

УСТРОЙСТВО И МОНТАЖ КОНДИЦИОНЕРОВ "АВГУСТ 23БС-КА-1012(1024)".
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Работы выполнять в соответствии с требованиями инструкций по охране труда действующих на предприятии, проводящие монтаж кондиционера.

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

1.3. При проведении на транспортном средстве 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 1,0 кг ± 0,02 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 транспортном средстве в непосредственной близости от элементов климатической установки выполнить полную выгрузку хладагента из системы.

					Разработал	Матвеев П.С.		
					Проверил	Матвеев П.С.		
					Т.контр.			
					Н.контр.			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Утв.	Матвеев П.С.		

2. УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

2.1 Система кондиционирования состоит из следующих основных элементов: компрессор, на-крышный блок и трубопроводов.

Состав системы кондиционирования показан на рисунках 1 и 2.

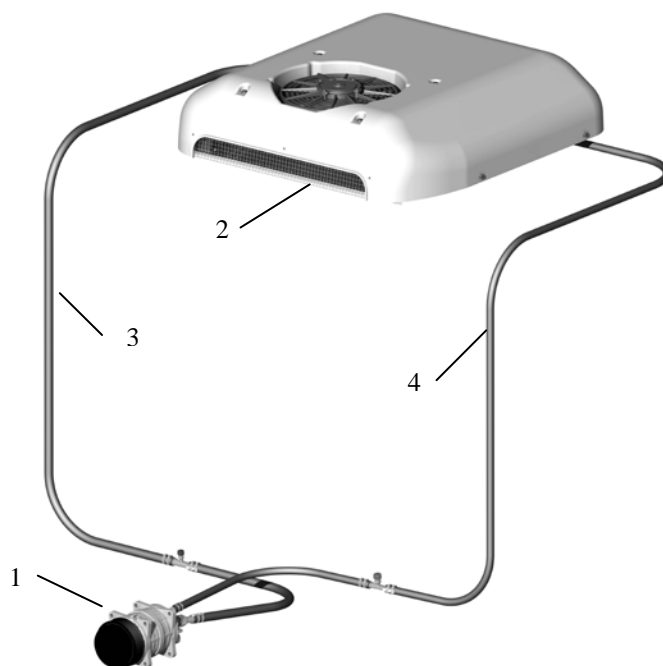


Рис. 1. Состав системы кондиционирования:

1 – компрессор с электромагнитной муфтой в сборе; 2 - на-крышный блок; 3 - хладонпровод низкого давления; 4 – хладонпровод высокого давления;

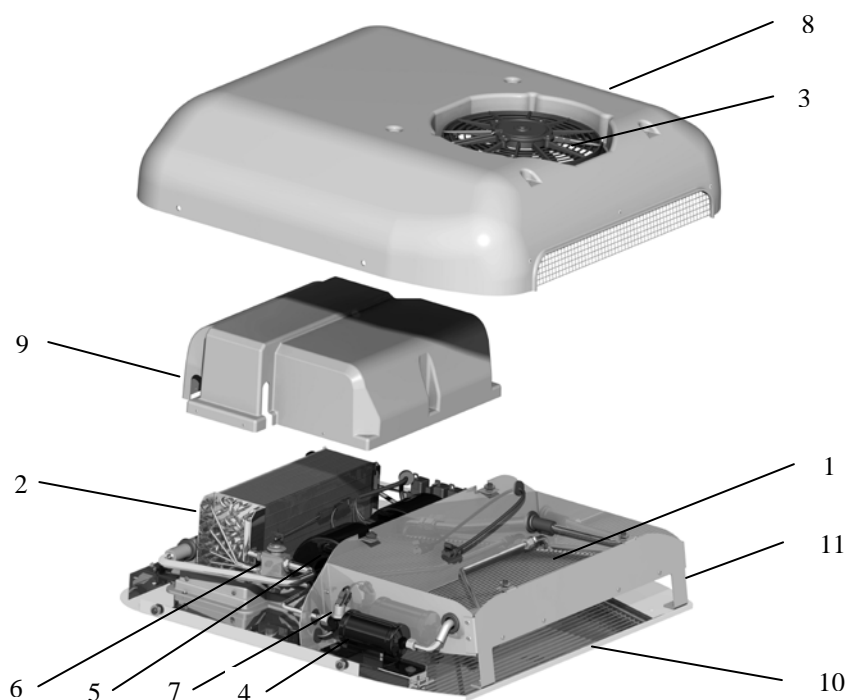


Рис. 2. Состав на-крышного блока:

1 – конденсатор; 2 - испаритель; 3 - вентилятор конденсатора; 4 – ресивер-осушитель; 5 – вентилятор испарителя; 6 - терморегулирующий вентиль; 7 – датчик давления; 8 –кожух конденса-тора; 9 - кожух испарителя; 10 - основание; 11 - корпус конденсатора.

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

2.3 Накрышный блок представляет собой моноблок кондиционера и состоит из: теплообменников (испаритель и конденсатор), центробежного вентилятора испарителя, осевого вентилятора конденсатора, пластиковых и алюминиевых корпусных деталей, жгута проводов с реле. Накрышный блок устанавливается на крышу кабины транспортного средства.

2.4 Конденсатор представляет собой теплообменник и предназначен для охлаждения хладагента путем отвода тепла в окружающую среду с помощью осевого вентилятора. Конденсатор охлаждает газообразный хладагент с высокой температурой и под высоким давлением, поступающий от компрессора, и конденсирует его в жидкий хладагент.

2.5 Испаритель представляет собой теплообменник и предназначен для охлаждения воздуха, поступающего в салон с помощью центробежного вентилятора. Забор воздуха также осуществляется из салона. В испарителе жидкий хладагент под высоким давлением переходит в газообразный хладагент под низким давлением.

2.5 Ресивер представляет собой металлический цилиндр. Ресивер предназначен для аккумуляирования хладагента в жидком состоянии, отделения от него влаги и возможных механических частиц.

2.6 Хладопроводами связывают элементы системы кондиционирования между собой по средством фитингов с резьбовыми соединениями и уплотнительными кольцами.

В данном кондиционере используются хладопроводами высокого и низкого давления. К хладопроводам высокого давления относятся трубки и рукава соединяющие: компрессор и конденсатор, конденсатор и ресивер, ресивер и испаритель. К хладопроводам низкого давления относятся трубки и рукава соединяющие испаритель и компрессор.

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

2.8 Управление системой кондиционирования осуществляется при помощи датчика давления и пульта управления кондиционером, который включает в себя переключатель скоростей вентилятора и электронный термостат с датчиком температуры испарителя.

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

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

Дубликат
Взам.
Подп.

3. МОНТАЖ.

3.1 Установить транспортное средство на горизонтальную площадку и затормозить стояночным тормозом.

3.2 Отсоединить провод от клеммы "минус" АКБ.

3.3 Установка компрессора.

Компрессор устанавливается на двигатель с помощью дополнительного кронштейна. Привод компрессора осуществляется от коленчатого вала двигателя с помощью клинового или поликлинового ремня. Кронштейн крепления компрессора и ремень в комплект кондиционера не входят.

3.4 Установка накрышного блока

3.4.1 Выполнить отверстия на крыше транспортного средства согласно эскизу на рис.3.

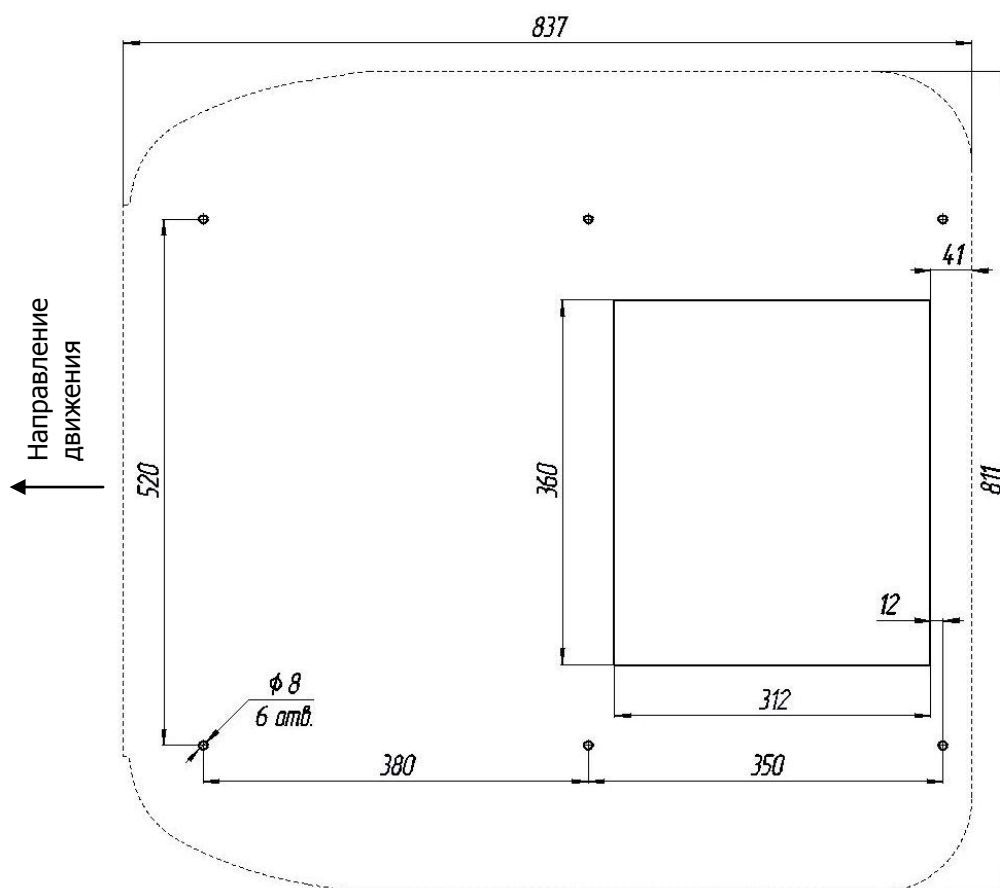


Рис.3

3.4.2 Демонтируйте верхний кожух с вентилятором открутив 10 болтов М6х16.

3.4.3 Для герметизации отверстия "забора-выхода" воздуха приклейте уплотнитель к основанию блока в два слоя из комплекта поставки. При необходимости дополнительно нанести герметик силиконовый.

3.4.4 Установите накрышный блок на крышу транспортного средства через дистанционные втулки с резиновыми прокладками. Внутри кабины установите планки крепления блока. Закрепите блок с помощью 8 болтов М6х40.

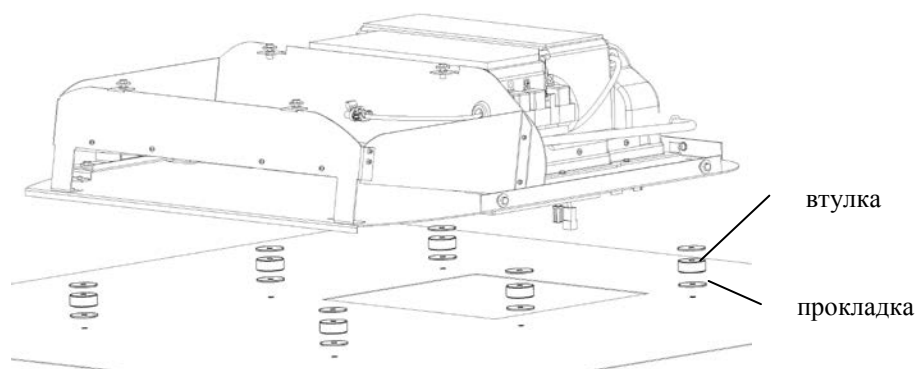


Рис.4

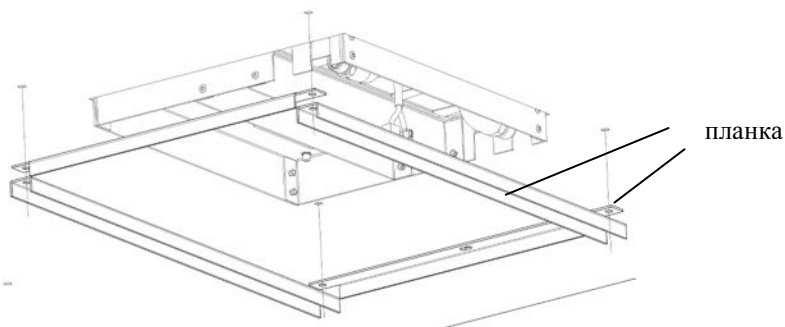


Рис.5

3.5 Установка хладопроводов.

3.5.1 Проложите рукава от компрессора до накрышного блока (рукав №8 и №10).

Для исключения перетирания рукавов, их необходимо закрепить к узлам транспортного средства с помощью пластиковых и металлических хомутов из комплекта поставки.

Внимание. Хладопроводы прокладывать вдали от вращающихся деталей и острых кромок во избежание перетирания или повреждения резиновых рукавов хладопроводов, а также на значительном расстоянии от сильно нагретых узлов транспортного средства.

Обрезать рукава по месту в соответствии с необходимой длиной.

3.5.2 Соединить рукава кондиционера с фитингами. Фото 19-22.

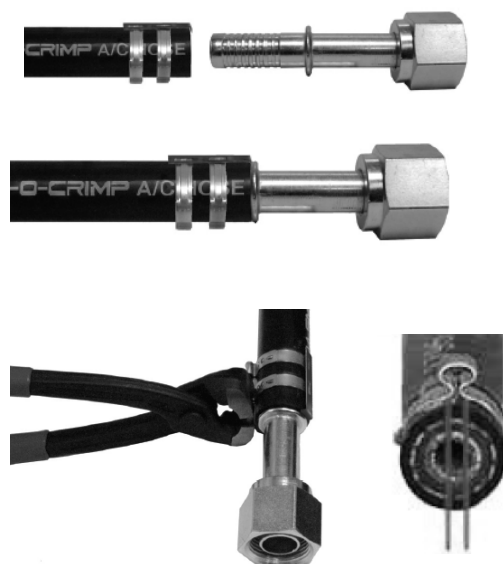


Рис. 6

Установить хомуты на рукав.

Смазать маслом PAG-46 поверхность фитинга, вставляемую в рукав.

Вставить фитинг в рукав до упора.

Выставьте хомуты по месту обжатия, при этом планка должна упираться в край рукава.

Обжать хомуты по упору специальными клещами.

Дубликат
Взам.
Подп.

3.5.3 Уплотнительные кольца на фитингах смазать маслом PAG ISO 46 или его аналогом.

3.5.4 Установить фитинги в штуцера компрессора и на крышного блока кондиционера. Убедиться, что уплотнительное кольцо зашло в посадочное место. Закрутить и затянуть гайку фитинга.

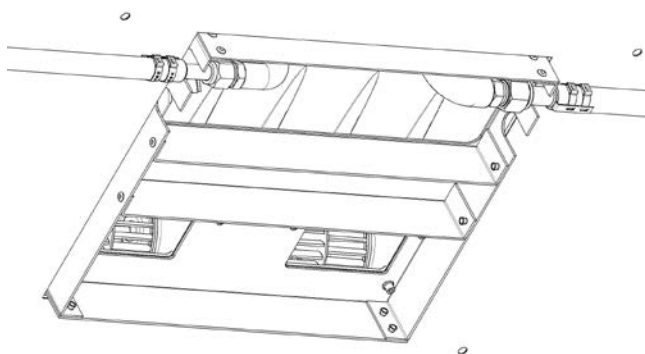


Рис. 7

3.5.5 Фитинги с сервисными (заправочными) клапанами установить в разрыв рукавов в месте свободного доступа сервисного (заправочного) оборудования.

Внимание. При затягивании фитингов рукавов кондиционера обязательно использовать два ключа (одним держать штуцер от проворачивания, вторым затягивать гайку фитинга).

3.5.6. Момент затяжки фитингов кондиционера:

Резьба фитинга	Момент затяжки, Н*м
3/4"-16UNF	25-30
7/8"-14UNF	35-40

Для исключения образования конденсата на рукавах внутри кабины, рукава и фитинги обмотать полосой сырой резины из комплекта поставки.

3.5.7 Соединить рукав слива конденсата с на крышным блоком. Рукав слива конденсата вывести наружу транспортного средства.

3.6 Электрические подключения.

3.6.1 Определить место установки пульта управления кондиционером свободной доступности водителя. Для установки пульта выполнить прямоугольное отверстие 100x40 мм.

3.6.2 Проложить жгут проводов кондиционера по транспортному средству и подсоединить к на крышному блоком, АКБ, компрессору и пульту управления, согласно схеме на рис.18. Жгут проводов зафиксировать с помощью пластиковых хомутов.

3.6.3 Закрепить пульт управления с помощью 4-х винтов самонарезающих 4,2x32

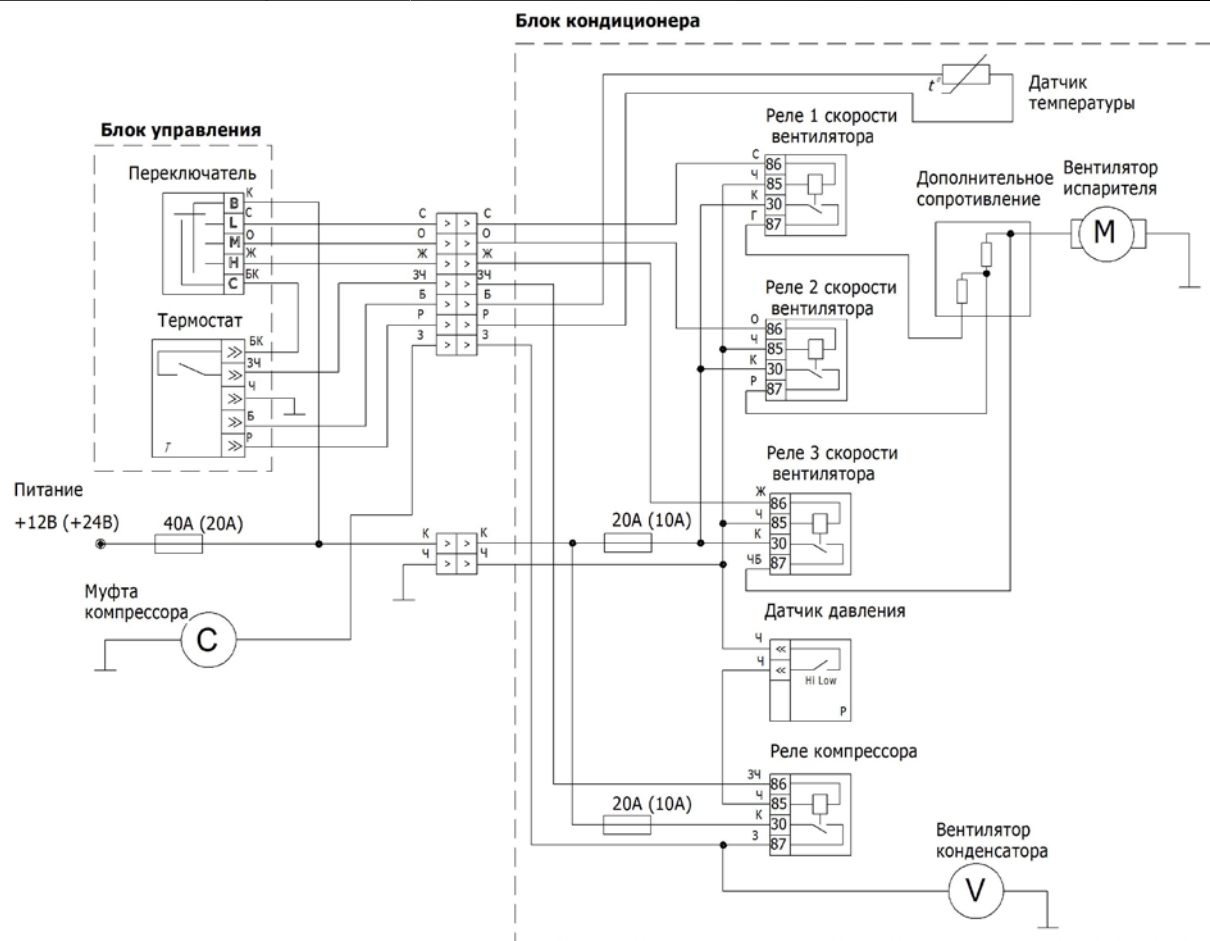


Рис.18

3.7 Установка внутренней панели с дефлекторами.

Вставьте внутреннюю панель с дефлекторами в накрывной блок и закрепите по периметру к потолку с помощью 12 винтов самонарезающих 4,2x32. При необходимости дополнительно герметизируйте соединение воздуховодов накрывного блока и внутренней панели пролином.

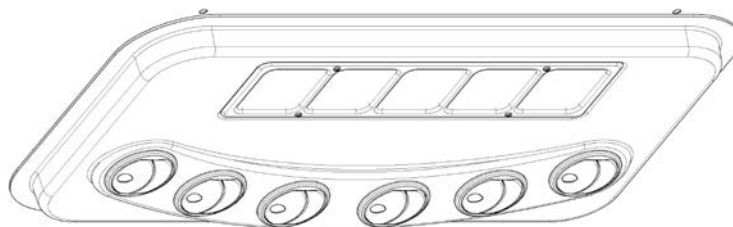


Рис. 8

3.8 Установить и закрепить верхний кожух с вентилятором на накрывном блоке с помощью 10 болтов М6х16, предварительно соединив колодку вентилятора со жгутом.

3.9 Установить на транспортное средство детали, снятые при разборке, в последовательности обратной снятию.

3.10 Выполнить вакуумирование системы кондиционирования и загрузить систему хладагентом, согласно инструкции по эксплуатации на сервисное оборудование (хладагент R-134a, норма загрузки - $1,0 \pm 0,02$ кг). Норма загрузки кондиционера может меняться в зависимости от длины рукавов кондиционера.

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

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

4.2 Проверить натяжение ремня привода компрессора, при необходимости отрегулировать.

4.3 Проверить включение электромагнитной муфты компрессора.

4.3.1 Запустить двигатель, повернуть переключатель вентилятора кондиционера на желаемую скорость, повернуть регулятор электронного термостата в положение "max". При этом должна включиться электромагнитная муфта компрессора.

4.3.2 Если включения электромагнитной муфты компрессора не произошло, выполнить работы согласно раздела 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 концевиках шлангов;

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

- включить электродвигатель вентилятора кондиционера и установить максимальную скорость вращения;

- повернуть регулятор электронного термостата максимально по часовой стрелке;

- закрыть все окна и двери транспортного средства;

- 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 8. При выходе точки пересечения за пределы заштрихованной зоны графика выполнить диагностику системы кондиционирования согласно раздела 4 данной ТИ. Обнаруженные неисправности устранить.

4.5 Проверить эксплуатационные характеристики системы кондиционирования. Проверку выполнять после проведения работ по п. 3.4:

- установить цифровой термометр в центральный дефлектор;

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

- включить электродвигатель вентилятора кондиционера и установить максимальную скорость вращения;

- повернуть регулятор электронного термостата максимально по часовой стрелке;

- закрыть все окна и двери транспортного средства;

- смотреть за показаниями термометра на центральном дефлекторе до момента стабилизации температуры;

- зарегистрировать полученные показания и замерить температуру окружающего воздуха.

Точка пересечения показаний температур должна находиться в заштрихованной зоне графика,

Дубликат
Взам.
Подп.

приведенного на рисунке 9. При выходе точки пересечения за пределы заштрихованной зоны графика выполнить диагностику системы кондиционирования согласно раздела 5 данной ТИ. Обнаруженные неисправности устранить.

Манометрическое давление



Рисунок 8. График зависимости давления от температуры окружающего воздуха

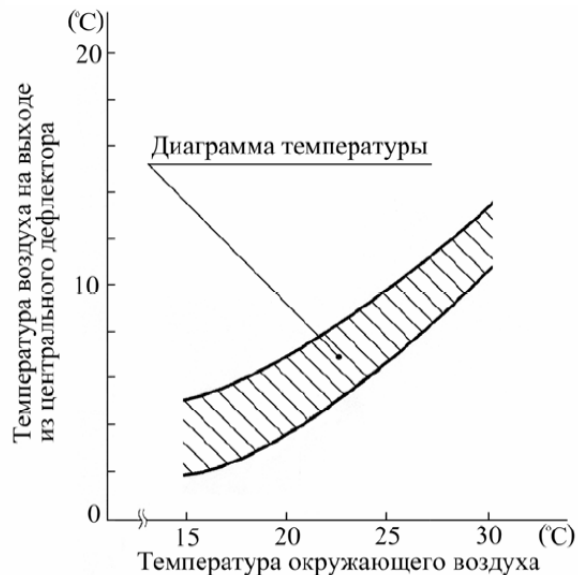



Рисунок 9. График зависимости температуры на выходе из центрального дефлектора от температуры окружающего воздуха

5 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Причина неисправности	Причина отказа узла	Способ устранения
Нет охлаждения		
Не работает вентилятор испарителя	Неисправен или перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Неисправен добавочный резистор	Заменить резистор
	Неисправна электропроводка	Проверить электропроводку и устранить неисправность
	Неисправен электродвигатель вентилятора	Заменить вентилятор испарителя
Не работает компрессор	Отказ электромагнитной муфты	Заменить компрессор
Недостаток хладагента в системе		Проверить уровень заправки хладагента, устранить утечки, восстановить уровень
Неисправен электронный термостат		Заменить электронный термостат
Охлаждение недостаточно		
Испаритель покрыт льдом	Неисправен вентилятор испарителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор испарителя
	Загрязнен воздушный фильтр вентиляции салона	Заменить фильтр
	Неисправен TPВ	Заменить TPВ
	Забит осушитель ресивера-осушителя	Заменить ресивер-осушитель
	Влага в системе	Разгрузить хладагент из системы, заменить ресивер-осушитель, осушить и выполнить загрузку системы хладагентом
Неисправен TPВ	Загрязнен или заклинен TPВ, забита его сетка	Заменить TPВ
	Утечка в термобаллоне	
	Открыт и не закрывается клапан TPВ	
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 испарителя	Не включается вентилятор испарителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель, поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор испарителя
Загрязнен конденсатор		Очистить конденсатор
Не работает вентилятор конденсатора	Неисправен или перегорел предохранитель	Заменить предохранитель

		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.
	Неисправна электропроводка					
	Неисправен электродвигатель вентилятора					
	Загрязнен воздушный фильтр вентиляции салона					
	Высокая температура установки датчика температуры испарителя (ДТИ) либо неисправность электронного термостата					
Компрессор работает короткими циклами						
Датчик давления срабатывает на низкое давление в системе	Недостаток хладагента в системе					
	Низкая температура наружного воздуха					
	Неисправны клапаны компрессора					
	Низкое давление всасывания					
	Проскальзывание ремня привода компрессора					
Датчик давления срабатывает на высокое давление в системе	Избыток хладагента в системе					
	Воздух и неконденсирующиеся газы в системе					
	Загрязнен конденсатор, не работает его вентилятор					
	Высокая температура наружного воздуха					
	Не работает вентилятор испарителя					
Неисправен датчик давления						
Низкое напряжение питания на электромагнитной муфте компрессора						
Неисправен электронный термостат						
Испаритель покрыт льдом	Неисправен электронный термостат или неправильно смонтирован датчик температуры испарителя					
	Неисправен вентилятор испарителя					
	Закупорен трубопровод отвода жидкого хладагента					

			 Завод кондиционеров		Лист 13	
			Дата	Изнашены или сломаны детали компрессора	Заменить компрессор	
			Подпись	Поступление жидкого хладагента в компрессор. Неисправен ТРВ	Проверить ТРВ, при необходимости заменить ТРВ	
			№ документа	Избыток хладагента в системе	Разгрузить избыточное количество хладагента	
			Лист	Низкое напряжение питания электромагнитной муфты компрессора или она неисправна	Замерить напряжение питания, проверить надежность соединений в электропроводке. Если муфта неисправна, заменить компрессор	
			Изм.	Высокое давление всасывания		
			Дата	Избыток хладагента в системе	Проверить уровень заправки хладагента, удалить излишек	
			Подпись	Высокая температура наружного воздуха	Нормальная температура эксплуатации системы до +45 °С	
			№ документа	Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ	
			Лист	Плохой обдув испарителя	Неисправен вентилятор испарителя	
			Изм.	Проверять и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор испарителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор испарителя	
				Неисправны клапаны компрессора	Заменить компрессор	
				Высокое давление нагнетания	Избыток хладагента в системе	Разгрузить избыточное количество хладагента
			Воздух и неконденсирующиеся газы в системе		Выпустить воздух и неконденсирующиеся газы из системы	
			Загрязнен конденсатор, не работает его вентилятор		Очистить конденсатор, устранить неисправность вентилятора конденстора	
				Не работает вентилятор испарителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор испарителя	
				Низкое давление всасывания		
				Недостаток хладагента в системе	Проверить уровень заправки хладагента, устранить утечки, восстановить уровень	
				Забит осушитель ресивера-осушителя	Заменить ресивер-осушитель	
				Забит или сломан ТРВ	Очистить или заменить ТРВ	
				Испаритель покрыт льдом	Неисправен электронный термостат или неправильно смонтирован датчик температуры испарителя	Проверить монтаж датчика температуры или заменить электронный термостат
					Плохой обдув испарителя	Неисправен вентилятор испарителя
				Загрязнен воздушный фильтр вентиляции салона		Заменить воздушный фильтр
				Не работает вентилятор испарителя	Неисправен или перегорел предохранитель	Заменить предохранитель вентилятора испарителя
					Неисправен переключатель	Заменить переключатель
Дубликат						
Взам.						
Подп.						

		Дата
		Подпись
		№ документа
		Лист
		Изм.
		Дата
		Подпись
		№ документа
		Лист
		Изм.
Дубликат	Взам.	Подп.
	Неисправен резистор	Заменить резистор
	Неисправна электропроводка	Проверить электропроводку и устранить неисправность
	Неисправен электродвигатель вентилятора	Заменить вентилятор испарителя
Высокое давление нагнетания		
Избыток хладагента в системе		Проверить уровень заправки хладагента, разгрузить избыток
Загрязнен конденсатор, не работает его вентилятор		Проверить работу вентилятора конденсатора, очистить конденсатор
Высокая температура наружного воздуха	Нормальные условия эксплуатации системы до температуры +45 °С	
Не работает вентилятор испарителя	Неисправен или перегорел предохранитель	Заменить предохранитель вентилятора испарителя
	Неисправен переключатель	Заменить переключатель
	Неисправен добавочный резистор	Заменить резистор
	Неисправна электропроводка	Проверить электропроводку и устранить неисправность
	Неисправен электродвигатель вентилятора	Заменить вентилятор испарителя
Воздух и неконденсирующиеся газы в системе		Выпустить воздух и неконденсирующиеся газы
Низкое давление нагнетания		
Недостаток хладагента в системе		Проверить уровень заправки хладагента, устранить утечки, восстановить уровень
Низкая температура наружного воздуха	Нормальные условия эксплуатации системы до температуры не ниже +10 °С	
Неисправны клапаны компрессора		Заменить компрессор
Проскальзывание ремня привода компрессора		Подтянуть или заменить ремень привода компрессора
Низкое давление всасывания	Недостаток хладагента в системе	Определить и устранить утечки хладагента и заправить систему
	Забит осушитель ресивера-осушителя	Заменить ресивер-осушитель
	Забит или сломан TRV	Очистить или заменить TRV
	Обмерз испаритель	Разгрузить хладагент из системы, заменить ресивер-осушитель, осушить и заправить систему
	Не работает вентилятор испарителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор испарителя
ТИ		Технологическая инструкция