

**УСТРОЙСТВО И МОНТАЖ КОНДИЦИОНЕРОВ "АВГУСТ"  
НА ТРАКТОРА "БЕЛАРУСЬ-950, 1025, 1221, 1523, 2023, 3022",  
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 тракторе 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  $0,8 \text{ кг} \pm 0,02 \text{ кг}$ . 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 тракторе 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: компрессора, конденсатора, испарителя, ресивера-осушителя и трубопроводов.

Состав системы кондиционирования с установкой конденсатора перед радиатором системы охлаждения показан на рисунке 1.

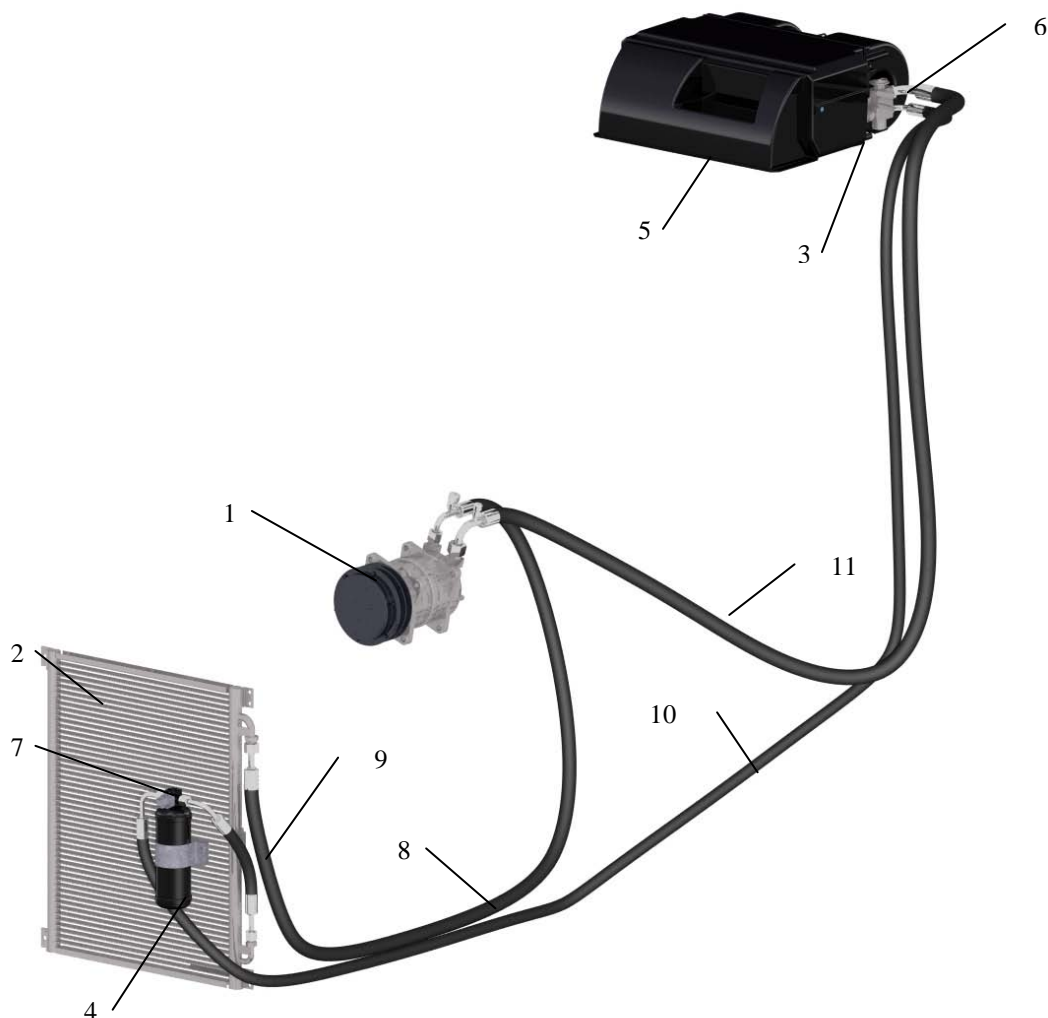


Рис. 1. Состав системы кондиционирования:

1 – компрессор с электромагнитной муфтой в сборе; 2 – конденсатор; 3 – испарительно-отопительный блок; 4 – ресивер-осушитель; 5 – воздухопровод; 6 – терморегулирующий вентиль; 7 – датчик давления; 8 – хладопровод компрессор-конденсатор; 9 – хладопровод конденсатор-ресивер; 10 – хладопровод ресивер-испаритель; 11 – хладопровод испаритель-компрессор.

Состав системы кондиционирования с установкой конденсатора на крыше трактора показан на рисунке 2.

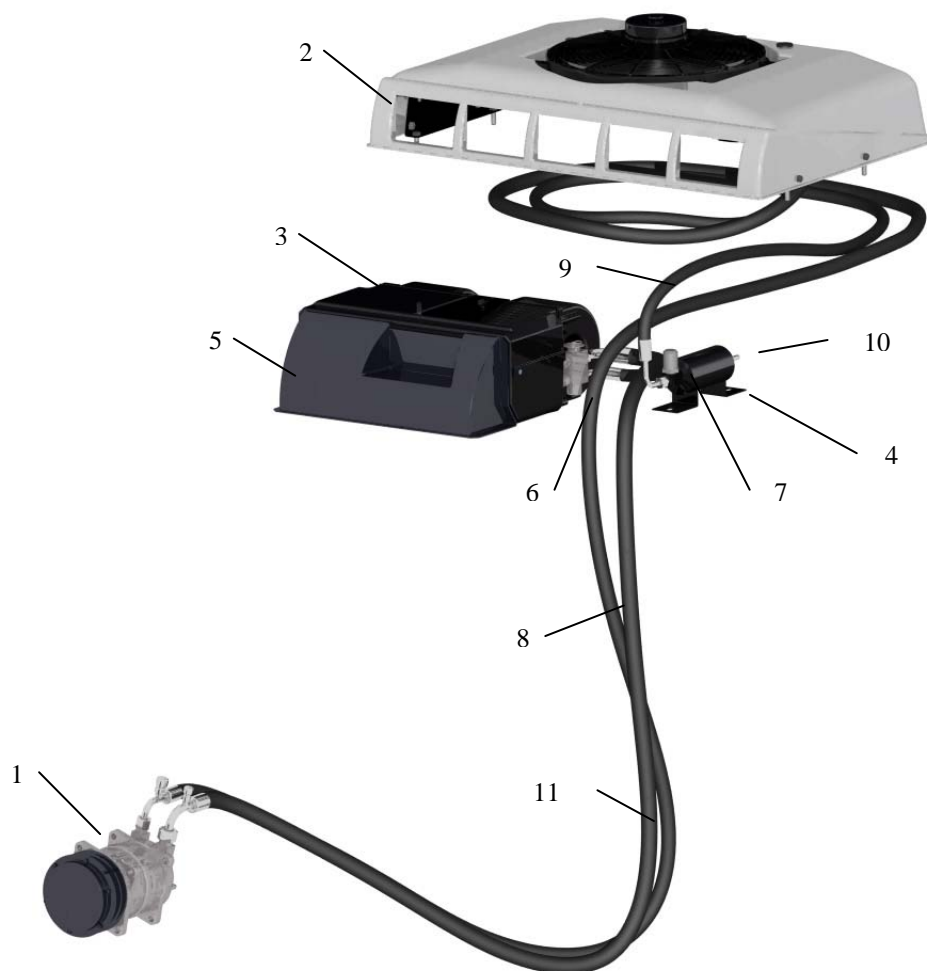


Рис. 2. Состав системы кондиционирования:

1 – компрессор с электромагнитной муфтой в сборе; 2 – конденсатор с вентилятором и кожухом; 3 – испарительно-отопительный блок; 4 – ресивер-осушитель; 5 – воздухопровод; 6 – терморегулирующий вентиль; 7 – датчик давления; 8 – хладопровод компрессор-конденсатор; 9 – хладопровод конденсатор-ресивер; 10 – хладопровод ресивер-испаритель; 11 – хладопровод испаритель-компрессор.

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. 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 на рамку радиатора перед радиатором системы охлаждения.

2.4. Испарительно-отопительный блок состоит из: теплообменников (испаритель и радиатор), предназначенные для охлаждения, нагрева и осушения воздуха, поступающего в салон трактора; центробежного вентилятора; пластиковых корпусных деталей. Испарительно-отопительный блок устанавливается вместо штатного отопителя над потолком кабины трактора.

2.5. 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.

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

В данном кондиционере используются хладопроводы высокого и низкого давления. К хладопроводам высокого давления относятся шланги соединяющие: компрессор и конденсатор, конденсатор и ресивер, ресивер и испаритель. К хладопроводу низкого давления относится шланг соединяющий 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 пластине 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 НА ТРАКТОР.

3.1 Установить трактор на горизонтальную площадку и затормозить стояночным тормозом.

3.2 Отсоединить провод от клеммы "минус" АКБ.

#### 3.3 Установка компрессора.

3.3.1 Установка компрессора на двигатель Д-245 (трактор Беларусь-890, 920, 950, 1025).



Фото 1



Фото 2

Закрутить 4 шпильки М10х120 в резьбовые отверстия спереди двигателя с районе термостата. Установить на шпильки 2 пластины кронштейна компрессора через втулки и затянуть гайки М10. См. фото 1 и 2. Момент затяжки гаек от 32 до 52 Н.м (от 3,2 до 5,2 кгс\*м).

Заменить шкив вентилятора системы охлаждения двигателя на шкив из комплекта поставки. На шкиве выполнена дополнительная канавка для клинового ремня привода компрессора.

Установить компрессор на кронштейн и закрепить с помощью болтов и гаек М10.

Установить клиновой ремень (сечение А, длинна 1080 мм). Натянуть ремень поворотом компрессора и зафиксировать с помощью натяжной планки. Прогиб ветви ремня в средней ее части при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть от 5 до 8 мм.

Рис. 3 и 4: установка компрессора на трактор Беларусь-890, 920, 950 (шкив вентилятора системы охлаждения двух-ручьевой).

Рис.5: установка компрессора на трактор Беларусь-1025 (шкив вентилятора системы охлаждения трех-ручьевой, компрессор сдвинут вперед).



Рис.3



Рис.4



Рис.5



### 3.3.2 Установка компрессора на двигатель Д-260 (трактор Беларусь-1221, 1523, 2022).

Установить и закрепить нижний кронштейн компрессора на двигатель с помощью трех болтов М10х25. Фото 6.

Установить и закрепить кронштейн натяжного ролика спереди на блок двигателя с помощью двух болтов М8х25. Фото 5.

Установить и закрепить компрессор: с помощью болта М10х130 и гайки М10 к нижнему кронштейну; с помощью переходной планки и двух болтов М10 с гайками М10 к кронштейну натяжителя. См. фото 3, 4.

Установить клиновой ремень (сечение А, длина 1700 мм). Привод компрессора осуществляется от шкива коленчатого вала двигателя, на котором имеется свободная канавка под клиновой ремень. Натянуть ремень с помощью гайки М10 натяжного ролика, затянуть болты крепления натяжного ролика. Прогиб ветви ремня в средней ее части при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть от 5 до 8 мм.



Фото 3



Фото 4

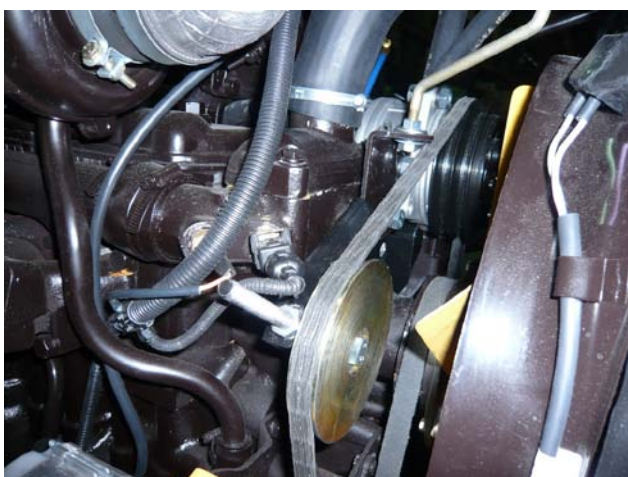


Фото 5



Фото 6

Рис. 6 и 7: установка компрессора и кронштейнов на трактор Беларусь-1221, 1523, 2022.



Рис.6



Рис.7

3.3.3 Установка компрессора на двигатель Дойц (трактор Беларусь-3022).

Установить компрессор на кронштейн и наживить болты М10 крепления компрессора.

Установить натяжную планку через промежуточную втулку и наживить болты М10 крепления планки. Установить ремень привода компрессора и натянуть его с помощью поворота компрессора. Затянуть болты крепления компрессора и натяжной планки.

Прогиб ветви ремня в средней ее части при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть от 5 до 8 мм.

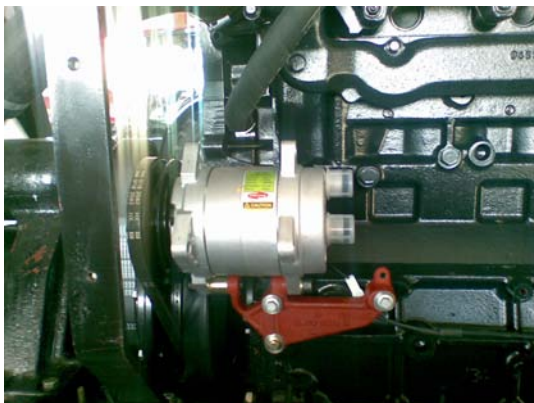


Фото.7



Фото.8

### 3.4 Установка испарительно-отопительного блока

3.4.1. Открутить болты крепления потолка кабины трактора. Откинуть потолок кабины вниз. Слить охлаждающую жидкость с системы отопления кабины трактора. Отсоединить шланги штатного радиатора отопителя. Демонтировать штатный отопитель.

Установить воздухопровод на корпус испарительно-отопительного блока с помощью пяти самонарезающих винтов.

3.4.2. Установка испарительно-отопительного блока на тракторе Беларусь-890, 920, 950, 1221.

Закрепить левый и правый кронштейны на корпус испарительно-отопительного блока с помощью 4 болтов М6х20. Рис.8.



Рис.8



Просверлить в крыше кабины 4 отверстия диаметром 7 мм для крепления испарительно-отопительного блока через кронштейны. Места под отверстия определить приложив блок с кронштейнами к крыше и максимально подать его вперед, при этом корпус моторедуктора стеклоочистителя должен упереться в выемку в воздуховоде. (При необходимости перевернуть вверх реле и колодку электродвигателя стеклоочистителя). Фото 9 и 10.

Закрепить испарительно-отопительный блок с помощью 4 болтов М6х20 к крыше кабины трактора.



Фото.9



Фото.10

В потолке вырезать прямоугольное отверстие под переходную панель с 4 поворотными дефлекторами и под панель управления. Закрепить переходную панель на потолке с помощью 6 самонарезающих винтов, панель управления закрепить с помощью 4 самонарезающих винтов.



Фото.11

### 3.4.3. Установка испарительно-отопительного блока на тракторе Беларусь-1523, 2022, 3022.

Закрепить левый и правый кронштейны на корпус испарительно-отопительного блока с помощью 4 болтов М6х20. Рис. 9 и 10: различное исполнение кронштейнов испарительно-отопительного блока.



Рис.9



Рис.10



Закрепить испарительно-отопительный блок с кронштейнами к передней и средней поперечине крыши кабины, на которых уже имеются резьбовые отверстия спереди и резьбовые шпильки сзади.

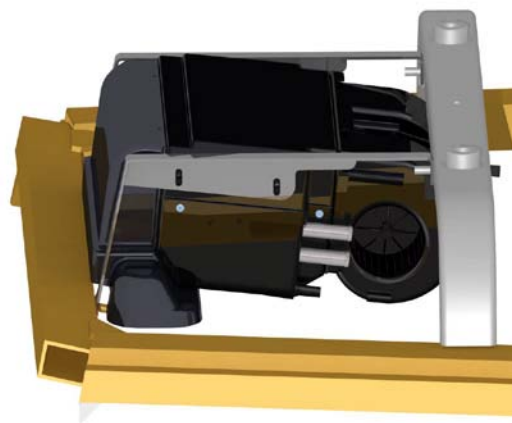


Рис.11

### 3.5 Установка конденсатора и ресивера.

3.5.1. Установка конденсатора 02-130410-20 на трактора Беларусь-890, 920, 950, 1221.

Закрепить на конденсаторе со стороны фитингов верхний и нижний кронштейны с помощью 4-х болтов М6 с гайками М6.

Закрепить конденсатор с кронштейнами к рамке радиатора системы охлаждения с помощью 4-х болтов М8х40 и гаек М8 через дополнительные втулки. Рис.12.

Установить ресивер с кронштейном на конденсатор и закрепить с помощью 2-х болтов М6 и гаек М6. Фото 12.



Рис.12



Фото.12

3.5.2. Установка конденсатора 02-130410-20 на трактор Беларусь-1523.

Закрепить на конденсаторе верхний и нижний кронштейны с помощью 4-х болтов М6 с гайками М6. Рис.13.

Закрепить конденсатор с кронштейнами к рамке радиатора системы охлаждения с помощью 4-х болтов М8х25 и гаек М8.

Установить ресивер с кронштейном на конденсатор и закрепить с помощью 2-х болтов М6 и гаек М6. Фото 13.



Рис.13



Фото.13

3.5.3. Установка конденсатора 02-130500-00 на трактора Беларусь-2022, 3022.

Закрепить на конденсаторе кронштейн с помощью 4-х гаек М8. Рис.14.

Закрепить конденсатор с кронштейнами к охладителю надувочного воздуха с помощью 4-х болтов М8 и гаек М8.

Установить ресивер на кронштейн конденсатора и закрепить с помощью 2-х винтовых хомутов. Фото 14.



Рис.14

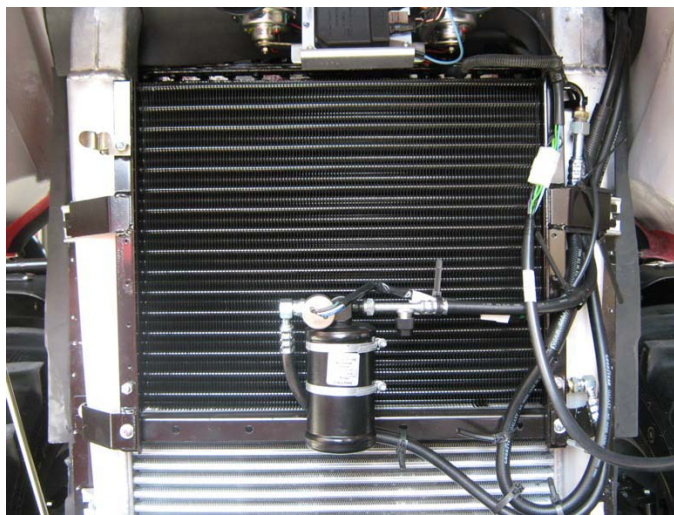


Фото.14

3.5.4. Установка конденсатора 02-131200-00 на крыше трактора Беларусь-1221.

Отсоединить кожух с вентилятором от конденсатора.

Разметить и просверлить 4 отверстия диаметром 10 мм в пластиковой крыше трактора для крепления конденсатора. Разметить и просверлить отверстия в крыше под выход хладопроводов. См.Фото 16. Установить и закрепить конденсатор с кронштейнами на крыше. Затянуть 4 гайки М8 с шайбами.

Просверлить два отверстия диаметром 28 мм в металлической крыше трактора для прохода хладопроводов внутрь кабины. В отверстия установить резиновые втулки из комплекта поставки. Фото.17.

Провести хладопровод кондиционера "конденсатор-ресивер" от конденсатора через рези-

новые втулки внутрь кабины к входу ресивера, провести рукав №8 от компрессора через стойку кабины трактора на крышу к конденсатору, см. п.3.15.

Хладопроводы стянуть пластиковыми хомутами и уложить под крышей для компенсации длины при откидывании крыши вверх. Фото 16.

Установить ресивер с кронштейном слева от испарительно-отопительного блока и прикрутить к крыше с помощью болтов М6 с гайками М6. В ресивер закрутить датчик давления. Рис.16 и 17.

**Внимание:** ресивер устанавливать кронштейнами крепления только вниз.

Установить хладопровод "ресивер-испаритель", см. п.3.15.

Установить кожух с вентилятором на конденсатор и закрепить с помощью 4-х болтов М6.



Фото.15



Рис.15



Фото 16



Фото 17



Рис.16



Рис.17

Дубликат  
Взам.  
Подп.



### 3.15 Установка хладопроводов.

5.15.1. Проложить рукава между основными узлами кондиционера: компрессор-конденсатор (рукав №8), конденсатор-ресивер (рукав №6), ресивер-испаритель (рукав №6), испаритель-компрессор (рукав №10). См. Рис.1. При прокладке рукавов в кабину необходимо провести их внутри левой стойки кабины. Для этого необходимо вытянуть шланг отопителя из левой стойки и провести его вместе с другим шлангом отопителя в правой стойке кабины.

Для исключения перетирания рукавов, их необходимо закрепить к узлам трактора с помощью пластиковых хомутов. Место выхода хладопроводов кондиционера из стойки внизу защитить металлическим рукавом из комплекта поставки.

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

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

Обрезать рукава по месту в соответствии с необходимой длиной.

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



Установить хомуты на рукав.

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



Вставить фитинг в рукав до упора.



Обжать хомуты по упору специальными клещами.

Фото. 18

3.15.3 Уплотнительные кольца на фитингах смазать маслом PAG-46 или его аналогом.

3.15.4 Установить фитинг в штуцер узла кондиционера. Убедиться, что уплотнительное кольцо зашло в посадочное место. Закрутить и затянуть гайку фитинга.

3.15.5 Для соединения с компрессором использовать фитинги с сервисными (заправочными) клапанами. Фото 20.

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



## 3.15.6. Момент затяжки фитингов кондиционера:

| Резьба фитинга          | Момент затяжки, Н*м |
|-------------------------|---------------------|
| 9/16"-18UNF, 5/8"-18UNF | 15-20               |
| 3/4"-16UNF              | 25-30               |
| 7/8"-14UNF              | 35-40               |

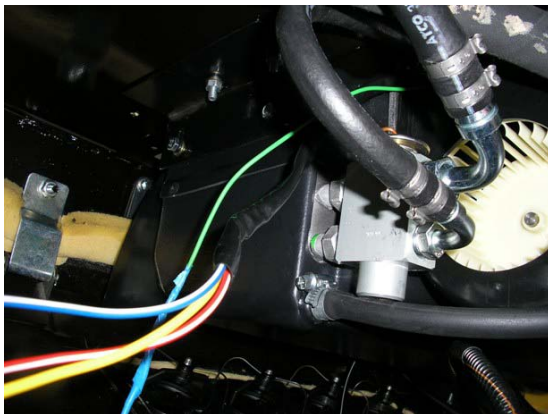


Фото 19

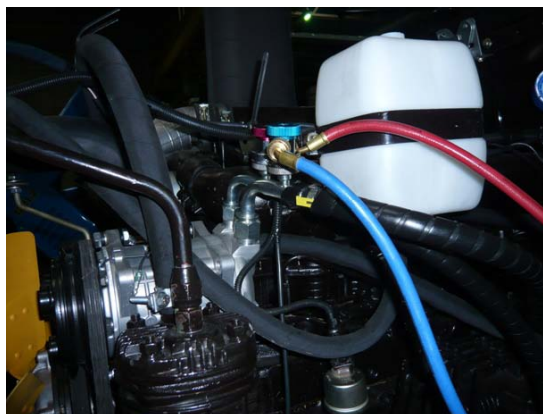


Фото 20

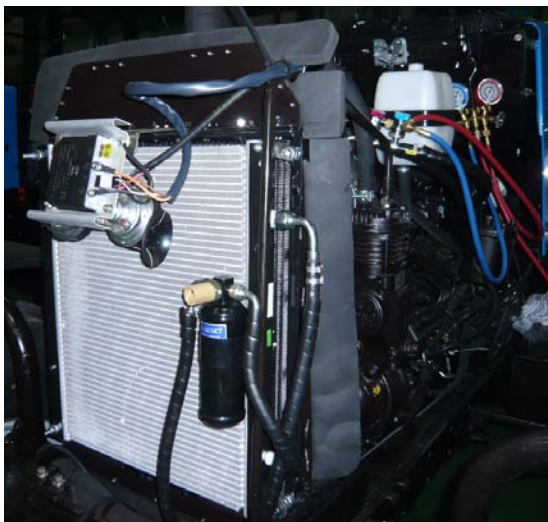


Фото 21



Фото 22

## 3.15.7. Соединить рукава отопителя с патрубками испарительно-отопительного блока.

Для увеличения длины штатных рукавов отопителя применить дополнительный рукав и переходники диаметром 16 мм с винтовыми хомутами из комплекта поставки. Фото 23.

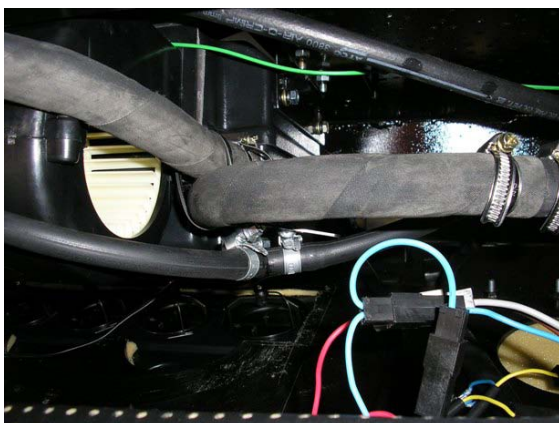


Фото 23

3.15.8. Соединить трубки слива конденсата с испарительно-отопительным блоком и тройником. Трубку вывести в стойку кабины трактора.

3.15.9. Установка разрывных муфт на тракторе Беларус-3022.

Муфты устанавливаются в разрыв рукавов №6 и №10, идущие в кабину трактора, и крепятся к раме трактора с помощью пластиковых хомутов. Фото 24.

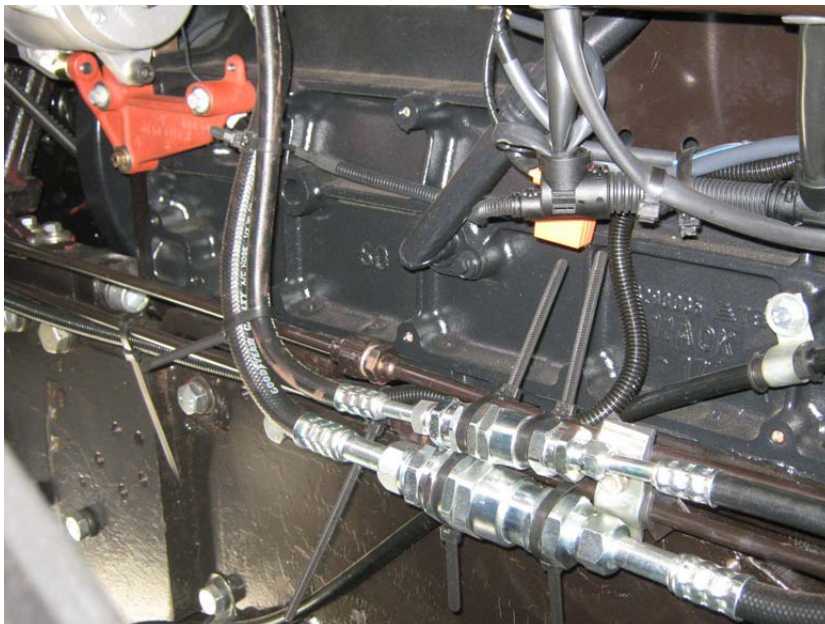


Фото 24

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### 3.16. Электрические подключения.

3.16.1 Произвести присоединение жгута проводов кондиционера согласно схеме, приведенной на рис.18.

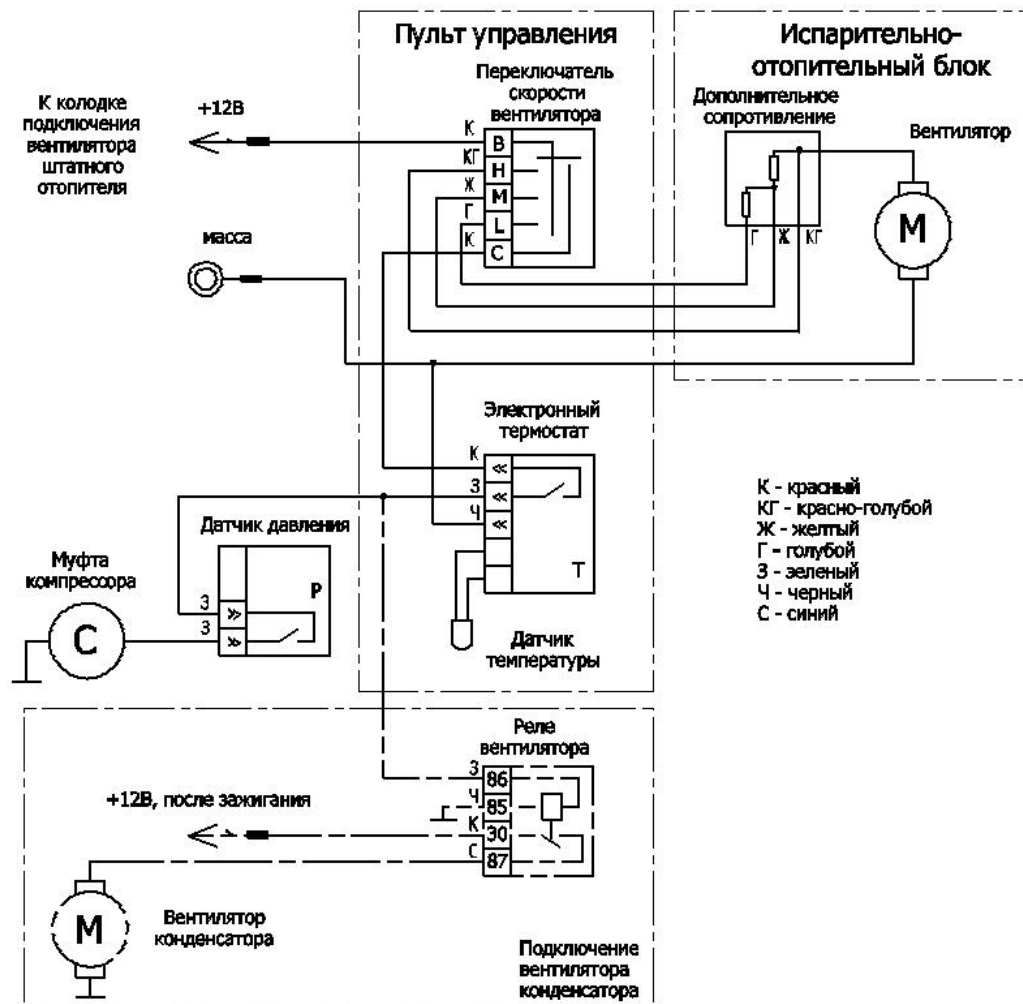


Рис.18

Фото 25 и 26: установка пульта управления на потолке кабины трактора Беларус-890, 920, 950, 1221.

Фото 27: установка пульта управления на потолке кабины трактора Беларус-1523, 2022, 3022.

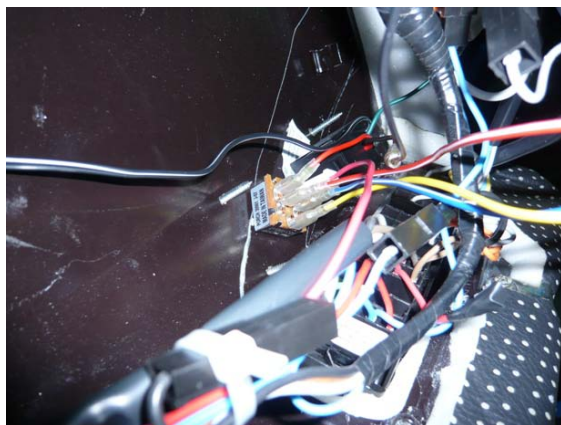


Фото 25



Фото 26





Фото 27

Датчик температуры электронного термостата установить на пластины испарителя со стороны выхода воздуха.

Подключить жгуты проводов из комплекта поставки в кабине к пульту управления, вентилятору испарительно-отопительного блока, штатной колодке подключения вентилятора отопителя, массе.

Вывести провода из кабины через стойку и далее подключить к датчику давления и к компрессору.

Жгуты проводов зафиксировать с помощью пластиковых хомутов.

3.17 Установить на трактор детали, снятые при разборке, в последовательности обратной снятию.

3.18 Залить в систему охлаждения охлаждающую жидкость.

3.19 Выполнить вакуумирование системы кондиционирования и загрузить систему хладагентом, согласно инструкции по эксплуатации на сервисное оборудование (хладагент R-134a, норма загрузки -  $0,8 \pm 0,02$  кг).

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



#### 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 компрессора, при необходимости отрегулировать. Регулировку натяжения ремня привода навесных агрегатов выполнять поворотом компрессора или натяжного ролика.

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 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 отопителя и установить максимальную скорость вращения;

- закрыть кран радиатора отопителя;

- повернуть регулятор электронного термостата максимально по часовой стрелке;

- закрыть все окна и двери трактора;

- 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 отопителя и установить максимальную скорость вращения;

- закрыть кран радиатора отопителя;

- повернуть регулятор электронного термостата максимально по часовой стрелке;

- закрыть все окна и двери трактора;

Дубликат  
Взам.  
Подп.

- 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, 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

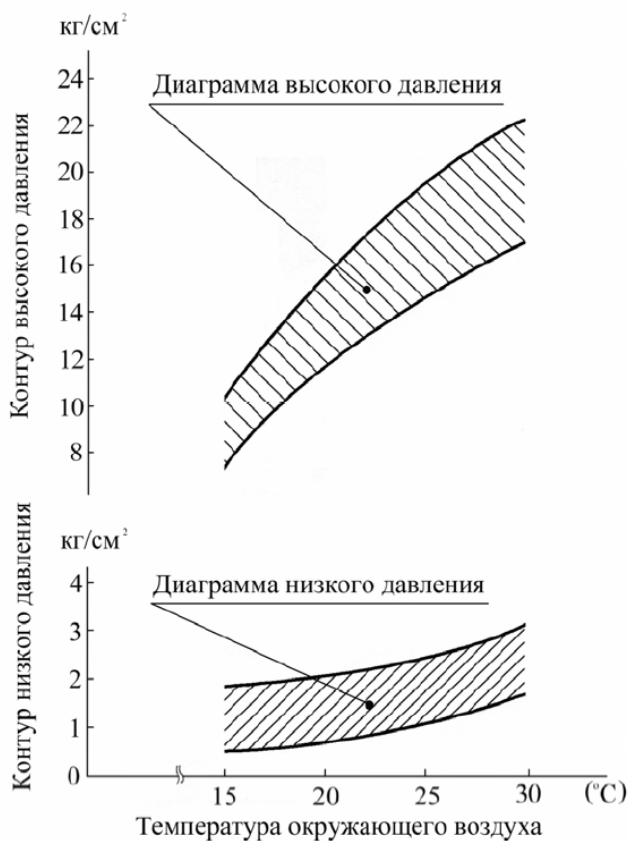


Рисунок 8. График зависимости давления от температуры окружающего воздуха

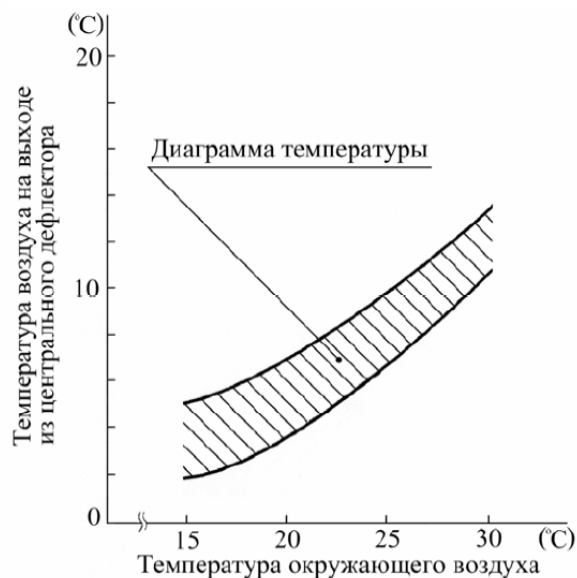


Рисунок 9. График зависимости температуры на выходе из центрального дефлектора от температуры окружающего воздуха

### 5 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

| Причина неисправности                      | Причина отказа узла                          | Способ устранения   |
|--|--|---|
| <b>Нет охлаждения</b>                      |  |   |
| Не работает вентилятор отопителя           | Неисправен или перегорел предохранитель      | Заменить предохранитель   |
|  | 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   |
| <b>Охлаждение недостаточно</b>             |  |   |
| Испаритель покрыт льдом                    | Неисправен вентилятор отопителя              | Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или 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  |
|  | Утечка в термобаллоне                        |   |
|  | 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, поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор отопителя     |
| Загрязнен конденсатор                      |  | Очистить конденсатор  |
| Не работает вентилятор конденсатора        | Неисправен или перегорел предохранитель      | Заменить предохранитель   |





| Завод кондиционеров<br><b>АВГУСТ</b>             |   |             | Лист 21   |  |   |
|--|---|-------------|---|--|---|
|  | Дата  | Подпись     | Загрязнен воздушный фильтр вентиляции салона                                  | Заменить воздушный фильтр  |   |
|  |   |             | Неисправен ТРВ  | Заменить ТРВ   |   |
|  | № документа   | Лист        | Низкое давление всасывания  | Определить и устранить утечки хладагента, заправить систему. Проверить и при необходимости заменить ресивер-осушитель. Проверить, очистить или заменить ТРВ. Проверить исправность вентилятора отопителя |   |
|  |   |             | Забит конденсатор или не работает его вентилятор                              | Проверить работу вентилятора охлаждения или очистить конденсатор   |   |
|  | Изм.  | Дата        | Избыток или недостаток хладагента   | Проверить уровень заправки хладагента, устранить неисправность   |   |
|  |   |             | Воздух или неконденсирующиеся газы в системе                                  | Выпустить воздух и неконденсирующиеся газы   |   |
|  | Подпись   | № документа | Перегрев компрессора  | Избыток хладагента в системе   | Разгрузить избыточное количество хладагента   |
|  |   |             |   | Воздух или неконденсирующиеся газы в системе   | Выпустить воздух и неконденсирующиеся газы  |
| Забит конденсатор или не работает его вентилятор | Проверить работу вентилятора охлаждения или очистить конденсатор  |             |   |  |   |
| Высокая температура наружного воздуха            | Нормальные условия эксплуатации системы до температуры +45 °С   |             |   |  |   |
| Не работает вентилятор отопителя                 | Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор отопителя |             |   |  |   |
|  |   |             | <b><i>Компрессор работает слишком долго</i></b>                               |  |   |
|  | Изм.  | Дата        | Недостаток хладагента в системе   | Устранить утечки, заправить систему  |   |
|  |   |             | Неисправен электронный термостат или неправильная установка датчика температ. | Заменить электронный термостат или правильно установить датчик температуры   |   |
|  | Лист  | Подпись     | Испаритель покрыт льдом, недостаточен обдув испарителя                        | Неисправен датчик температуры испарителя (ДТИ) или неправильно смонтирован   | Проверить монтаж ДТИ или заменить его   |
|  |   |             |   | Неисправен вентилятор отопителя  | Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор отопителя |
|  |   |             |   | Неисправен ТРВ   | Заменить ТРВ  |
|  | № документа   | Лист        | Закупорены трубопроводы   | Определить причину и устранить неисправности   |   |
|  |   |             | Загрязнен конденсатор   | Очистить конденсатор   |   |
|  |   |             | Неисправен компрессор   | Заменить компрессор  |   |
|  |   |             | Проскальзывает ремень привода компрессора                                     | Заменить или подтянуть ремень привода компрессора  |   |
|  |   |             | <b><i>Повышенный шум компрессора</i></b>                                      |  |   |
|  | Изм.  | Дата        | Недостаток или избыток масла в системе  | Проверить уровень масла и довести до нормы   |   |
|  |   |             | Ослаблены элементы крепления компрессора                                      | Затянуть болты   |   |

|          |       | Дата        |   |  |   |
|----------|-------|-------------|---|--|---|
|          |       | Подпись     |   |  |   |
|          |       | № документа |   |  |   |
|          |       | Лист        |   |  |   |
|          |       | Изм.        |   |  |   |
|          |       | Дата        |   |  |   |
|          |       | Подпись     |   |  |   |
|          |       | № документа |   |  |   |
|          |       | Лист        |   |  |   |
|          |       | Изм.        |   |  |   |
| Дубликат | Взам. | Подп.       |   |  |   |
|          |       |             | Изношены или сломаны детали компрессора   | Заменить компрессор  |   |
|          |       |             | Поступление жидкого хладагента в компрессор. Неисправен ТРВ                     | Проверить контакт термобаллона ТРВ, при необходимости заменить ТРВ   |   |
|          |       |             | Избыток хладагента в системе  | Разгрузить избыточное количество хладагента  |   |
|          |       |             | Низкое напряжение питания электромагнитной муфты компрессора или она неисправна | Замерить напряжение питания, проверить надежность соединений в электропроводке. Если муфта неисправна, заменить компрессор   |   |
|          |       |             | <b>Высокое давление всасывания</b>  |  |   |
|          |       |             | Избыток хладагента в системе  | Проверить уровень заправки хладагента, удалить излишек   |   |
|          |       |             | Высокая температура наружного воздуха   | Нормальная температура эксплуатации системы до +45 °С  |   |
|          |       |             | Неисправен ТРВ  | Заменить ТРВ   |   |
|          |       |             | Плохой обдув испарителя   | Неисправен вентилятор отопителя<br>Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор отопителя |   |
|          |       |             | 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 охлаждения  |
|          |       |             |   | Не работает вентилятор отопителя   | Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор отопителя |
|          |       |             | <b>Низкое давление всасывания</b>   |  |   |
|          |       |             | 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<br>Проверить монтаж датчика температуры или заменить электронный термостат          |   |
|          |       |             | Плохой обдув испарителя   | Неисправен вентилятор отопителя<br>Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор отопителя |   |
|          |       |             |   | Загрязнен воздушный фильтр вентиляции салона   | Заменить воздушный фильтр   |
|          |       |             | Не работает вентилятор отопителя  | Неисправен или перегорел предохранитель  | Заменить предохранитель вентилятора отопителя   |
|          |       |             |   | Неисправен переключатель   | Заменить переключатель  |

|   | Дата  | Подпись   | № документа | Лист | Изм. | Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм. |   |   |   |
|---|---|---|-------------|------|------|------|---------|-------------|------|------|---|---|---|
| Дубликат<br>Взам.<br>Подп.  |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   |   |   |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   | Неисправен резистор   | Заменить резистор   |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   | Неисправна электропроводка                                    | Проверить электропроводку и устранить неисправность           |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   | Неисправен электродвигатель вентилятора                       | Заменить вентилятор отопителя                                 |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      | <b>Высокое давление нагнетания</b>                |   |   |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      | Избыток хладагента в системе                      |   | Проверить уровень заправки хладагента, разгрузить избыток     |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      | Загрязнен конденсатор, не работает его вентилятор |   | Проверить работу вентилятора охлаждения, очистить конденсатор |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      | Высокая температура наружного воздуха             | Нормальные условия эксплуатации системы до температуры +45 °С |   |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      | Не работает вентилятор отопителя                  | Неисправен или перегорел предохранитель                       | Заменить предохранитель вентилятора отопителя                 |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   | Неисправен переключатель                                      | Заменить переключатель  |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   | Неисправен добавочный резистор                                | Заменить резистор   |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   | Неисправна электропроводка                                    | Проверить электропроводку и устранить неисправность           |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      | Воздух и неконденсирующиеся газы в системе        | Неисправен электродвигатель вентилятора                       | Заменить вентилятор отопителя                                 |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   |   | Выпустить воздух и неконденсирующиеся газы                    |
|   |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   | <b>Низкое давление нагнетания</b>                             |   |
| 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 отопителя                                      | Проверить и при необходимости заменить предохранитель, или поврежденные провода и клеммы, или добавочный резистор, или вентилятор отопителя |             |      |      |      |         |             |      |      |   |   |   |
| Тип <span style="float: right;">Технологическая инструкция</span> |   |   |             |      |      |      |         |             |      |      |   |   |   |