

www.tepla-voz.ru

**Отопители воздушные /
Air Heater**

PLANAR-2D-24

PLANAR-2D-12

Содержание

1. Введение.....	3
2. Основные параметры и характеристики .	3
3. Техника безопасности.....	4
4. Описание устройства и работы отопителя.....	5
5. Блок управления отопителя.....	8
6. Органы управления отопителем .	8
6.1 Пульт управления «ПУ-10М».....	8
6.2 Пульт управления «ПУ-16М».....	9
6.3 Использование автомобильной дистанционной сигнализации .	16
6.4 Использование и установка модема для запуска отопителя..	17
7. Комплект поставки.....	18
8. Требования к монтажу узлов и агрегатов отопителя.....	20
9. Проверка отопителя после монтажа.....	26
10. Рекомендации.....	26
11. Возможные неисправности при эксплуатации отопителя и их устранения .	27
12. Транспортировка и хранение .	28
13. Гарантийные обязательства.....	28

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации воздушных отопителей PLANAR-2D-24 и PLANAR-2D-12 (далее по тексту – отопитель), предназначенных для обогрева рабочего места водителя или различных помещений ограниченного объема автотранспортных средств (АТС) при температурах окружающего воздуха до минус 45°С.

Отопитель PLANAR-2D-24/12 имеет два вида комплектации:

- 1) стандартная (см. пункт 7);
- 2) увеличенная (поставляется по дополнительному заказу):
 - Модем (управление отопителем посредством SMS-сообщений);
 - Кабинный датчик температуры;
 - Электромагнитный запирающий клапан;
 - Топливный бак (с монтажным комплектом).

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

2. Основные параметры и характеристики

Основные технические характеристики отопителей приведены с допуском $\pm 10\%$, полученные при температуре 20°С и номинальном напряжении (таблица 1).

Таблица 1

Наименование параметров	Модель	
	PLANAR-2D-12	PLANAR-2D-24
Номинальное напряжение питания, В	12	24
Вид топлива	дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха	
Теплопроизводительность: max, кВт min, кВт	2 0,8	
Количество нагреваемого воздуха: max, м ³ /ч min, м ³ /ч	75 34	
Расход топлива на режимах: max, л/час min, л/час	0.24 0.1	
Потребляемая мощность на режимах: max, Вт min, Вт	29 10	29 10
Режим запуска и останова	ручной	
Масса, кг, не более	10	

3. Техника безопасности

3.1 Монтаж отопителя и его составных частей должен производиться специализированными организациями.

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

3.3 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона, кабины автомобиля или АТС.

3.4 Автомобиль, оборудованный отопителем, должен иметь огнетушитель.

3.5 Отопитель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легко воспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.

3.6 Учитывая опасность отравления выхлопными газами при работающем отопителе, нельзя пользоваться отопителем при стоянке автотранспорта в закрытых помещениях (гараже, мастерских и т.п).

3.7 При заправке автомобиля топливом отопитель должен быть выключен.

3.8 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на отопителе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.9 При монтаже и демонтаже отопителя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью и топливной системой автомобиля.

3.10 Запрещается подключение отопителя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

3.11 Запрещается отключение эл. питания отопителя до окончания цикла продувки.

3.12 Запрещается подсоединять и отсоединять разъемы отопителя при включенном электропитании отопителя.

3.13 Питание отопителя электроэнергией должно осуществляться от **аккумуляторной батареи** независимо от *массы* АТС

3.14 Запрещается наступать на отопитель и класть на него предметы.

3.15 Запрещается накрывать отопитель предметами одежды, отрезками (частями) ткани и т.п. а так же помещать их перед входом или выходом нагретого воздуха.

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

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

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

3.19 При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание отопителя.

4. Описание устройства и работы отопителя

Отопитель работает независимо от автомобильного двигателя. Питание отопителя топливом и электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства. Схема электрических соединений отопителя приведена на рис.4.1.

Отопитель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рис. 4.2);
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- устройство пуска и индикации (пульт управления);
- жгуты проводов для соединения элементов отопителя и для соединения с аккумуляторной батареей.

Принцип действия отопителя при обогреве основан на разогреве воздуха, принудительно вентилируемого через теплообменную систему отопителя.

В качестве источника тепла используются газы от сгорания топливной смеси в камере сгорания. Полученное тепло нагревает стенки теплообменника, который с внешней стороны обдувается воздухом. Проходя через ребра теплообменника, воздух нагревается и поступает в салон автомобиля или помещение АТС.

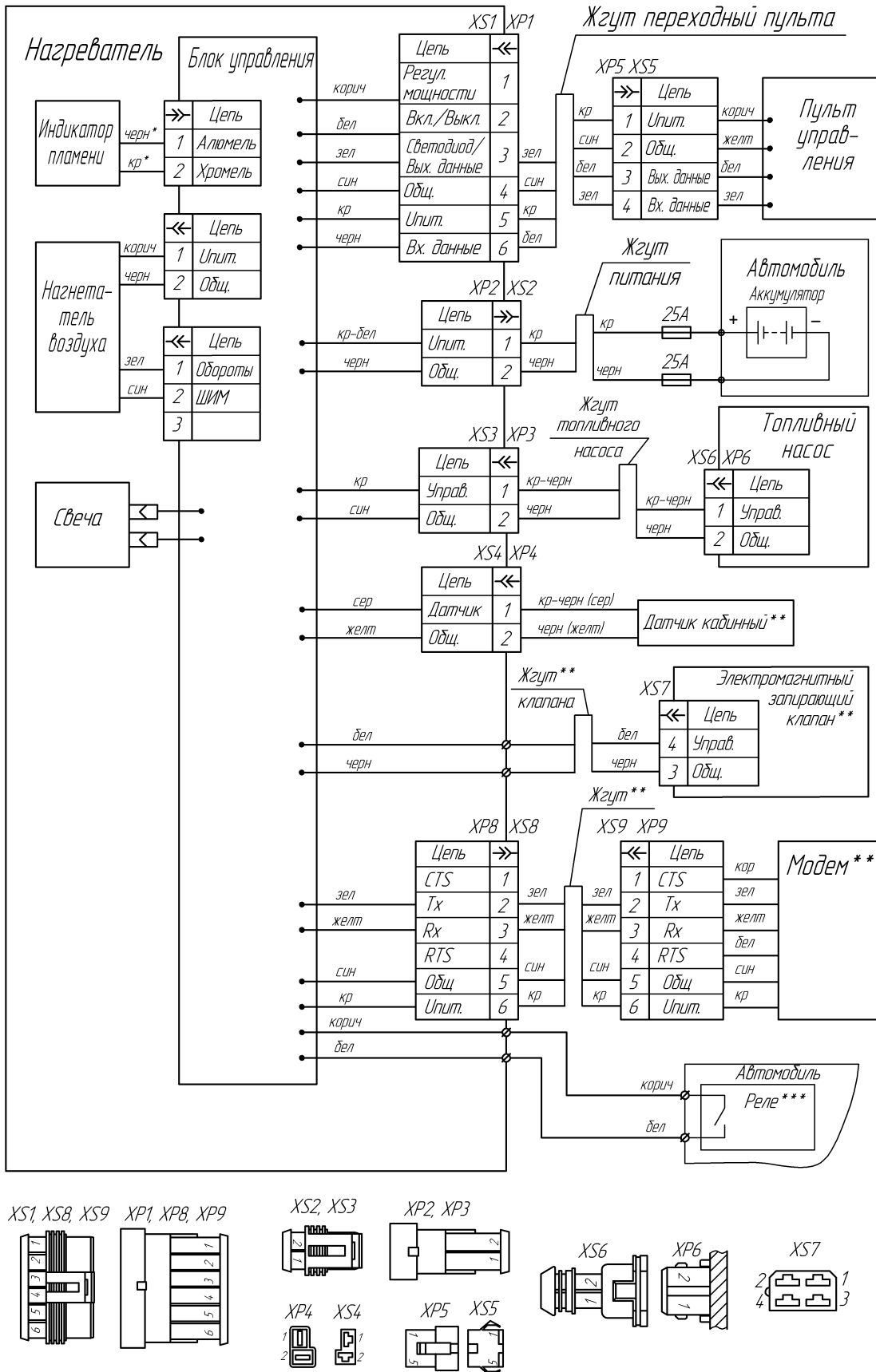
При включении отопителя осуществляется проверка работоспособности элементов отопителя: индикатора пламени (индикатор пламени совмещает в себе функции датчика температуры теплообменника и датчика перегрева), электромотора нагнетателя воздуха, свечи, топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига, происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем подаются топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. После образования стабильного горения происходит отключение свечи накаливания. Контроль пламени осуществляется индикатором пламени. Всеми процессами при работе отопителя управляет блок управления.

Блок управления осуществляет контроль над температурой теплообменника и при превышении установленного значения температуры прекращает процесс горения. Кроме того, имеется возможность выключить отопитель в любой момент времени.

При подаче команды на выключение отопителя прекращается подача топлива и производится вентиляция камеры сгорания воздухом.

Особенности автоматического управления работой отопителя в аварийных и нестандартных ситуациях:

- 1) если по каким-либо причинам не произошёл запуск отопителя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение отопителя;
- 2) если во время работы отопителя горение прекратится, то отопитель приступит к повторному розжигу. Максимально количество запусков по этой причине – не более 3-х раз;
- 3) при перегреве отопителя (например, закрыто входное или выходное отверстие в нагревателе) происходит автоматическое выключение отопителя с последующей вентиляцией камеры сгорания и теплообменника;
- 4) при падении напряжения ниже 10В (20В) или его повышении свыше 16В (30В) происходит выключение отопителя. В скобках указаны значения для отопителя работающего при номинальном напряжении 24 В.
- 5) при аварийном выключении отопителя на пульте управления высвечивается код неисправности расшифровку которого см. в таблице б.1.



1. Вид на колодки показан со стороны присоединительной части (не со стороны провода);
2. * - цвет меток на проводах;
3. ** - при доп. заказе.
4. *** - Пример подключения подогревателя к автомобилю

Рис. 4.1- Схема электрических соединений

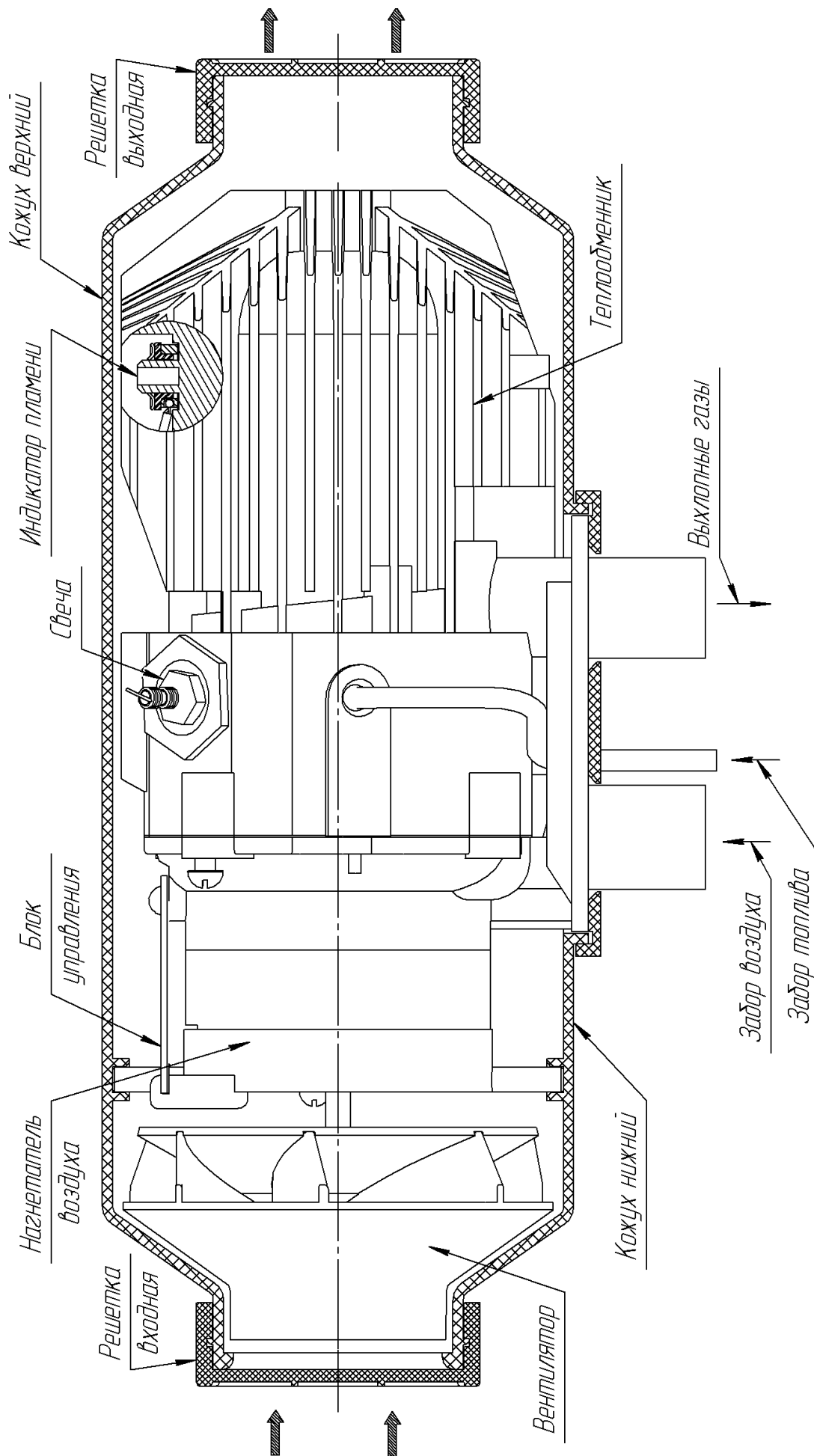


Рис. 4.2 – Основные узлы нагревателя

5. Блок управления отопителя (БУ)

БУ обеспечивает управление отопителем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

- а) начальную диагностику (проверку исправности) узлов отопителя при запуске;
- б) диагностику узлов отопителя во время всей работы;
- в) включение и выключение отопителя по команде с пульта управления;
- г) контроль над установленной температурой;
- д) управление процессом горения;
- е) автоматическое включение режима вентиляции после окончания процесса горения;
- ж) автоматическое выключение отопителя:
 - при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
 - при выходе температуры теплообменника, напряжения питания за допустимые пределы;
 - при срыве пламени в камере сгорания.

6. Органы управления отопителем

6.1 Пульт управления «ПУ-10М».

Пульт управления «ПУ-10М» поставляется по дополнительному заказу и предназначен для управления работой отопителя.

Пульт предназначен для:

- а) запуска (на неограниченное время) и останова отопителя в ручном режиме;
- б) изменения в ручном режиме работы отопителя (температуры обогрева);
- в) индикации состояния отопителя по светодиоду.

На лицевой панели пульта расположены (см. рис 6.1):

- 1) клавишный переключатель (поз.1);
- 2) потенциометр (поз.2);
- 3) светодиод (поз.3).

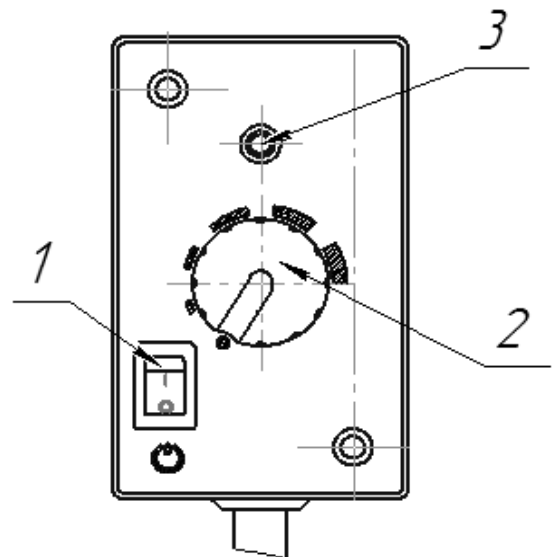


Рис.6.1 - Пульт управления ПУ-10М

Клавишный переключатель предназначен для включения и выключения отопителя. Потенциометр при повороте изменяет теплопроизводительность от 0,8 до 2 кВт, а при установленном выносном кабинным датчике изменяет температуру от 1°C до 30°C.

Светодиод поз. 3 показывает состояние отопителя:

- светится – режим обогрева или режим вентиляции;
- мигает – при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует виду неисправности (см. таблицу 6.1);
- не светится – при неработающем отопителе.

Особенности управления отопителем совместно с другими устройствами управления (пульт, модем, дистанционная сигнализация):

- Если клавишный переключатель находится в состоянии «ВЫКЛ», то:
 - а) Индикатор отображает состояние работы отопителя (если он запущен другим способом);
 - б) В случае неисправности, светодиод моргает до тех пор, пока отопитель не завершит работу;
 - в) В этом состоянии возможно изменение любых параметров работы отопителя при помощи других устройств управления.
- Если клавишный переключатель находится в состоянии «ВКЛ», то:
 - а) Индикатор отображает состояние работы отопителя (работает, остановлен, неисправен);
 - б) В случае неисправности, светодиод моргает до тех пор, пока переключатель не переведут в положение «ВЫКЛ»;
- Если отопитель был запущен при помощи модема или сигнализации, то при переводе переключателя из положения «ВЫКЛ» в положение «ВКЛ» пульт управления берет все управление по параметрам на себя (время работы неограниченно, работа по мощности или по температуре внешнего датчика).
- Если отопитель был запущен при помощи пульта, то во время работы, при помощи СМС команды с модема, можно установить время работы отопителя. По истечении этого времени отопитель выключится. Если устанавливаемое время работы меньше времени отработанного отопителем, то произойдет выключение.

6.2 Пульт управления «ПУ-16М».

Пульт предназначен для:

- Запуска (на неограниченное время) и останова отопителя в ручном режиме;
- выбора способа управления - по мощности или по температуре;
- активации режима «вентиляции»;
- индикации установленной температуры или мощности;
- индикации температуры одного из 3^x датчиков (встроенного в нагреватель, встроенного в пульт или выносного - кабинного, если он подключен);
- индикации кода неисправности при отказах в работе отопителя.

6.2.1 На лицевой панели таймера расположены: 4-х разрядный светодиодный индикатор, три светодиода и три кнопки. Функциональное назначение кнопок и светодиодов (рис 6.2).

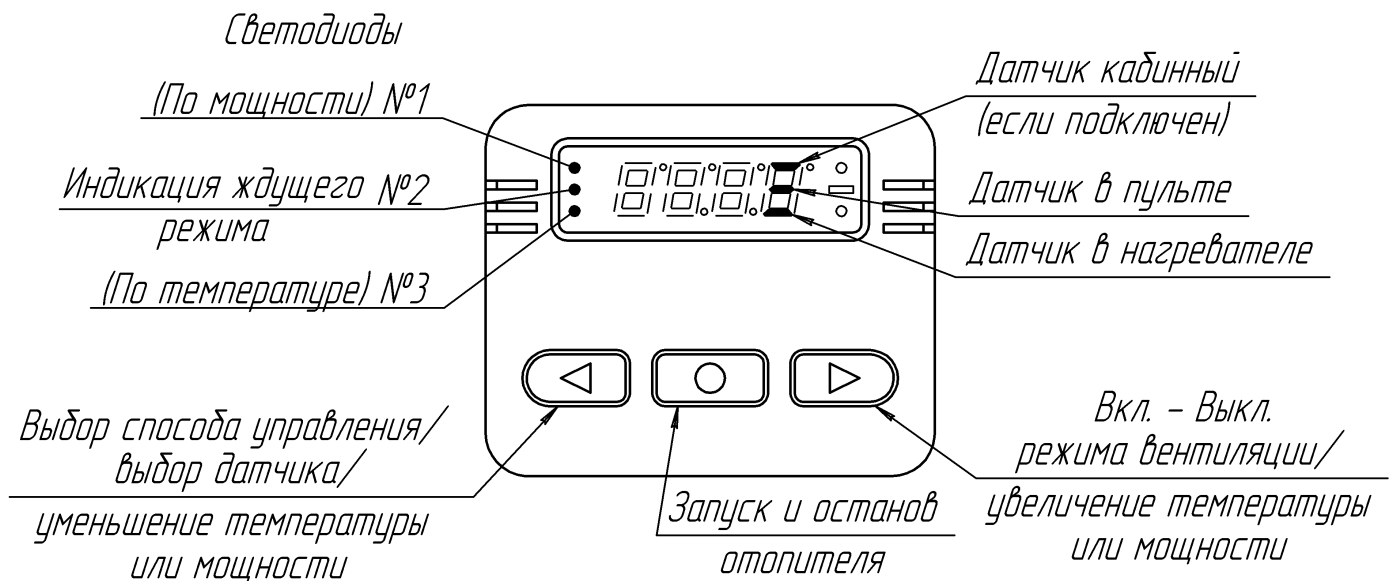


Рис. 6.2- Панель пульта ПУ-16М

Способ управления «по мощности» предназначен для максимально быстрого обогрева помещения. Во время работы отопителя можно задавать его мощность (8 ступеней). Если установить «тах» режим, то отопитель будет постоянно работать с максимальной теплопроизводительностью.

Способ управления «по температуре» предназначен для поддержания в помещении необходимой температуры. Если измеренная температура меньше установленной, отопитель будет работать на «тах» режиме. Когда температура в помещении будет приближаться к установленному значению, теплопроизводительность отопителя начнет уменьшаться. Причем, чем меньше разница температур, тем меньше теплопроизводительность отопителя.

Режим вентиляции – это режим, на котором прекращается процесс горения и начинается вентиляция воздуха в помещении. Данный режим необходим для поддержания одинаковой температуры внутри помещения. Во время вентиляции постоянно измеряется температура в помещении и, если она станет ниже установленной, то отопитель вновь запустится.

Особенности работы отопителя:

1) Режим «вентиляции» совместим со способом управления «по температуре» и не совместим со способом управления «по мощности». Отопитель не будет прекращать горение при работе «по мощности» независимо от индикации светодиода №2.

2) После каждого выключения отопителя происходит сброс активации режима «вентиляции».

3) При выборе способа управления «по мощности» отопитель постоянно работает на выбранной тепловой мощности. При достижении комфортной температуры рекомендуем уменьшить мощность или проветрить помещение.

4) На режиме «по температуре» отопитель будет работать на поддержание установленной температуры, при этом его тепловая мощность будет изменяться от тах до min в зависимости от температуры воздуха. Чем выше температура воздуха, тем меньше тепла вырабатывает отопитель.

При достижении установленной температуры:

- при не активированном режиме «вентиляции» отопитель перейдет на «min» режим. Дальнейшая работа отопителя зависит от температуры в помещении:

1) если температура будет продолжать повышаться, то отопитель продолжит работать на «min» мощности. Выключить отопитель можно вручную.

2) если температура начнет понижаться, то отопитель плавно будет увеличивать вырабатываемую тепловую мощность, стараясь поддержать в помещении установленную температуру. Выключить отопитель можно вручную.

- при активированном режиме «вентиляции», при достижении заданной температуры отопитель перейдет в режим вентиляции воздуха. На режиме «вентиляции» прекращается горение и начинается вентиляция воздуха в помещении. Когда температура в помещении упадет на 5°C ниже установленной произойдет очередной розжиг отопителя. Выключить отопитель можно вручную.

6.2.2 Монтаж и подключение пульта

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

Крепление пульта производится с помощью скотча, который одной стороной наклеивается на заднюю поверхность пульта или с помощью кронштейна. Вывод провода из корпуса пульта можно осуществлять через заднюю крышку или через боковую поверхность корпуса, удаляя перегородку. Перед установкой необходимо предварительно обезжирить поверхность, на которую устанавливается пульт, и сняв со скотча защитную пленку, установить пульт на подготовленную поверхность.

Если установка пульта производится при помощи кронштейна, то необходимо двумя саморезами закрепить кронштейн на приборной панели, а потом защелкнуть в него пульт.

Подключение пульта к нагревателю производится согласно схемы электрических соединений (Рис. 4.1).

6.2.3 Комплексная проверка пульта после монтажа

После проведения монтажных работ и подключения пульта к нагревателю производится его опробование в работе следующим образом:

- на пульте устанавливается режим работы отопителя;
- проверяются запуск и остановка отопителя;
- проверяется отключение отопителя при искусственно созданной неисправности (снимается разъем с топливного насоса во время работы), при этом пульт должен показать код неисправности.

6.2.4 Последовательность работы с пультом.

При подключении отопителя к электросети автомобиля на индикаторе высветится температура датчика встроенного в пульт. Отрицательная температура выводится со знаком минус. Перемещение по основным меню осуществляется кнопкой «←» (рис.6.3). Кнопкой «⇒» осуществляется активация/деактивация «ждущего» режима.

I	<p>Способ управления – по мощности; Температура датчика, встроенного в ПУ равна -12 °С; «О» - запуск отопителя; «←» - переход в следующее меню; «⇒» - активация/деактивация «ждущего» режима;</p>
II	<p>Способ управления – по температуре; Температура датчика, встроенного в ПУ -12°С; Контроль работы отопителя осуществляется по показаниям датчика температуры, установленного в пульте управления. «О» - запуск отопителя; «←» - переход в следующее меню; «⇒» - активация/деактивация «ждущего» режима;</p>
III	<p>Способ управления – по температуре; Температура датчика, встроенного в нагреватель -13°С; Контроль работы отопителя осуществляется по показаниям датчика температуры, установленного в нагревателе. «О» - запуск отопителя; «←» - переход в следующее меню; «⇒» - активация/деактивация «ждущего» режима;</p>
IV	<p>Способ управления – по температуре; Температура датчика, встроенного в ПУ равна -12 °С; Контроль работы отопителя осуществляется по показаниям датчика температуры, установленного в пульте управления. «О» - запуск отопителя; «←» - переход в следующее меню; «⇒» - активация/деактивация «ждущего» режима;</p>
V	<p>Если кабинный датчик установлен (подключен). Способ управления – по температуре; Температура кабинного датчика равна -10 °С; Контроль работы отопителя осуществляется по показаниям температуры выносного кабинного датчика. «О» - запуск отопителя; «←» - переход в следующее меню; «⇒» - активация/деактивация «ждущего» режима;</p>
VI	<p>Способ управления – по мощности; Температура кабинного датчика равна -10 °С; «О» - запуск отопителя; «←» - переход в следующее меню; «⇒» - активация/деактивация «ждущего» режима;</p>
VII	<p>Способ управления – по температуре; Температура кабинного датчика равна -10 °С; Контроль работы отопителя осуществляется по показаниям температуры выносного кабинного датчика. «О» - запуск отопителя; «←» - переход в следующее меню; «⇒» - активация/деактивация «ждущего» режима;</p>

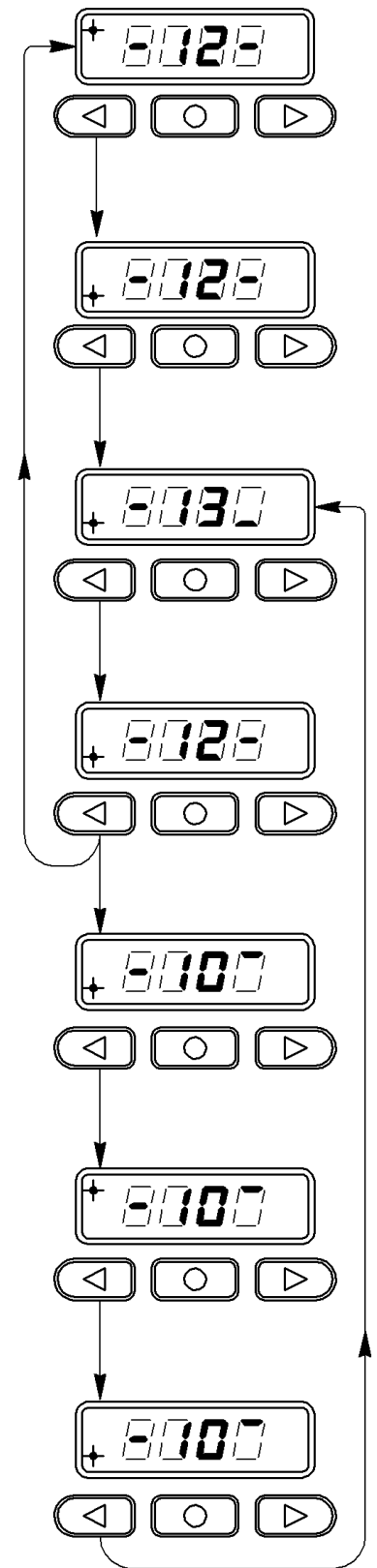


Рис.6.3.- Меню, переключаемые левой кнопкой

Активация - деактивация «ждущего» режима осуществляется кнопкой «⇔» (рис.6.4).

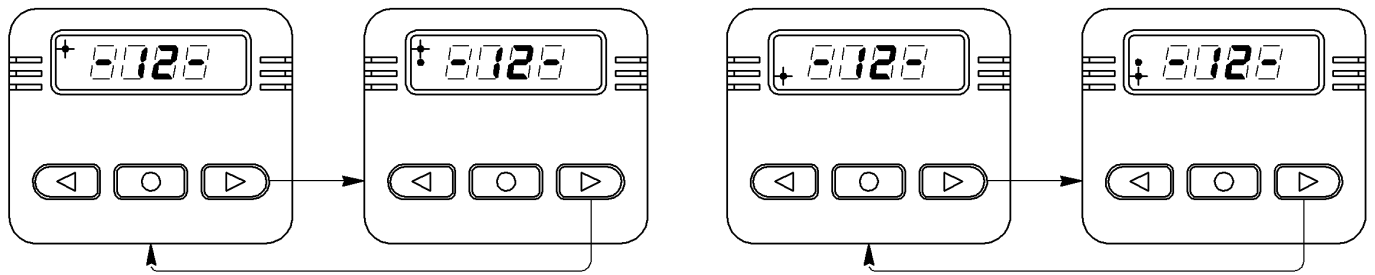


Рис.6.4 - Меню, переключаемые правой кнопкой

После запуска отопителя, в зависимости от выбранного способа управления необходимо установить величину мощности или температуры.

Если выбрано управление по мощности, то нажатием на кнопки «←»(уменьшение) или « → »(увеличение) - установить желаемую величину мощности (8 ступеней). На индикаторе высвечивается шкала с делениями, по которой устанавливается величина мощности (Рис.6.5).

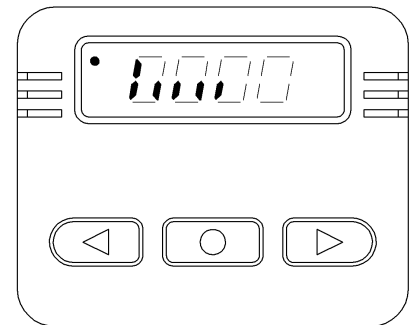


Рис.6.5 – Управление по мощности

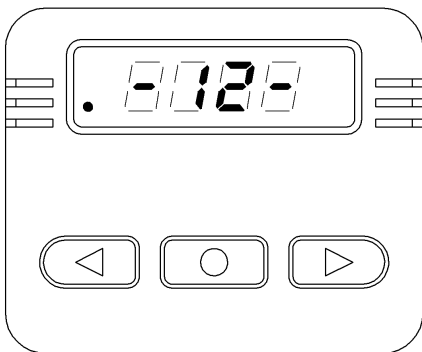


Рис.6.5.a – Управление по температуре

Если выбрано управление по температуре (независимо от активации «ждущего» режима), то нажатием на кнопки «←»(уменьшение) или « → »(увеличение) устанавливается значение нужной температуры (в зоне установленного датчика, в пределах от 1 до 30°C) (Рис.6.5a).

В целях экономии электроэнергии через 20 секунд после последнего нажатия на любую из кнопок индикатор перестает светиться, при этом выбранный светодиод №1 или №3 будет:

- светиться постоянно, если отопитель работает;
- мигать редко (1 раз в 1,5 сек), если отопитель не работает (+);
- мигать при неисправности (1 раз в сек);
- мигать часто (5 раз в сек) при отключении отопителя (во время продувки) (*).

Для возобновления индикации необходимо нажать на любую кнопку.

Внимание !

1. При обрыве цепи кабинного датчика температуры (во время работы), отопитель перейдет на средний режим работы по мощности.

2. При запуске отопителя без установки режимов работы необходимо нажать на кнопку «О» один раз, если индикатор светится, и два раза, если индикатор не светится.

6.2.5 Останов (выключение) отопителя.

Для выключения отопителя необходимо нажать на кнопку «0». При этом прекращается подача топлива, производится продувка камеры сгорания 3-5 минут, светодиод №1 или 3 будет часто мигать до момента окончания продувки (рис. 6.6).

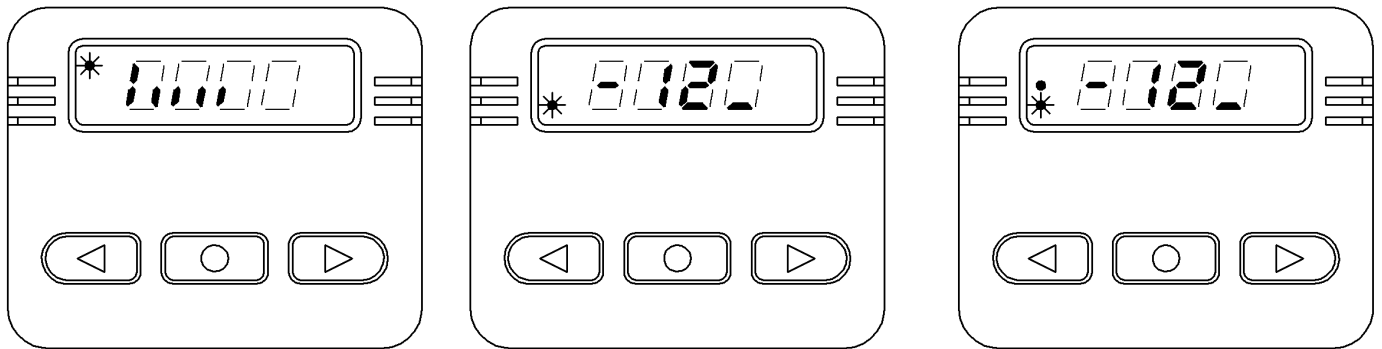


Рис. 6.6 – Продувка.

Внимание! Запрещается отключение эл. питания отопителя до окончания цикла продувки.

6.2.6 Индикация кода неисправности при отказах в работе отопителя

При включении и работе отопителя могут возникнуть неисправности. В этом случае блок управления отопителя автоматически подает команду на выключение отопителя. Каждая возникающая неисправность кодируется и автоматически высвечивается на индикаторе (рис.6.7). При этом код неисправности и светодиод, отображающий режим работы отопителя, будут редко мигать. Коды неисправностей отопителя приведены в таблице 6.1. Нажатие на любую кнопку пульта (после окончания работы) снимает индикацию кода неисправности и переводит пульт в исходное состояние.

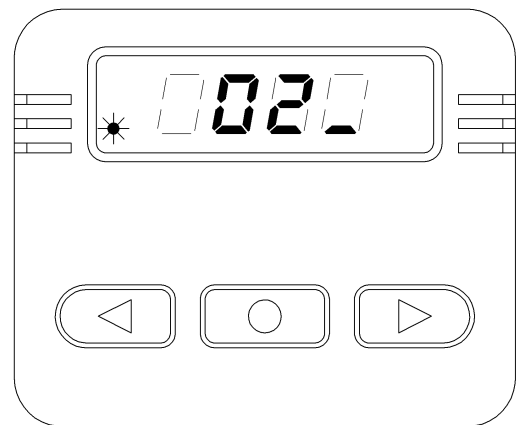


Рис.6.7 - Индикатор при отказе отопителя

6.2.7 Возможные неисправности

Если при нажатии на любую из кнопок пульта светодиодный индикатор не светится, необходимо проверить:

- предохранители – 25 А;
- соединительные провода и разъемы;

При отказе в работе пульт ремонту не подлежит, заменяется на новый.

Особенности управления отопителем:

- Во время работы нет возможности изменить параметры работы отопителя (изменить датчик, активировать/деактивировать ждущий режим);

- Если отопитель был запущен при помощи пульта, то во время работы, при помощи СМС команды с модема, можно установить время работы отопителя. По истечении этого времени отопитель выключится. Если устанавливаемое время работы меньше времени отработанного отопителем, то произойдет моментальное выключение.

Таблица 6.1 – Коды неисправностей

Кол-во миганий	Код неисправности	Описание неисправности	Комментарий. Устранение неисправности.
1	1	Перегрев по верхней границе температуры. Перегрев по скорости роста температуры корпуса.	Проверить входной и выходной патрубков нагревателя на предмет свободного входа и выхода нагреваемого воздуха. Проверить индикатор пламени (датчик перегрева) на теплообменнике, при необходимости заменить
12	2	Перегрев в зоне блока управления.	Проверить входной и выходной патрубков нагревателя на предмет свободного входа и выхода нагреваемого воздуха
5	5	Обрыв индикатор пламени (датчик перегрева корпуса).	Проверить индикатор пламени (датчик перегрева) на теплообменнике, при необходимости заменить
6	6	Неисправность встроенного датчика температуры на БУ	Заменить блок управления.
4	9	Неисправность свечи накаливания	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить
11	10	Неисправность нагнетателя воздуха. Обороты ниже номинала	Проверить электропроводку электродвигателя. Устранить неисправность, при необходимости заменить нагнетатель воздуха.
9	12	Отключение, повышенное напряжение	Проверить батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение между 1 и 2 контактами разъема XS2 (см. схему электрических соединений рис.4.1) должно быть не выше 16В (30 В).
2	13	Попытки запуска исчерпаны	Если допустимое количество попыток запуска использовано, проверить свечу, количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.
9	15	Отключение, пониженное напряжение	Проверить батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение между 1 и 2 контактами разъема XS2 (см. схему электрических соединений рис.4.1) должно быть не ниже 10В (20 В).
10	16	За время продувки, индикатор пламени (датчик перегрева) не остыл	Проверить входной и выходной патрубков нагревателя на предмет свободного входа и выхода нагреваемого воздуха. Проверить индикатор пламени (датчик перегрева) на теплообменнике, при необходимости заменить
7	17	Неисправность топливного насоса	Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание и обрыв, при необходимости заменить.

8	20	Нет связи между пультом управления и нагревателем	Проверить соединительные провода, разъем.
11	27	Неисправность нагнетателя воздуха. Двигатель не вращается	Проверить электропроводку, нагнетатель воздуха и блок управления при необходимости заменить.
11	28	Неисправность нагнетателя воздуха. Двигатель вращается без управления	
3	29	Превышено допустимое количество срывов пламени во время работы	Проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если отопитель запускается, то проверить топливный насос и при необходимости заменить.
---	78	Зафиксирован срыв пламени во время работы.	Показывается для информации пользователя. Проверить затяжку хомутов на топливопроводе, герметичность топливопровод, герметичность штуцера на топливном насосе

6.3 Использование и подключение автомобильной дистанционной сигнализации для запуска и останова отопителя с помощью брелока.

В качестве устройства управления работой отопителя можно использовать дистанционную охранную сигнализацию, при условии, что в ней имеется свободный канал. К выходу этого канала подключается реле (не входит в комплект поставки), имеющее нормально разомкнутые контакты, их следует соединить с выводами проводов жгута модема перед колодкой XP8 (см. рис 4.1).

Концы проводов закрыты термоусадочной трубкой. Для подключения отопителя необходимо зачистить концы проводов и надежно соединить (спаять) с реле автомобиля (при необходимости удлинить провода). Управление отопителем может осуществляться двумя способами: короткими замыканиями контактов реле (время замкнутого состояния от 0,5 до 3 секунд) и длительным замыканием (более 3 секунд). При коротком замыкании первый импульс включает отопитель, второй выключает. При длительном замыкании контактов реле по сигналу с брелока «дистанционки» формируется команда «Запуск», а при размыкании – команда «Останов».

После запуска отопитель начнет работать на «тах» режиме по мощности. Время работы опителя – 2 часа. Прервать работу можно как с брелока «дистанционки», так и с пульта управления.

Тип «дистанционки» и реле значения не имеет, важно, чтобы ток потребления реле не превышал допустимую нагрузку канала «дистанционки».

Жгут разъема ХР8, к которому подключается «дистанционка», используется также для подключения модема. При этом работой отопителя можно управлять со всех подключенных устройств (пульт управления, модем, брелок сигнализации).

Если отопитель был запущен при помощи пульта, то во время работы, запуск от сигнализации игнорируется и параметры работы не изменяются.

6.4 Использование и установка модема для запуска отопителя.

Работой отопителя можно управлять со смартфона при помощи модема и специального приложения.

Для дистанционного управления работой подогревателя предусмотрена возможность подключения к блоку управления GSM модема, который предназначен для использования в жестких условиях (холод, вибрация и т.п.). В модем, как и в телефон, устанавливается SIM карта.

Управление отопителем осуществляется с помощью приложения установленного на мобильный телефон (см. инструкцию на модем).

Параметры работы меняются при помощи sms команд. Изменение возможно в любое время. Изменение не будет иметь эффекта при подключенном ПУ-10М и клавише в положении «ВКЛ» (кроме времени работы).

Установите модем в любое удобное, чистое место. Подключите к модему антенну и выведите её на открытое пространство (например, на лобовое стекло). Подключите модем к нагревателю (согласно рис.4.1 и рис.7.1) и проверьте его работоспособность.

Подробную инструкцию по работе с модемом смотрите в «Инструкции пользователя для приложения ТеплостарSMS» (в комплекте модема).

7. Комплект поставки

Соединение основных узлов и деталей отопителей согласно рис. 7.1. Перечень основных узлов и деталей отопителей смотри в таблице 7.1.

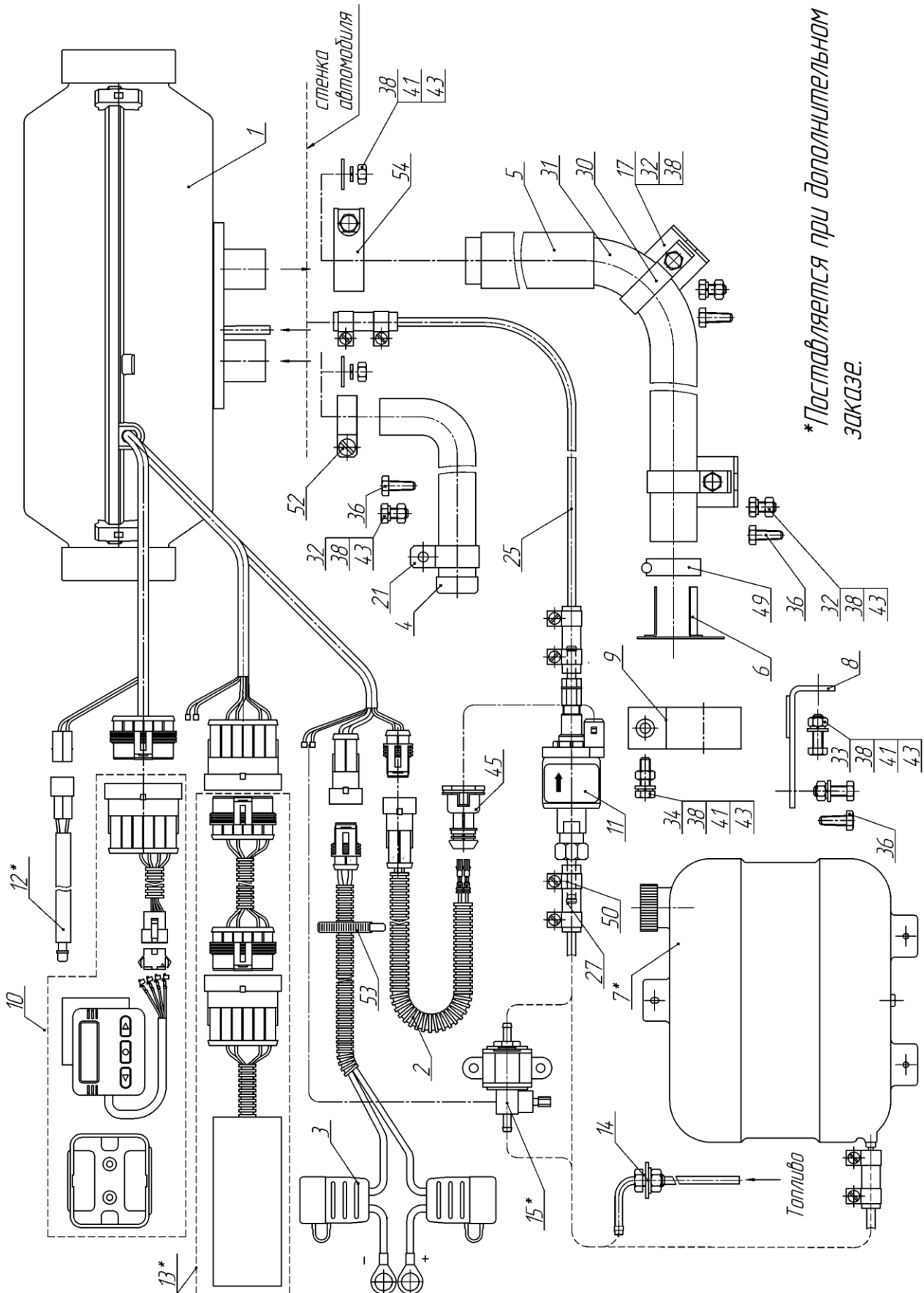


Рис 7.1 – Схема соединений основных узлов и деталей отопителя

Таблица 7.1

№	Наименование	Кол-во, шт.
1	Нагреватель (на 12В или 24В)	1
2	Жгут топливного насоса	1
3	Жгут питания	1
4	Воздухозаборник	1
5	Теплоизоляция	1
6	Экран	1
7*	Топливный бак	
8*	Уголок с прокладкой	3
9	Хомут	1
10	Пульт управления ПУ-16М или ПУ-10М*	1
11	Топливный насос 24В или 12В	1
12*	Датчик кабинный	
13*	Модем	
14	Топливозаборник	1
15*	Электромагнитный запирающий клапан	
17	Кронштейн	2
21	Хомут	1
25	Топливопровод, трубка полиамидная ПА11-5,3х1,65, L=5500мм	1
27	Муфта, Рукав SEMPERIT S FUB 386 Fuel PN 12bar DN5, L=70мм	4
30	Хомут	2
31**	Металлорукав L=1000мм	1
32	Болт М6х16	5
33*	Болт М6х20	6
34	Болт М6х25	1
36*	Винт М 6,4х16	6
38	Гайка М6	16*
41	Шайба Ø6	11*
43	Шайба Ø6 пружинная	14*
45	Колодка гнездовая AMP 282762-1	1
49	Хомут Mikalor 20x32/9 W1	1
50	Хомут АВА mini 10/9	8
52	Хомут Mikalor 25x40/9 W1	1
53	Хомут пластиковый 200х3.6	15
54	Хомут силовой 26-28 Vaper	1

* Поставляется при дополнительном заказе.

** Возможна поставка выхлопной трубы поз.31 с неустановленным экраном поз.6. Установку экрана производить согласно рис.7.1.

8. Требования к монтажу узлов и агрегатов отопителя

8.1 Монтаж нагревателя

Монтаж нагревателя производить с учётом допустимых рабочих положений в соответствии с рис. 8.1 внутри помещения или кабины автомобиля. На рис.8.1 показаны два крайних монтажных положения нагревателя. Входное отверстие нагревателя должно располагаться таким образом, чтобы в обычных рабочих условиях не могли подсасываться выхлопные газы двигателя автомобиля и отопителя. Расстояние от стенок, перегородок до торца входного отверстия нагревателя должно быть не менее 50 мм (см. рис.8.1). Расстояние от стенок, перегородок до торца выходного отверстия нагревателя должно быть не менее 150мм. При монтаже и эксплуатации нагревателя необходимо предусмотреть защиту от попадания посторонних предметов во входное и выходное отверстия. Монтаж нагревателя проводить с учетом доступности демонтажа нагревателя, что приведет в конечном итоге к быстрому техническому обслуживанию. При монтаже нагревателя проверьте, чтобы его корпус не имел контакта как с полом так и с другими частями кабины или обитаемого отсека. Для монтажа нагревателя отверстия в корпусе АТС производить согласно рис. 8.2.

При монтаже к нагревателю воздухопроводов, они не должны иметь деформаций, уменьшающих проходное сечение воздухопровода. Максимальная длина выходного воздухопровода не должна превышать 5 метров общей длины.

ВНИМАНИЕ !! Надежная работа отопителя зависит от правильного монтажа нагревателя. Нагреватель должен устанавливаться горизонтально согласно Рис. 8.1.

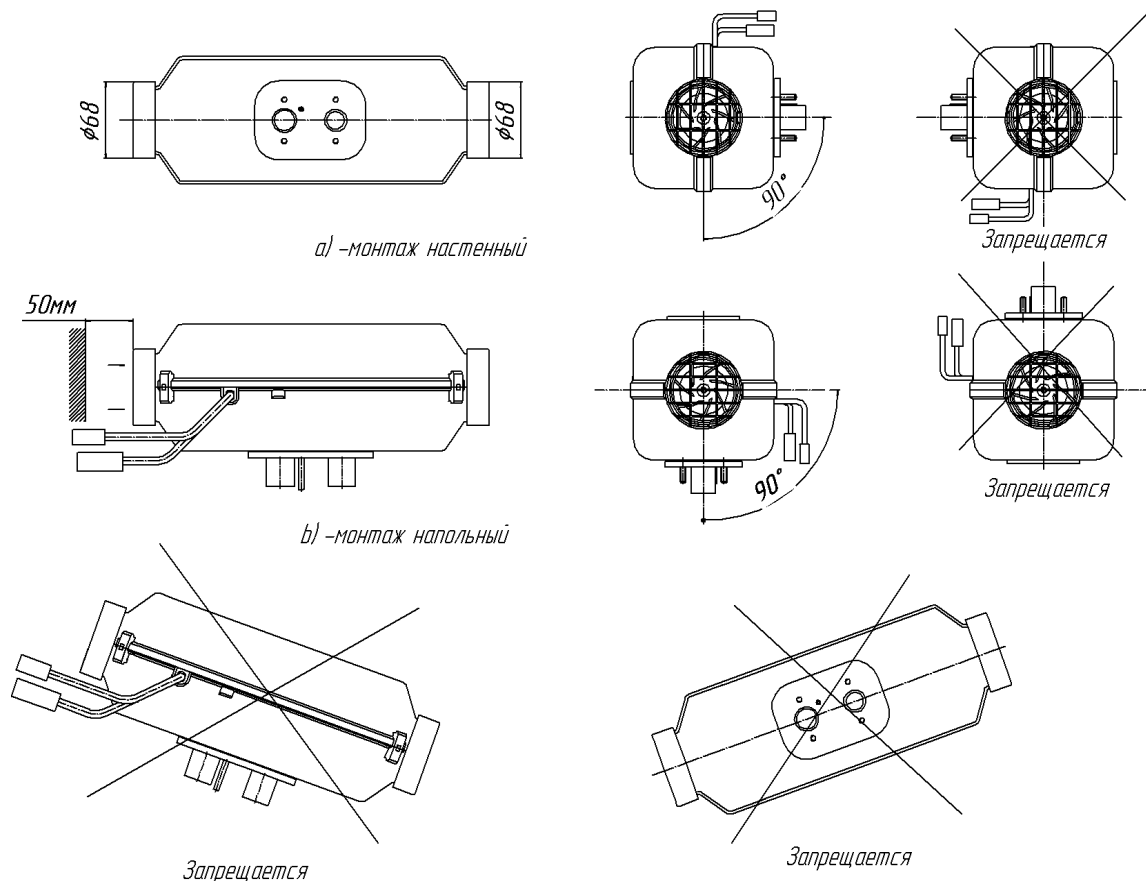


Рис. 8.1 – Варианты установки нагревателя

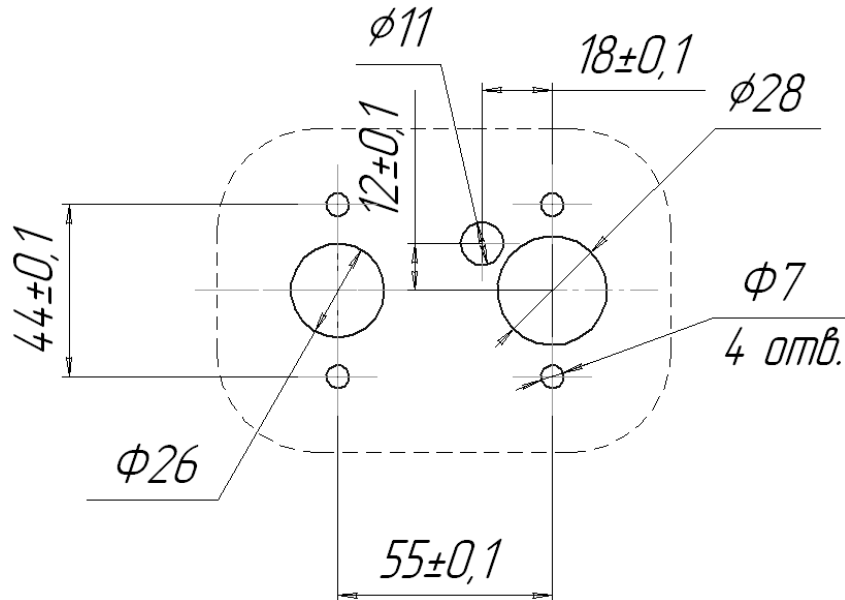


Рис. 8.2 – Монтажные отверстия для установки нагревателя

8.2 Монтаж воздухозаборника.

Воздух, необходимый для горения, не должен всасываться из салона или кабины и багажного отделения автомобиля. Всасывающее отверстие патрубка монтировать в положении, исключающем засорение или попадание снега и обеспечивающем свободный сток попавшей в него воды. **Входное отверстие воздухозаборника запрещается располагать против набегающего воздушного потока при движении автомобиля.**

8.3 Монтаж выхлопной трубы.

При монтаже выхлопной трубы необходимо учитывать ее высокую температуру при эксплуатации. Труба выхлопная (гибкий гофрированный металлический шланг) отрезается нужной длины. Выхлопная труба крепится хомутами и монтируется с лёгким наклоном вниз в сторону выхлопа. Для защиты отдельных участков автомобиля (электропроводки и прочих магистралей автомобиля) от воздействия высокой температуры, на выхлопную трубу необходимо установить теплоизоляцию.

На выхлопной трубе необходимо делать продольный пропил (примерно 15 мм) для лучшего уплотнения при подсоединении к патрубку нагревателя, не выходящий за пределы охватываемого патрубка. Торец выхлопной трубы не должен при монтаже касаться резинового уплотнения нагревателя. Отработанные газы должны выводиться наружу. Выход отработанных газов и вход воздуха для сгорания должны быть расположены так, чтобы исключить возможность повторного всасывания отработанных газов.

При монтаже выхлопной трубы исключить проникновение отработанных газов в кабину или всасывание их вентилятором через радиатор отопителя кабины. Кроме того, газы не должны отрицательно влиять на работу агрегатов автомобиля. Выходное отверстие выхлопной трубы должно находиться в положении, исключающем засорение или попадание снега и обеспечивающим свободный сток попавшей в него воды.

На конце выхлопной трубы установлен экран, который необходим для устойчивой работы отопителя на малых режимах. Если экран не установлен (состояние поставки) то необходимо его установить согласно рис.7.1.

Выходное отверстие выхлопной трубы запрещается располагать против набегающего воздушного потока при движении автомобиля.

8.4 Монтаж топливного бака.

Топливный бак устанавливается согласно рис.8.3. Топливный бак необходимо располагать таким образом, чтобы обеспечивался вывод топлива на землю, которое может вытечь из его наливной горловины.

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.

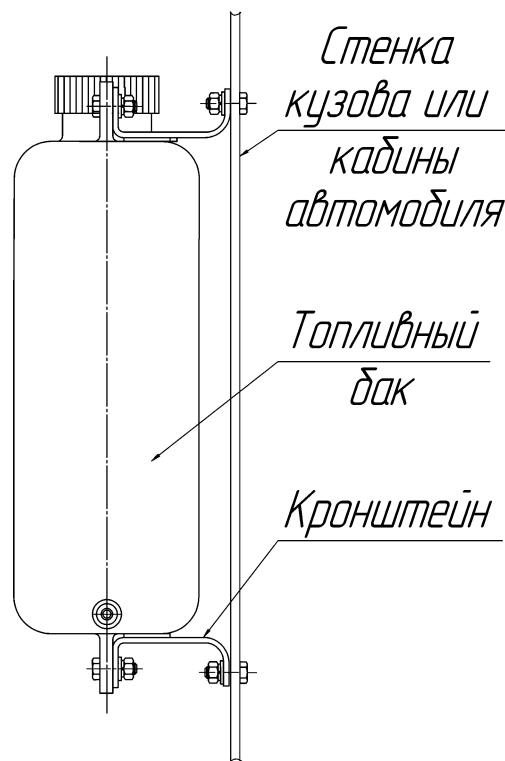


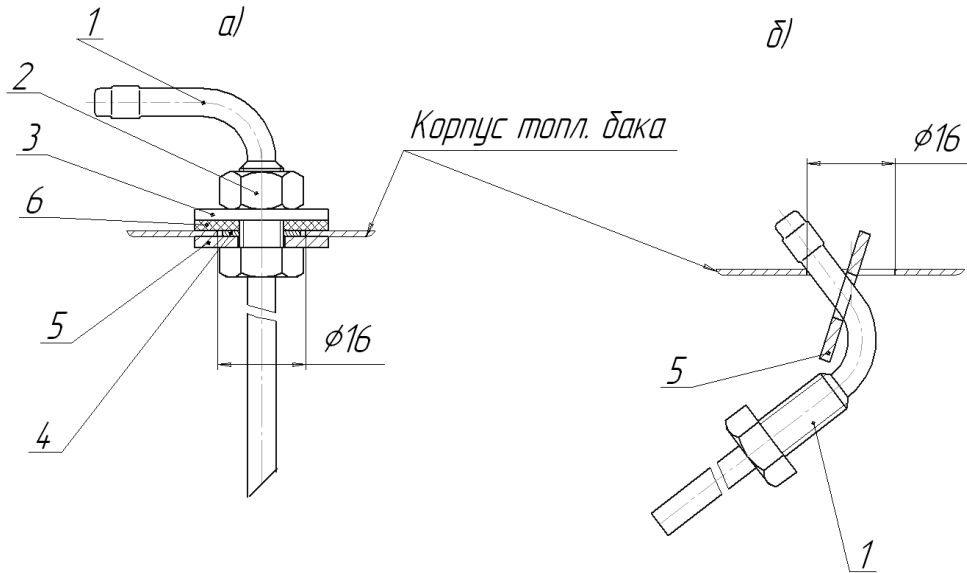
Рис. 8.3 - Установка топливного бака на автомобиль.

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

8.5 Установка топливозаборника в бак автомобиля

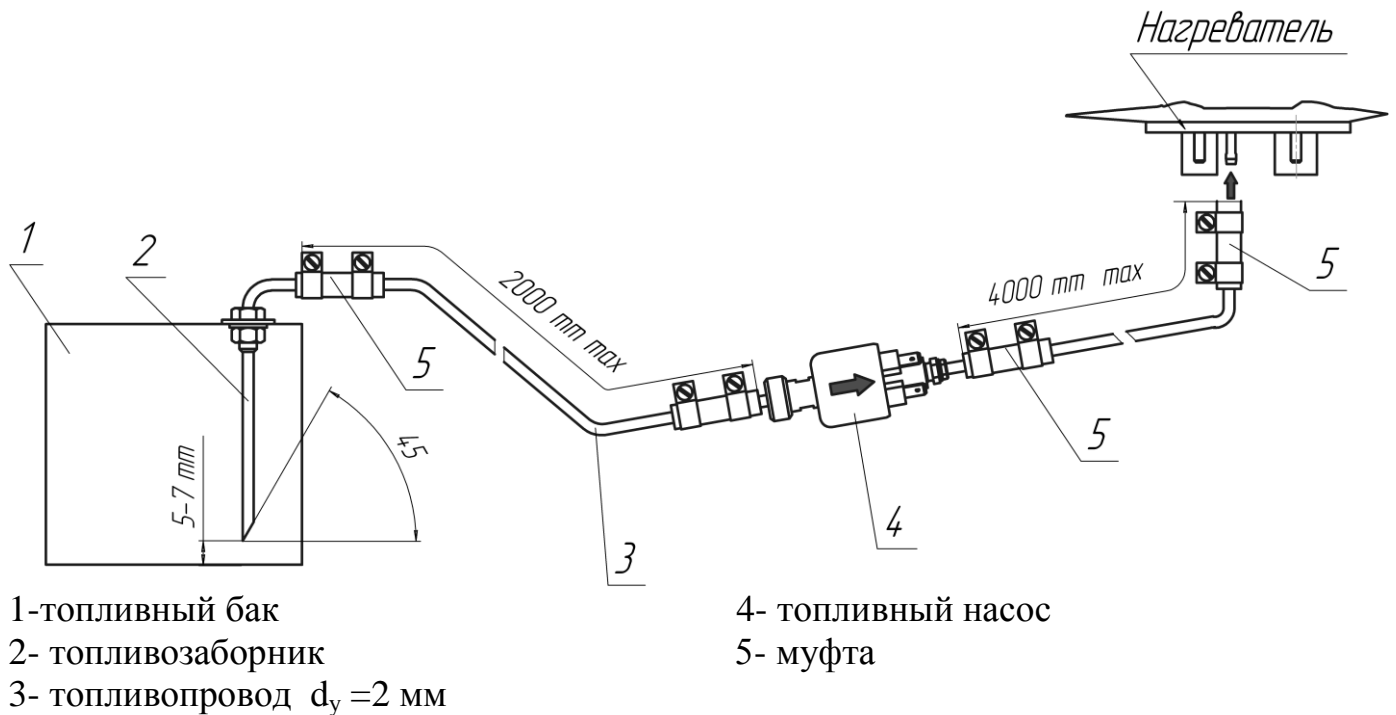
Топливозаборник устанавливается в топливный бак согласно рис.8.4 а). Установку специальной шайбы с топливозаборником в отверстие бака производить согласно рис 8.4 б). При монтаже топливопровода от топливозаборника до нагревателя необходимо руководствоваться рис. 8.5.



- 1- Топливозаборник
- 2- Гайка М8
- 3- Шайба 8 (увеличенная)

- 4- Шайба 8 (уменьшенная)
- 5- Шайба специальная
- 6- Шайба уплотнительная

Рис. 8.4 – Монтаж топливозаборника.



- 1-топливный бак
- 2- топливозаборник
- 3- топливопровод $d_y = 2 \text{ мм}$

- 4- топливный насос
- 5- муфта

Рис. 8.5 –Схема монтажа топливной системы отопителя с помощью топливозаборника

8.6 Монтаж топливного насоса и топливопроводов.

8.6.1 Монтаж топливного насоса.

Топливный насос предпочтительно монтировать ближе к топливному баку и ниже нижнего уровня топлива в топливном баке. Монтажное положение топливного насоса должно соответствовать рис.8.6 (вертикальное положение наиболее предпочтительное).

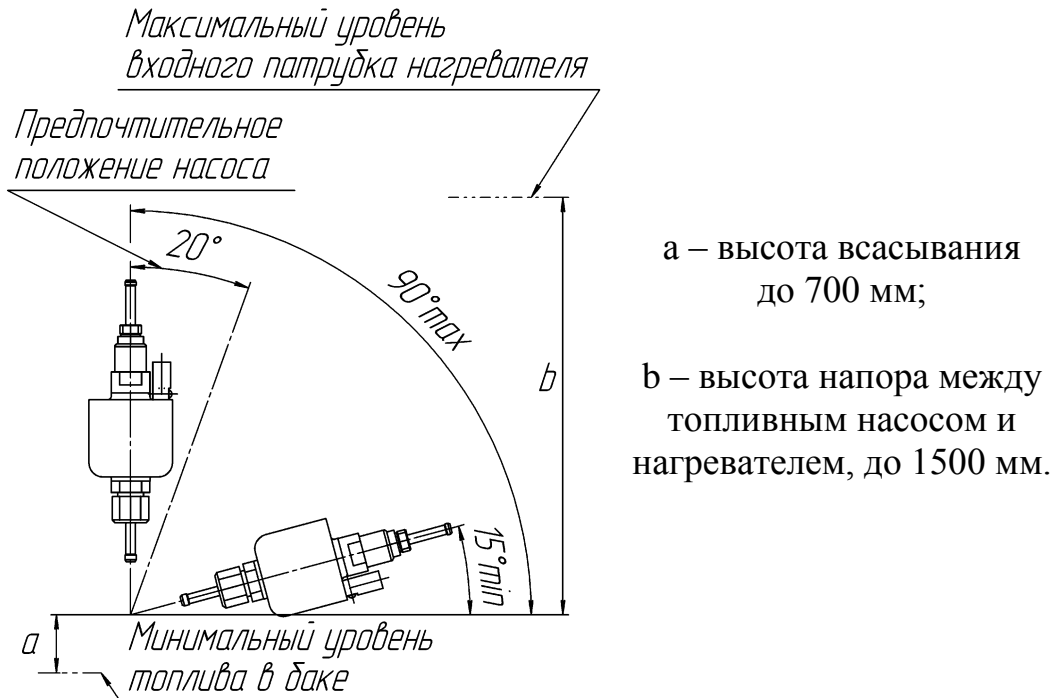


Рис. 8.6 - Допустимое монтажное положение топливного насоса

8.6.2 При монтаже топливопроводов перегибы соединительных муфт недопускаются. При монтажных работах отрезку топливопровода производить только острым ножом согласно рис. 8.7. На местах среза не допускаются сужение проходного сечения топливопровода, вмятины и заусенцы.

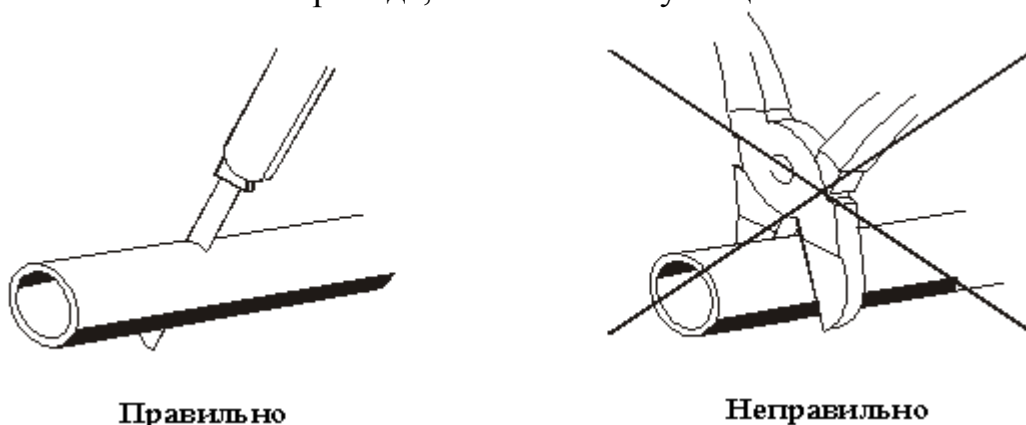


Рис. 8.7 – Отрезка трубопровода перед установкой.

ВНИМАНИЕ ! 1. Топливопровод и топливный насос следует защищать от нагрева, не устанавливая их рядом с выхлопной трубой и на двигатель.

2. Топливопровод, идущий от топливного насоса к нагревателю, желательно прокладывать с сохранением угла подъема.

8.7 Монтаж электрической сети отопителя.

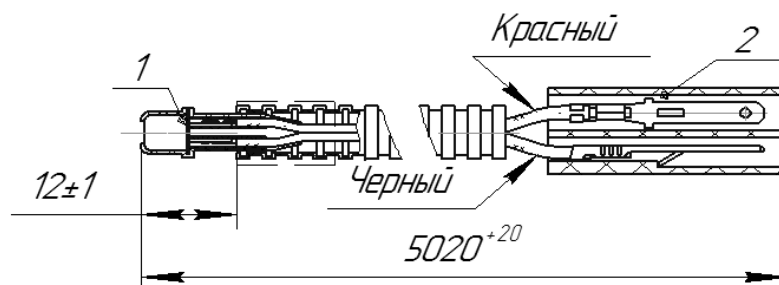
Монтаж жгутов, проводов отопителя производить согласно схеме электрических соединений отопителя (см. рис. 4.1). При монтаже жгутов исключить возможность их нагрева, деформации и перемещения во время эксплуатации автомобиля. Жгуты крепить пластмассовыми хомутами к элементам автомобиля.

Внимание! Монтаж вести при демонтированном предохранителе.

8.8 Монтаж cabinного датчика.

Датчик cabinный (рис.8.8) предназначен для измерения температуры воздуха в зоне его установки и позволяет работать в режиме поддержания заданной температуры в пределах $15 \div 30^{\circ}\text{C}$.

Датчик устанавливается в кабине (или обитаемом объеме АТС) в удобном для водителя (персонала) месте. Максимальная длина cabinного датчика – 5000мм. После установки колодка датчика подключается к отопителю, к разъему XS4 (см. рис.4.1).



(поз.1 –микросхема; поз.2 - колодка штыревая)

Рис.8.8 – Датчик cabinный

8.9 Электромагнитный запирающий клапан

Электромагнитный запирающий клапан служит для подачи или перекрытия подачи топлива в отопитель. Клапан устанавливается перед топливным насосом и предотвращает подачу топлива в неработающий, в данный момент, отопитель. Стандартно клапан - закрытый. При подаче на клапан напряжения катушка электромагнита отводит шток с запирающим элементом от седла клапана открывая проход для топлива. При снятии напряжения с клапана возвратная пружина прижимает шток с запирающим элементом к седлу клапана перекрывая проход для топлива.

9. Проверка отопителя после монтажа

9.1 Убедиться, что при монтаже обеспечены:

- герметичность топливной системы;
- надежность крепления соединения электрических разъемов, жгутов и приборов отопителя.

9.2 Установить предохранители 25А на жгутах питания.

9.3 Заполнить топливную магистраль топливом с помощью подкачивающего устройства (устройство подкачки топлива УПТ можно заказать на предприятии - изготовителе) или многократным включением отопителя. После заполнения топливной системы необходимо проверить герметичность топливопроводов.

9.4 Включить отопитель и проверить его работоспособность на минимальном и максимальном режимах.

Процесс запуска начинается с продувки камеры сгорания. После продувки начинается процесс розжига и выход на установленный режим.

9.5 Выключить отопитель. При выключении отопителя прекращается подача топлива и производится вентиляция камеры сгорания и теплообменника.

9.6 Провести запуск отопителя с работающим двигателем автомобиля и убедиться в работоспособности отопителя.

Внимание! 1 При первом запуске отопителя после монтажа желательно подкачивающим устройством заполнить топливопроводную магистраль топливом до входного штуцера нагревателя. Если подкачивающего устройства нет, то необходимо запуск отопителя произвести несколько раз до заполнения топливной магистрали.

2 Необходимо помнить, что если отопитель не запустился после включения, то блок управления повторит запуск отопителя в автоматическом режиме. Если отопитель не запустится, после двух попыток то на пульте высветится код неисправности см. таблицу 6.1.

10. Рекомендации

10.1 Если отопитель после включения не запускается, то необходимо убедиться в наличии топлива в баке, в заряженности аккумуляторной батареи, в надежности соединения разъемов отопителя и в исправности предохранителей 25А.

10.2 Для обеспечения надежной работы отопителя необходимо включать его один раз в месяц на 5-10 минут, в том числе и в теплый период года, если отопитель 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 отопителя.

10.3 Регулярно контролировать **степень зарядки аккумуляторной батареи.**

10.4 Надежная работа отопителя зависит от марки применяемого топлива. Марка топлива выбирается в соответствии с ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры окружающей среды (см. таблицу 10.1). Допускается применять и смеси в соответствии с рис. 10.

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

Таблица 10.1

Темпер. окружающей среды, °С	Вид топлива или смеси
Выше 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0,2 минус 35 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Топливо дизельное З-0,2 минус 35 ГОСТ305-82 или Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ305-82
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ305-82

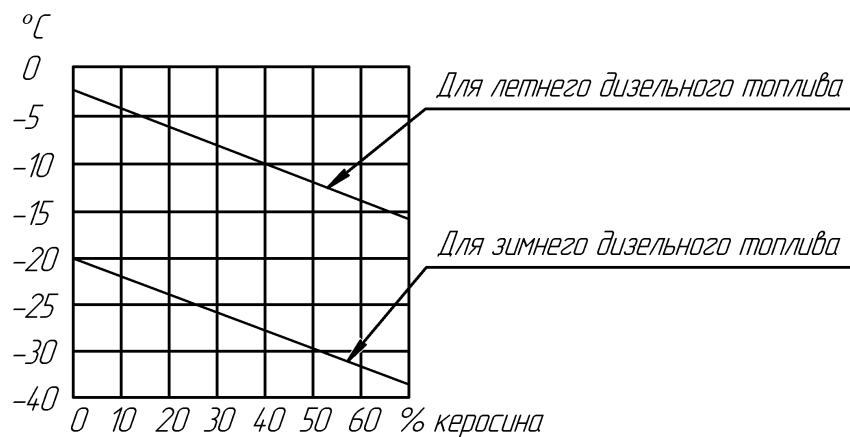


Рис. 10- Содержание керосина в смеси с дизельным топливом в зависимости от температуры окружающего воздуха

11. Возможные неисправности при эксплуатации отопителя и их устранения

11.1 Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами. Если отопитель после включения не запускается, то необходимо:

- 1) проверить наличие топлива в баке и в топливопроводе после топливного насоса;
- 2) проверить предохранители 25А;
- 3) проверить надежность соединений контактов в разъемах и в колодках предохранителей (возможно окисление контактов);
- 4) разъединить контакты ХР2 и ХS2 (рис.4.1) на 1-2 минуты и соединить заново.

11.2 Все другие возникшие неисправности можно определить по коду неисправности который высветится на пульте.

11.3 При всех неисправностях, возникших во время эксплуатации, кроме оговоренных в п. 11.1, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

Внимание! Отопители комплектуются свечей с элементом накаливания производства Японии. Данные свечи необходимо проверять на работоспособность напряжением **9В** (для изделий с напряжением питания 12В) или **18В** (для изделий с напряжением питания 24В)

12. Транспортировка и хранение

12.1 Отопители безопасны при транспортировке и могут транспортироваться любыми транспортными средствами в том числе воздушным и железнодорожным транспортом, обеспечивающими 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 транспортирования и хранения отопителя в части климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 ГОСТ 15150-69.

12.3 Срок хранения отопителей в упаковке предприятия-изготовителя - 24 месяца.

13. Гарантийные обязательства

13.1 Гарантийный срок эксплуатации изделия истекает при достижении одного из следующих условий:

- срок эксплуатации достиг 18 месяцев после продажи изделия;
- изделие отработало гарантийный ресурс - 1000 часов;
- пробег автомобиля с установленным изделием превысил 50000 км.

13.2 Назначенный срок службы отопителя 3000 часов.

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

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

13.5 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.