

**АВТОМОБИЛЬНЫЙ КОНДИЦИОНЕР «АВГУСТ-23БС-219000»
УСТРОЙСТВО, МОНТАЖ НА АВТОМОБИЛЬ LADA 2190,
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.**

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Работы выполнять в соответствии с требованиями "Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте" ПОТ РМ-027-2003 и инструкций по охране труда действующих на предприятии.

1.2 Работы с системой кондиционирования должен выполнять персонал, прошедший обучение.

1.3 При проведении на автомобиле любых видов работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования, произвести полную выгрузку хладагента с последующей загрузкой системы. Работы по выгрузке, загрузке и по обнаружению утечек хладагента производить в соответствии с инструкциями по эксплуатации на сервисное оборудование и детектор-течеискатель.

Внимание. Загрузку хладагента при неработающем двигателе выполнять через контур высокого давления. Масса заправляемого в систему хладагента (R-134a) составляет $0,45 \text{ кг} \pm 0,02 \text{ кг}$. При неполной загрузке системы хладагентом, дозагрузку выполнять при работающем двигателе и включенной системе кондиционирования через контур низкого давления газообразным хладагентом.

Внимание. Для предотвращения повреждения заправочного оборудования или травмы категорически запрещается открывать вентили на контуре высокого давления (красный сервисный шланг) при загрузке хладагентом работающей системы кондиционирования. Все работы с хладагентом выполнять в очках с боковой защитой.

1.4 При замене элементов системы кондиционирования не допускается снимать технологические заглушки со штуцеров до того, пока каждый из элементов не будет подготовлен к подключению. Следует соблюдать осторожность при снятии технологической заглушки со штуцеров узлов системы кондиционирования во избежание травмирования, так как они заполнены газом азот.

1.5 **Внимание.** При замене любого из основных элементов системы кондиционирования (конденсатор, испаритель и т.д.) обязательно заменять ресивер-осушитель и уплотнительные кольца.

1.6 **Внимание.** При проведении сварочных работ на автомобиле в непосредственной близости от элементов климатической установки выполнить полную выгрузку хладагента из системы.

					Разраб.	Гаддулхаков Р.Р.		
					Проверил	Матвеев Р.С.		
					Т.контр.			
					Н.контр.			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Утв.	Шаралов А.М.		

2 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

2.1 Система кондиционирования состоит из следующих основных элементов: компрессора, конденсатора, испарителя, ресивера-осушителя и хладопроводов. Состав системы кондиционирования показан на рисунке 1.

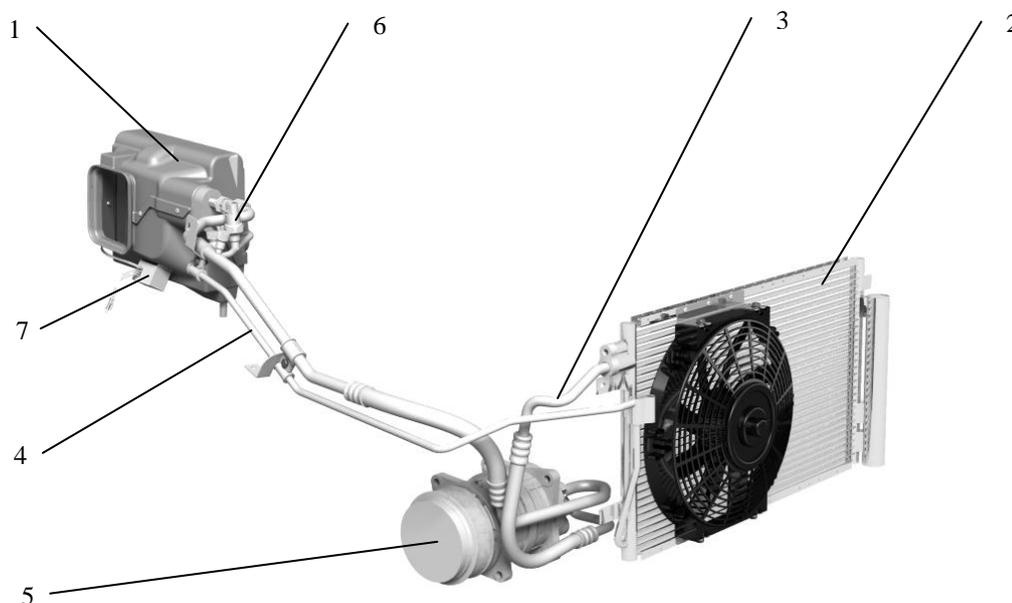


Рисунок 1. Состав системы кондиционирования:

1 – испарительный блок с терморегулирующим вентилем; 2 - конденсатор с ресивером и электровентилятором в сборе; 3 - хладопровод нагнетающий; 4 – блок хладопроводов в сборе (хладопроводы жидкостный и всасывающий); 5 - компрессор с электромагнитной муфтой в сборе; 6 – датчик давления; 7 – электронный термостат.

2.1.1 Компрессор сальниковый, поршневого типа. Компрессор создает необходимое для работы системы кондиционирования давление и обеспечивает циркуляцию хладагента. Компрессор устанавливается на двигателе под генератором. Крутящий момент на вал компрессора передается от коленчатого вала поликлиновым ремнем через электромагнитную муфту.

2.1.2 Конденсатор представляет собой теплообменник и предназначен для охлаждения хладагента путем отвода тепла в окружающую среду. Конденсатор охлаждает газообразный хладагент с высокой температурой и под высоким давлением, поступающий от компрессора, и конденсирует его в жидкий хладагент. Конденсатор устанавливается впереди радиатора системы охлаждения.

2.1.3 Испаритель представляет собой теплообменник и предназначен для охлаждения и осушения воздуха, поступающего в салон автомобиля. Блок испарителя устанавливается между вентилятором и корпусом отопителя.

2.1.4 Ресивер представляет собой металлический цилиндр, выполненный в боковом бочке конденсатора. Ресивер предназначен для аккумуляции хладагента в жидком состоянии, отделения от него влаги и возможных механических частиц. В ресивер

встроен съемный фильтр-осушитель.

2.1.5 Хладопроводы связывают элементы системы кондиционирования между собой.

В данном кондиционере используются хладопроводы высокого и низкого давления. К хладопроводам высокого давления относятся шланги и трубки, соединяющие компрессор и конденсатор, конденсатор и испаритель. К хладопроводу низкого давления относится шланг соединяющий испаритель и компрессор.

2.1.6 Для регулирования подачи хладагента из конденсатора в испаритель, перед испарителем устанавливается терморегулирующий вентиль (ТРВ).

2.1.7 Управление системой кондиционирования осуществляется при помощи переключателя электродвигателя вентилятора, выключателя кондиционера, электронного термостата с датчиком температуры испарителя, датчика давления.

Датчик температуры испарителя (ДТИ) установлен на корпусе испарителя со стороны выхода потока воздуха. ДТИ выдает сигнал электронному термостату на выключение компрессора при достижении испарителем рабочей температуры.

Датчик давления (ДД) установлен в хладопровод высокого давления. ДД выдает сигнал на выключение/включение компрессора и вентилятора конденсатора при отклонении (повышении или понижении) давления от рабочей величины.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Директор

Взам.

Подп.

3. МОНТАЖ НА АВТОМОБИЛЬ.

3.1 Установить автомобиль на двухстоечный подъемник и затормозить стояночным тормозом (подъемник типа ЦЕ-203).

3.2 Отсоединить провод от клеммы "минус" АКБ (ключ гаечный 10 ГОСТ 2839-80).

3.3 Отвернуть тринадцать винтов 5,6x16 и два болта М6x16 крепления брызговиков двигателя, снять брызговики (ключ гаечный 8 ГОСТ 2839-80 или головка сменная 8, ключ гаечный 10 ГОСТ 2839-80 или головка сменная 10, вороток и удлинитель из набора №3 ТУ 2-035-662-79).

3.4 Отвернуть восемь винтов, девять болтов М6x16 и два болта М6x20 крепления бампера переднего, снять бампер передний (головка TORX T20, ключ гаечный 10 ГОСТ 2839-80 или головка сменная 10, вороток и удлинитель из набора №3 ТУ 2-035-662-79).



3.5 Установка компрессора.

3.5.1 Завести крюки грузоподъемного захвата в проушины рымов для вывешивания силового агрегата, вывесить силовой агрегат (таль электрическая или таль ручная, захват ТСО 3/379.000).

3.5.2 Отсоединить от генератора 2 электропровода (головка сменная 13, вороток и удлинитель), рис. 2.

3.5.3 Снять ремень.

3.5.4 Ослабить болт 6 (головка сменная 13, вороток и удлинитель), рис. 2.

3.5.5 Отвернуть гайку 5 крепления генератора к кронштейну 1 и извлечь болт 3, (ключ гаечный 13 ГОСТ 2839-80), рис. 2. Снять генератор.

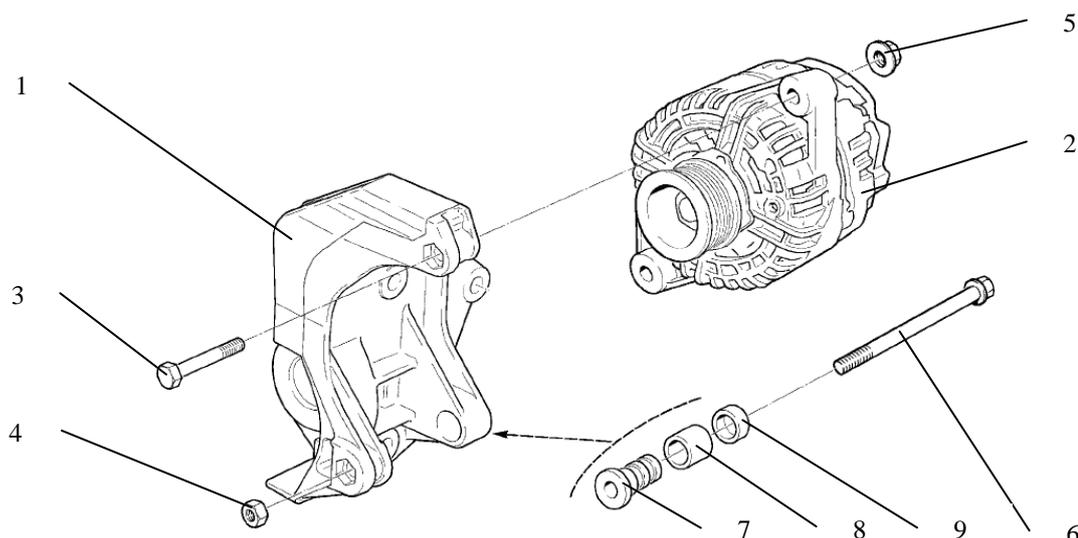


Рисунок 2. Установка генератора:

1 – кронштейн генератора; 2 - генератор; 3 – болт М8х60; 4 – гайка М8; 5 – гайка; 6 – болт крепления генератора; 7 – втулка компенсирующая; 8 – опора резиновая; 9 – вкладыш втулки.

3.5.6 Отвернуть два болта крепления правого кронштейна передней подвески двигателя от опоры (головка сменная TORX E14 и вороток), рис 3 (точка 1).

3.5.7 Отвернуть три болта крепления правого кронштейна к силовому агрегату, снять кронштейн (головка сменная 13, 17 и вороток), рис 3 (точка 2).

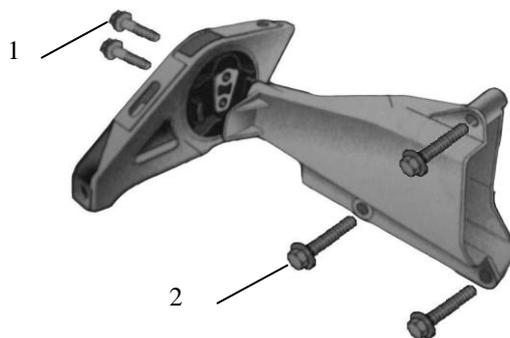


Рисунок 3. Кронштейн передней подвески двигателя.

3.5.8 Завести ремень привода компрессора из комплекта поставки за опору двигателя.

3.5.9 Установить кронштейн крепления компрессора из комплекта поставки на место правого кронштейна передней подвески двигателя, завернуть и затянуть два болта М10х1,25х30 и один болт М8х20 из комплекта поставки к блоку цилиндров. Момент затяжки болтов 32,2-51,9 Нм (3,3-5,5 кгс·м) (головка сменная 13, 17, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013).

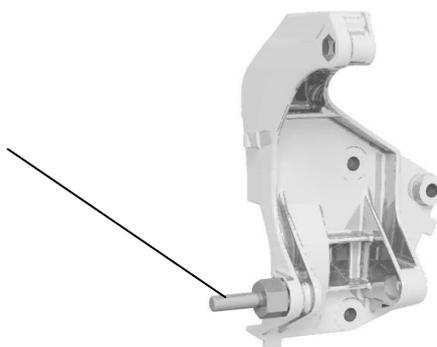
3.5.10 Завернуть и затянуть два штатных болта крепления опоры к кронштейну. Момент затяжки болтов 41,7-51,5 Нм (4,3-5,3 кгс·м) (головка сменная TORX E14, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013).

3.5.11 Установить компрессор на кронштейн при помощи четырех болтов М10х40 с шайбами и закрепить гайками М10 с пружинными шайбами. Момент затяжки гаек 32,2-51,9 Нм (3,3-5,5 кгс·м) (ключ гаечный 17 ГОСТ 2839-80, головка сменная 17, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013).

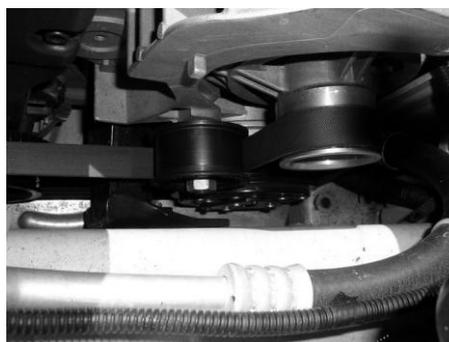


3.5.12 Установку генератора произвести в порядке обратном снятию, при этом заменив гайку 4, рис. 2, винтом натяжителя из комплекта поставки. Момент затяжки болта крепления генератора 6 58,3-72 Нм (6,0-7,4 кгс·м), гайки 5 32,2-51,9 Нм (3,3-5,5 кгс·м) (ключ гаечный 22 ГОСТ 2839-80, головка сменная 13, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013), рис. 2.

Винт
натяжителя



3.5.13 Установить ремень привода компрессора и отрегулировать его натяжение поворотом ролика натяжного на винте натяжителя. Прогиб ветви ремня в средней ее части при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть 5..8 мм. Затянуть гайку крепления натяжного ролика с шайбами. Момент затяжки гайки 33,2-41,2 Нм (3,4-4,2 кгс·м) (головка сменная 17, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013, ключ 67.7812-9573 для натяжного ролика, приспособление типа КИ 8920 для проверки натяжения ремня).



3.6 Установка испарительного блока.

3.6.1 Отвернуть пять винтов крепления накладки рамы ветрового окна правой. Снять накладку (головка TORX T20, вороток).

3.6.2 Отвернуть два самонарезающих винта с шайбами крепления щитка водоотражательного воздухозаборника. Снять щиток и фильтр воздушный (отвертка крестообразная ГОСТ 10754-80).

3.6.3 Отвернуть четыре винта самонарезающих в коробке воздухопритока (отвертка крестообразная ГОСТ 10754-80).



3.6.4 Снять крышку вещевого ящика панели приборов в сборе.

3.6.5 Снять металлический кронштейн, отвернув два винта с шайбами (отвертка крестообразная ГОСТ 10754-80).



3.6.6 Отсоединить колодки жгута панели приборов от резистора добавочного и электродвигателя вентилятора.

3.6.7 Отвернуть три винта самонарезающих крепления вентилятора системы отопления к поперечине панели приборов, винт крепления корпусов вентилятора системы отопления, снять фиксирующие скобы улитки вентилятора, снять нижнюю часть улитки с вентилятором в сборе и воздуховод промежуточный (отвертка плоская, крестообразная ГОСТ 10754-80).



3.6.8 Удалить заглушку в щитке передка для выхода трубок испарительного блока.

3.6.9 Удалить заглушку в щитке передка для выхода трубки слива конденсата (находится под рулевой рейкой). Установить вместо неё втулку уплотнительную из комплекта поставки. Продеть во втулку уплотнительную трубку сливную.

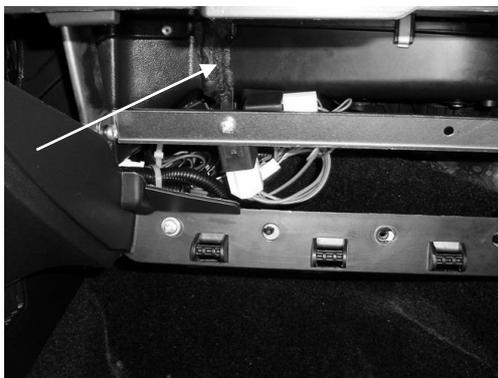
3.6.10 Приклеить уплотнитель пролин с клеевым слоем из комплекта поставки на блок испарительный со стороны отопителя.



3.6.11 Установить блок испарительный вместо промежуточного воздуховода. Присоединить трубку сливную к блоку испарительному.



3.6.12 Установить вентилятор системы отопления в обратной последовательности. Загерметизировать место соединения блока испарительного и вентилятора системы отопления резиновым уплотнением (полосой) из комплекта поставки.

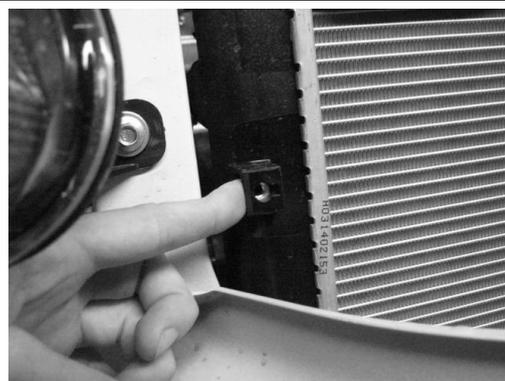
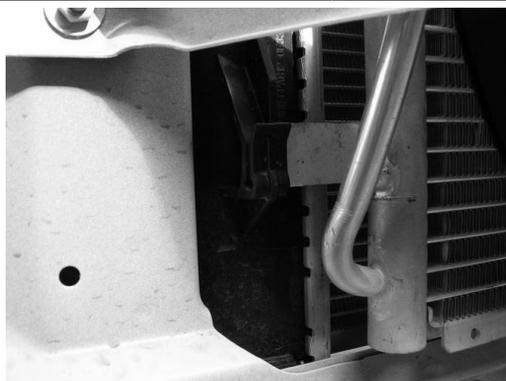


3.6.13 Установить фильтр салонный, щиток водоотражательный воздухозаборника и накладку рамы ветрового окна правую в обратной последовательности.



3.7 Установка конденсатора.

3.7.1 Установить конденсатор с вентилятором в сборе в проем рамки радиатора в штатные кронштейны радиатора системы охлаждения. Вставить две гайки в кронштейн радиатора системы охлаждения. Закрепить конденсатор к радиатору системы отопления двумя болтами М6х12 с шайбами. Момент затяжки 25-30 Нм (2,55-3,06 кгс·м) (ключ гаечный 10 ГОСТ 2839-80 или головка сменная 10, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013).



3.8 Установка хладопроводов.

Внимание. Перед установкой хладопроводов уплотнительные кольца обязательно смазать маслом компрессором PAG-46 или его аналогом.

3.8.1 Установить хладопровод нагнетающий из комплекта поставки. Затянуть фланцевое соединение хладопровода у конденсатора с помощью болта М6х20 с шайбой. Момент затяжки 7-9 Нм (0,71-0,92 кгс·м) (ключ гаечный 10 ГОСТ 2839-80).

3.8.2 Установить хладопровод жидкостный из комплекта поставки. Затянуть фланцевое соединение хладопровода жидкостного у конденсатора с помощью болта М6х20 с шайбой. Момент затяжки 7-9 Нм (0,61-0,82 кгс·м). Завинтить и затянуть гайку 5/8" хладопровода жидкостного со штуцером трубки блока испарительного. Момент затяжки 15-17 Нм (1,53-1,73

кгс·м) (ключ гаечный 10,17,19 ГОСТ 2839-80).

3.8.3 Установить хладопровод всасывающий из комплекта поставки. Затянуть гайку 7/8" хладопровода всасывающего со штуцером трубки блока испарительного. Момент затяжки 25-27 Нм (2,54-2,75 кгс·м). Закрепить два хомута крепления хладопроводов к кузову с помощью болта М6х12 и гайки М6 с шайбами из комплекта поставки. Момент затяжки 25-27 Нм (2,54-2,75 кгс·м) (ключ гаечный 10,22,27 ГОСТ 2839-80).

3.8.4 Снять заглушку с компрессора, смазать компрессорным маслом PAG-46 уплотнительные кольца компрессора. Присоединить хладопроводы всасывающий и нагнетающий совместно, к компрессору болтом М10х35 из комплекта поставки. Момент затяжки 25-30 Нм (2,55-3,06 кгс·м) (головка сменная 17, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013).



Внимание. Не допускается задевание рукавов хладопроводов об узлы и детали моторного отсека автомобиля.

3.9 Электрические подключения.

3.9.1 Произвести присоединение жгута проводов кондиционера согласно схеме, приведенной на рис. 4.

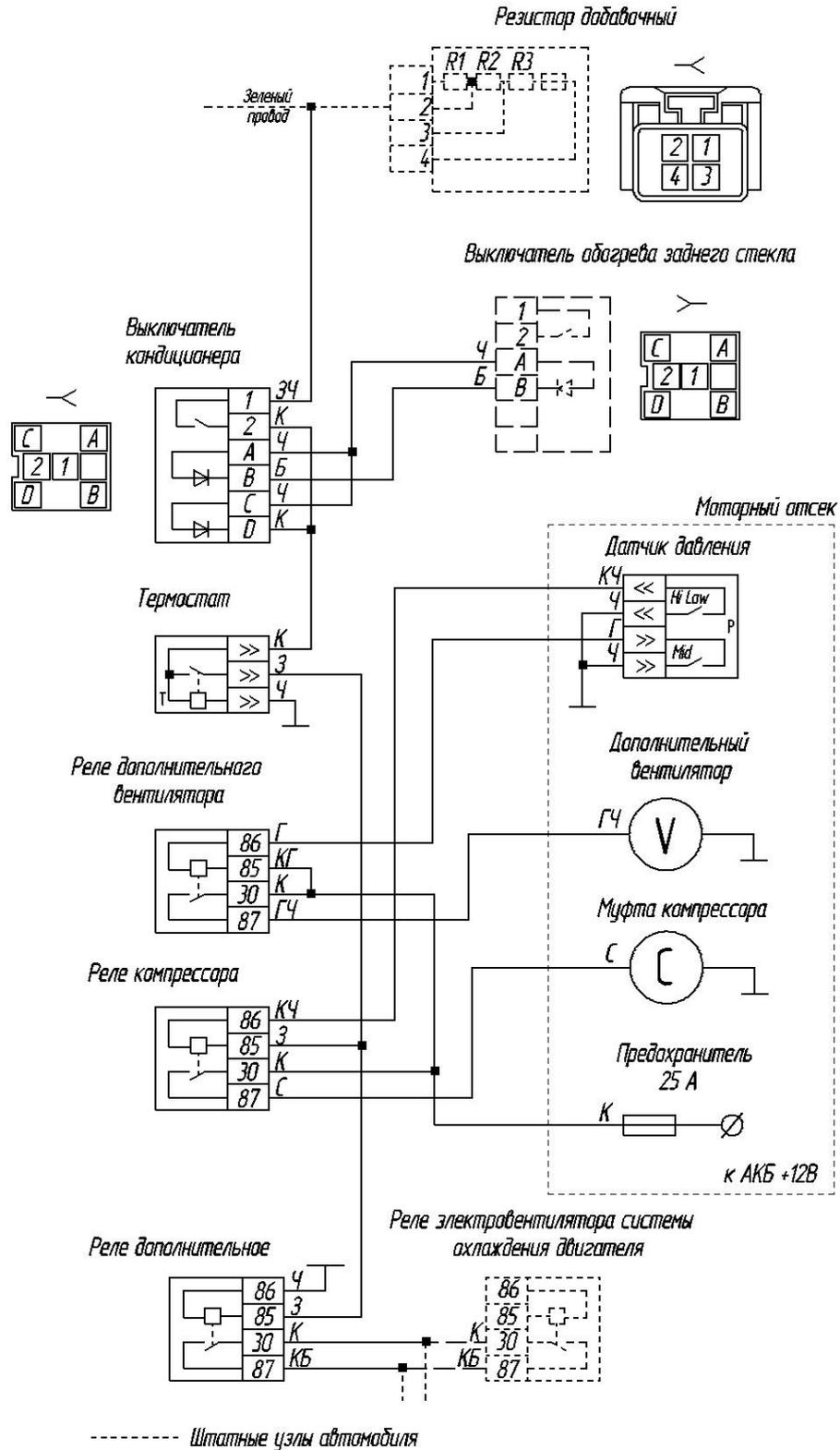


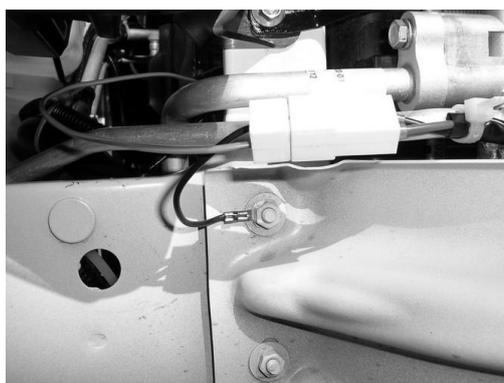
Рисунок 4. Схема электрическая кондиционера.

3.9.2 Реле компрессора и дополнительного вентилятора закрепить в салоне на металлическом кронштейне за вещевым ящиком панели приборов. Реле дополнительное закрепить на монтажном блоке.

3.9.3 Установить выключатель кондиционера в накладку консоли приборов вместо заглушки.

3.9.4 Проложить жгут кондиционера в панели приборов и подключить к выключателю кондиционера, к выключателю обогрева заднего стекла, к резистору добавочному, к термостату электронному, к реле компрессора, дополнительного вентилятора и колодке жгута реле дополнительного. Жгут проводов закрепить пластиковыми хомутами из комплекта поставки.

3.9.5 Подключить жгут кондиционера в моторном отсеке к плюсовой клемме аккумулятора, к датчику давления, к компрессору, к дополнительному вентилятору. Установить предохранитель 25А в колодку. Провести жгут в салон автомобиля через штатное отверстие жгутов проводов автомобиля. Жгут проводов закрепить пластиковыми хомутами из комплекта поставки.



3.9.6 Выполнить вакуумирование системы кондиционирования и загрузить систему хладагентом, согласно инструкции по эксплуатации на сервисное оборудование (хладагент R - 134a, норма загрузки - $0,45 \pm 0,02$ кг).

3.9.7 Проверить работу системы кондиционирования согласно пп. 4.4, 4.5 данной ТИ.

Дубликат
Взам.
Подп.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Проверить элементы климатической установки на отсутствие механических повреждений, при необходимости поврежденные узлы заменить (осмотр визуальный).

4.2 Проверить натяжение ремня привода навесных агрегатов, при необходимости отрегулировать. Регулировку натяжения ремня привода навесных агрегатов выполнять поворотом натяжного ролика против часовой стрелки. После регулировки затянуть гайку крепления натяжного ролика. Момент затяжки гайки 33,2-41,2 Нм (3,4-4,2 кгс·м) (головка сменная 17, вороток, ключ динамометрический 02.7812-4013, ключ 67.7812-9573 для натяжного ролика, приспособление типа КИ 8920 для проверки натяжения ремня).

4.3 Проверить включение электромагнитной муфты компрессора.

4.3.1 Запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры, включить электродвигатель вентилятора отопителя и выключатель кондиционера. При этом должна включиться электромагнитная муфта компрессора.

4.3.2 Если включения электромагнитной муфты компрессора не произошло, выполнить работы согласно разделу 5 данной ТИ.

4.3.3 При обнаружении неисправности заменить неисправные узлы и агрегаты или устранить обрыв в проводах, при необходимости зачистить и обработать контакты в электрических разъемах вазелином техническим ВТВ-1 ТУ 38-101.180-76.

4.4 Проверить количество и состояние хладагента в системе кондиционирования:

- присоединить шланги сервисного оборудования к штуцерам на трубопроводах системы кондиционирования и открыть вентили на наконечниках шлангов;

- запустить и прогреть двигатель до рабочей температуры, установить частоту вращения коленчатого вала 1500 об/мин;

- включить электродвигатель вентилятора отопителя и установить максимальную скорость вращения;

- установить выключатель кондиционера в положение "включено";

- установить регулятор распределения воздушного потока в положение "лицо";

- закрыть все окна и двери автомобиля;

- измерить температуру окружающего воздуха и снять показания манометров на контурах высокого и низкого давления. Точка пересечения показаний давления и температуры окружающего воздуха должна находиться в заштрихованной зоне графика, приведенного на рисунке 5. При выходе точки пересечения за пределы заштрихованной зоны графика выполнить диагностику системы кондиционирования согласно разделу 5 данной ТИ. Обнаруженные неисправности устранить.

4.5 Проверить эксплуатационные характеристики системы кондиционирования. Проверку выполнять после проведения работ по п. 4.4:

- установить цифровой термометр в центральный дефлектор со стороны водителя;

- запустить и прогреть двигатель до рабочей температуры, установить частоту вращения коленчатого вала 1500 об/мин;

- включить электродвигатель вентилятора отопителя и установить максимальную скорость вращения;

- установить выключатель кондиционера в положение "включено";
- установить регулятор распределения воздушного потока в положение "лицо";
- закрыть все окна и двери автомобиля;
- смотреть за показаниями термометра на центральном вентиляционном отверстии до момента стабилизации температуры;
- зарегистрировать полученные показания и замерить температуру окружающего воздуха. Точка пересечения показаний температур должна находиться в заштрихованной зоне графика, приведенного на рисунке 6. При выходе точки пересечения за пределы заштрихованной зоны графика выполнить диагностику системы кондиционирования согласно разделу 5 данной ТИ. Обнаруженные неисправности устранить.

Манометрическое давление

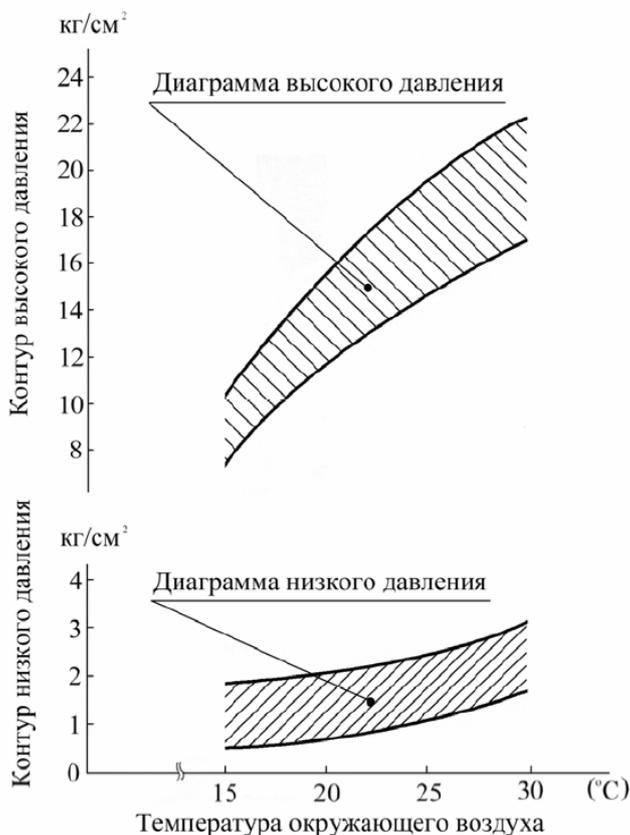


Рисунок 5. График зависимости давления от температуры окружающего воздуха

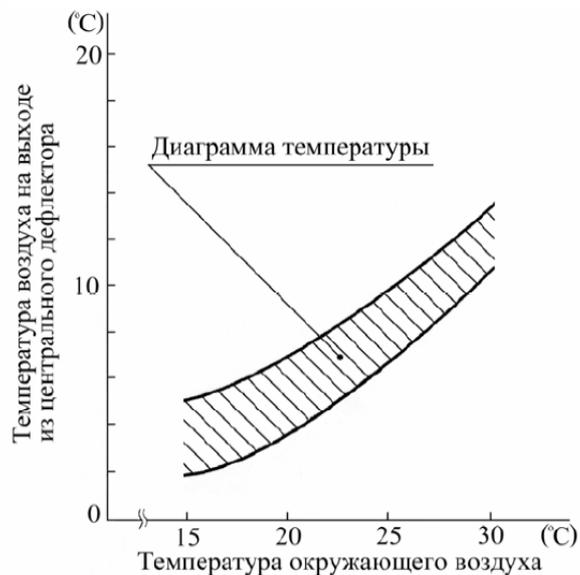


Рисунок 6. График зависимости температуры на выходе из центрального дефлектора от температуры окружающего воздуха

5 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Причина неисправности	Причина отказа узла	Способ устранения
Нет охлаждения		
Не работает вентилятор отопителя	Неисправен или перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Неисправен переключатель электродвигателя вентилятора	Заменить переключатель
	Неисправен добавочный резистор	Заменить резистор
	Неисправна электропроводка	Проверить электропроводку и устранить неисправность
	Неисправен электродвигатель вентилятора	Заменить вентилятор отопителя
Не работает компрессор	Отказ электромагнитной муфты	Заменить компрессор
Недостаток хладагента в системе		Проверить уровень заправки хладагента, устранить утечки, восстановить уровень
Неисправен выключатель кондиционера		Заменить выключатель кондиционера
Охлаждение недостаточно		
Испаритель покрыт льдом	Неисправен вентилятор отопителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель, переключатель эл. двигателя вентилятора, поврежденные провода и клеммы, добавочный резистор, или вентилятор отопителя
	Загрязнен воздушный фильтр вентиляции салона	Заменить фильтр
	Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ
	Забит осушитель ресивера-осушителя	Заменить ресивер-осушитель
	Влага в системе	Разгрузить хладагент из системы, заменить ресивер-осушитель, осушить и выполнить загрузку системы хладагентом
Неисправен ТРВ	Загрязнен или заклинен ТРВ, забита его сетка	Заменить ТРВ
	Открыт и не закрывается клапан ТРВ	
Недостаток хладагента в системе		Проверить уровень заправки хладагента, устранить утечки, восстановить уровень
Неисправны клапаны компрессора		Заменить компрессор
Проскальзывание ремня привода компрессора		Подтянуть или заменить ремень привода компрессора
Воздух и неконденсирующиеся газы в системе		Выпустить воздух и неконденсирующиеся газы
Загрязнен осушитель ресивера-осушителя		Заменить ресивер-осушитель
Неисправен вентилятор отопителя	Не включается вентилятор отопителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель, переключатель эл. двигателя вентилятора, поврежденные провода и клеммы, добавочный резистор, или вентилятор отопителя
Загрязнен конденсатор		Очистить конденсатор
Не работает вентилятор конденсатора	Неисправен или перегорел предохранитель	Заменить предохранитель

