафиксируется больше 3 срывов пламени, то подогреватель выдаст ошибку 29;

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

4) при падении напряжения ниже 20В (10,5В) или его повышении свыше 30В (16В) происходит выключение подогревателя. В скобках указаны значения для подогревателя, работающего при номинальном напряжении 12В.

5) при аварийном выключении подогревателя на индикаторе пульта управления высветится код неисправности. Расшифровка кода неисправности приведена в руководстве на пульт управления.

**Примечание.** Обогрев кабины автомобиля возможен только при «открытом» положении устройства управления отопителя салона.

## 5 Блок управления подогревателя (БУ)

БУ обеспечивает управление подогревателем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

а) включение и выключение подогревателя по команде с пульта управления;

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

в) диагностику узлов подогревателя во время работы;

г) переход на различные режимы в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя;

д) выключение подогревателя:

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

## 6 Пульт управления

Пульт управления ПУ-28 предназначен для:

Рис.6.1 – Пульт управления ПУ-28

- запуска и остановки изделия в ручном режиме;
- запуска и остановки помпы в ручном режиме;
- просмотра температуры жидкости;
- просмотра напряжения питания;
- индикации текущего времени и времени работы;
- установки границы нагрева температуры жидкости;
- активации таймера запуска изделия;
- индикации версии ПО пульта и нагревателя;
- включения режима догревателя;
- индикации кода неисправности при отказах в работе изделия.

Устройство пульта управления и работа с ним описана в руководстве на пульт.

## 7 Неисправности

Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами.

7.1 Если отопитель не запускается:

- Проверить наличие напряжения на разъеме XP6 (см. схему электрических соединений рис.4.1). Если напряжение на разъеме XP6 нет, то необходимо проверить и при необходимости заменить предохранители 25А на жгуте питания.
- Проверить наличие напряжения на разъеме XS1 (9,10). Если напряжение на разъеме XS1 имеется, то необходимо проверить предохранитель 25А в блоке управления, при необходимости заменить.

7.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя кодируются и показываются на пульте управления.

7.3 Характерные неисправности подогревателя и методику их устранения приведены в разделе 8.

7.4 При неисправностях, возникших во время эксплуатации, для устранения 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 2 и схему электрических соединений на рис. 4.1).

Таблица 2

| Цепь | Нагреватель | Помпа | Пульт | Топл. насос |
|---|---|---|---|---|
| Помпа | 1,2 – XS2 | 1,2-XP2 | - | - |
| Топливный насос | 7,10 – XS1 | - | - | 1,2-XP7 |
| + U*пит* | 9 – XP1 | 1-XS2, XS7 | 1-XS3 | XS7 |
| - Общий | 10 – XP1 | 2-XS2, XS7 | 2-XS3 | XS7 |

## 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. Перечень работ, выполняемых при периодическом техническом обслуживании, приведен в таблице 4.

Сезонное техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять перед началом отопительного сезона.

Таблица 4

| Наименование объекта ТО, Содержание работ и методика их проведения | Технические требования к объекту | Приборы, материалы, инструмент | Вид ТО | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Периодическое | Сезонное |
| Электрооборудование<br>Провести проверку надежности крепления электрических контактов в элементах подогревателя. При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшей, смоченной в бензине. При обнаружении подгара на рабочей поверхности контактов зачистить<br>их мелкой наждачной бумагой и протереть бензином | Визуальный осмотр | Бензин Уайт-спирит | Каждые 1000 ч | + |
| Воздухозаборник.<br>Снять воздухозаборник, промыть в бензине и продуть решетку сжатым воздухом | Визуальный осмотр | Бензин (ацетон) | Каждые 1000 ч | + |
| Свеча<br>- разъединить разъем свечных проводов, снять резиновую заглушку, закрывающую свечу. Вывернуть свечу и снять с нее нагар.<br>- проверить резиновую заглушку на механические повреждения, при наличие повреждений заглушку заменить | Визуальный осмотр | Ключ S=17 Чистая ветошь Бензин (ацетон) Отвертка | Каждые 1000 ч | + |
| Камера сгорания<br>Чистка отверстия ∅ 1.5 мм для подачи воздуха на свечу | Визуальный осмотр | Ключ S=17, Отвертка | Каждые 1000 ч | + |
| Топливный насос<br>Профилактика образования вязких пленочных отложений на движущих частях топливного насоса. | Запуск подогревателя | - | Ежемесячно | + |
| Жидкостная система.<br>Чистка теплообменника | Визуальный осмотр | Отвертка, Щетка Емкость под тосол | Каждые 1000 ч | - |
| Топливная система.<br>Проверить герметичность топливопроводов, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений | Визуальный осмотр | Отвертка | Каждые 1000 ч | + |
| Проверить герметичность жидкостной системы, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений | Визуальный осмотр | Отвертка | Каждые 1000 ч | + |

## 10 Основные требования к монтажу подогревателя и его узлов.

10.1. Общие указания по установке подогревателя.

10.1.1. Электродвигатель с насосом (помпу) и нагреватель следует устанавливать ниже уровня расширительного бачка радиатора автомобиля.

10.1.2. Обеспечить совпадение направления потока жидкости в нагревателе с имеющимся направлением потока жидкости в системе охлаждения двигателя автомобиля.

10.1.3. После установки нагревателя из всей жидкостной системы охлаждения и из самого нагревателя удалить воздушные пробки. Все места соединений трубопроводов должны быть герметичны.

10.1.4. Топливные и циркуляционные трубопроводы должны быть смонтированы с учётом недопустимости их контакта с горячими и вибрирующими элементами автомобиля. Если контакта избежать нельзя, то установите на патрубки защитную оболочку.

10.1.5. Не допускается эксплуатация подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

10.1.6. После проведения любых работ в системе охлаждения (ремонт или смена жидкости) из неё следует вновь удалить воздух согласно п.10.1.3.

10.2 Монтаж нагревателя.

Нагреватель рекомендуется устанавливать в подкапотном пространстве автомобиля на раму. Установка нагревателя на двигатель, в салоне или кабине автомобиля не допускается.

Монтаж производить с учётом допустимых рабочих положений нагревателя в соответствии с рисунком 7 и пп.10.1.1 и 10.1.2 Монтаж нагревателя проводить с учетом доступности к демонтажу электронного блока, датчиков температуры и перегрева, воздухозаборника, топливного насоса.

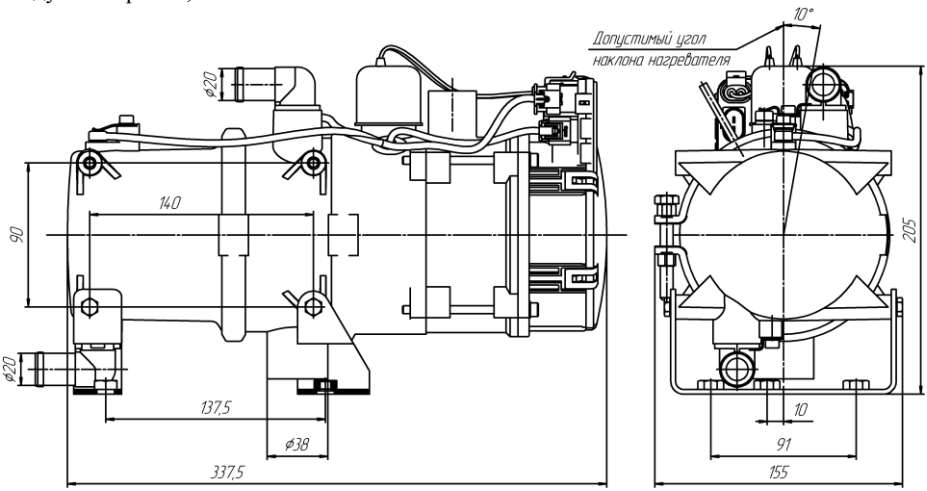


Рис. 7- Допустимые рабочие положения нагревателя

10.3 Монтаж помпы.

Для монтажа помпы выбирать места в автомобиле согласно п.10.1.1 и п.10.1.2. Рабочее положение электронасоса – от горизонтального (выходным патрубком вверх) до вертикального (насосной частью вниз).

10.4 Монтаж выхлопной трубы.

При монтаже выхлопной трубы необходимо учитывать ее высокую температуру при эксплуатации. Выхлопная труба крепится хомутами и монтируется с лёгким наклоном вниз в сторону выхлопа. Выхлопная труба не должна выступать за габариты автомобиля. Отработанные газы должны отводиться наружу. Выход отработанных газов и вход воздуха для сгорания должны быть расположены так, чтобы исключить возможность повторного всасывания отработанных газов. Исключить возможность проникновения этих газов в салон или всасывание их вентилятором автомобиля. Кроме того, газы не должны отрицательно влиять на работу агрегатов автомобиля. Выходное отверстие выхлопной трубы должно находиться в положении, исключающим засорение или попадание снега и обеспечивающим свободный сток попавшей в него воды, а также не располагаться против набегающего воздушного потока.

10.5 Монтаж топливного бака.

Топливный бак устанавливаться согласно рис.8. Наливная горловина топливного бака не должна находиться в салоне, багажнике, в моторном отсеке. Если наливная горловина расположена на боковой стороне транспортного средства, то пробка в закрытом положении не должна выступать за габариты кузова. Топливо, которое может пролиться при наполнении топливного бака, не должно попадать на систему выхлопа и электропроводку. Оно должно отводиться на грунт.

С целью исключения утечки топлива из топливного бака (самотеком) при нарушении герметичности топливного насоса, топливный бак предпочтительно располагать так чтобы максимальный уровень топлива был ниже среза топливной трубки нагревателя.

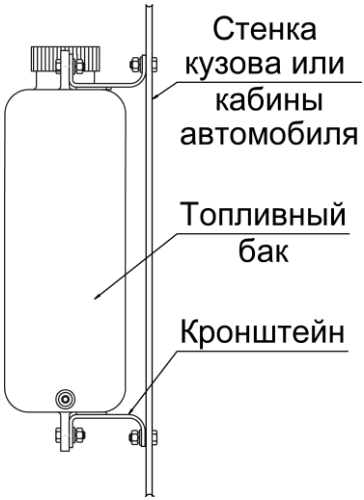


Рис. 8- Установка топливного бака на автомобиль.

**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, образовывающегося в топливе при длительном хранении. Не выполнение данной процедуры может привести к **засорению** или **отказу топливного насоса** и повышенному сажеобразованию в камере сгорания.

10.6 Монтаж топливного насоса и топливопровода.

10.6.1 Топливный насос предпочтительно монтировать ближе к топливному баку и ниже нижнего уровня топлива в топливном баке. Резиновые топливные шланги необходимо разрезать на отрезки длиной 70 мм и использовать в качестве соединительных муфт. Соединения топливопровода с топливным насосом, топливным баком и топливной трубкой нагревателя производить согласно рис. 9.

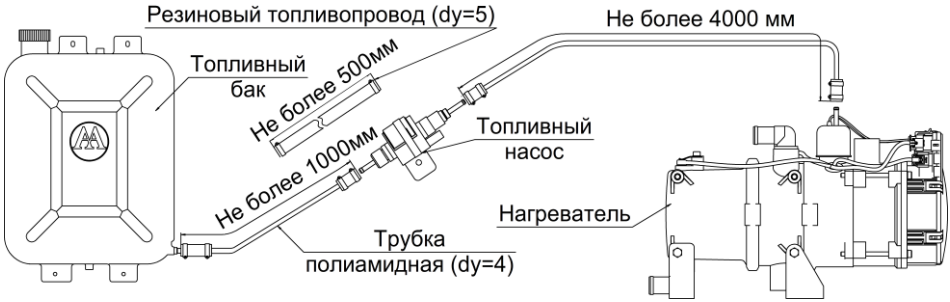


Рис. 9- Схема присоединения топливопровода к узлам подогревателя

Подогреватели BINAR-10 комплектуются топливным насосом производства компании АДВЕРС. Монтажное положение топливного насоса должно соответствовать рис.10.

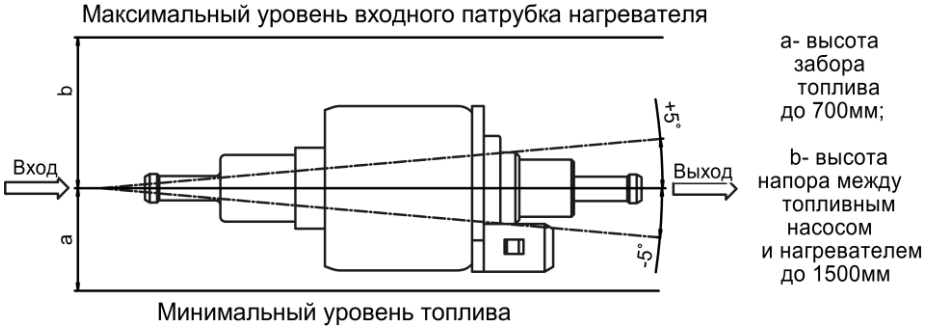


Рис. 10- Допустимое монтажное положение топливного насоса

10.6.2 При монтажных работах отрезку топливопровода производить только острым ножом, согласно рис.11. На местах среза не допускаются сужение проходного сечения топливопровода, вмятины и заусенцы.

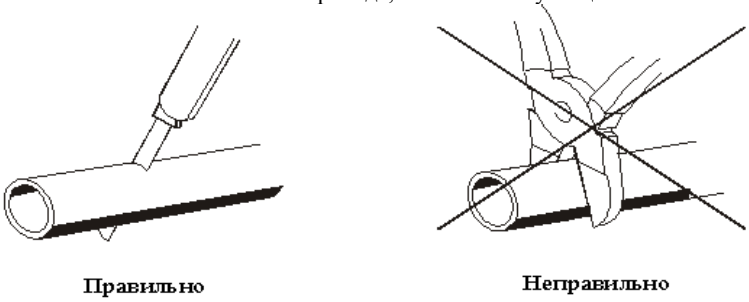


Рис. 11 - Отрезка трубопровода перед установкой.

**ВНИМАНИЕ!** Топливопровод, фильтр (если он установлен) и топливный насос следует защищать от нагрева, не устанавливать их рядом с выхлопной трубой и на двигатель.

10.7 Монтаж электрической сети подогревателя.

Монтаж жгутов проводов подогревателя производить согласно схеме электрических соединений подогревателя (см. рис.4.1). При монтаже жгутов исключить возможность их нагрева, деформации и перемещения во время эксплуатации автомобиля, крепя жгуты пластмассовыми хомутами к элементам автомобиля.

**Внимание! Монтаж вести при снятых предохранителях**

10.8 Монтаж пульта управления

Пульт управления устанавливается в кабине автомобиля на панели приборов или в другом удобном для водителя месте.

## 11 Рекомендации

11.1 Для обеспечения надежной работы подогревателя необходимо включать его не реже одного раза 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.

11.2 Надежная работа подогревателя зависит от марки применяемого топлива. Марка топлива выбирается в соответствие с ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры окружающей среды.

11.3 Рекомендуется при длительной стоянке или хранении автомобиля отключать подогреватель от источника питания (аккумулятора) во избежание его разрядки.

## 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 15150-69, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216 -78.

12.2 Условия хранения подогревателей в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 2 ГОСТ 15150-69.

12.3 Срок хранения подогревателя в упаковке предприятия-изготовителя 24 месяца

## 13 Гарантийные обязательства

13.1 Гарантийный срок – 18 месяцев со дня продажи или 3000 часов работы изделия (в зависимости от того, что наступит раньше).

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

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.