

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«БЕЖЕЦКИЙ ЗАВОД
АВТОСПЕЦБОРУДОВАНИЕ»**

УСТАНОВКИ КОМПРЕССОРНЫЕ

**МОДЕЛЬ КТ16МЭ
МОДЕЛЬ КТ16МЭ-01
МОДЕЛЬ КТ16МЭ-02**

**ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

КТ16МЭ.00.00.000 ПС

ВНИМАНИЕ!

Для оптимальной работы компрессорной установки при ее выборе необходимо учесть, что производительность установки должна быть приблизительно на 20 % больше предполагаемого расхода сжатого воздуха потребителем.

При эксплуатации установки при температуре ниже 278K (+5°C) рекомендуется:

- после окончания работы слить масло из картера;
- перед началом работы залить масло (3,2 л), предварительно прогретое до 25...30°C

1. ВНИМАНИЕ! Перед запуском компрессорной установки проверить наличие масла в картере компрессорной головки, при необходимости — залить.

2. Перед запуском установки в эксплуатацию и после длительных простоев в работе (свыше месяца) необходимо измерить сопротивление изоляции двигателя мегомметром на напряжение 500 В. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции 0,5 МОм. Двигатель, у которого сопротивление изоляции менее 0,5 МОм, подвергается сушке.

Сушка может производиться включением двигателя с заторможенным ротором на пониженное напряжение (10-15% от номинального) или методом наружного обогрева (посредством электрических ламп, сушильных печей и др.) Во время сушки наибольшая температура обмотки или других частей двигателя не должна превышать +100°C.

Сушка считается законченной, если сопротивление изоляции достигает значения не менее 0,5 МОм и при дальнейшей сушке в течении 2-3 часов увеличивается незначительно.

3. Через 100 часов работы установки необходимо проверять затяжку шатунных болтов.

. Установку подключить к электросети через устройство защитного отключения типа УЗО.

5. Ежедневно необходимо проверять работу предохранительного клапана.

НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Установки компрессорные (далее по тексту "установки") предназначены для обеспечения потребителя сжатым воздухом.

1.2 Установки предназначены для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающей среды от 278К (+ 5°С) до 313К (+40°С);
- относительная влажность до 100% при 298К (+25°С);
- концентрация пыли в окружающем воздухе не должна превышать 4мг/м³

1.3 Установки изготавливается для подключения в трехфазную сеть переменного тока, напряжением 380В и частотой 50Гц.

1.4 Режим работы - продолжительный, ПВ до 60%; число включений компрессора 10-15 раз в течение часа

2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Технические параметры установок представлены в таблице 1.

Таблица1

Наименование параметра	Значение для моделей		
	КТ16МЭ	КТ16МЭ-01	КТ16МЭ-02
2.1 Номинальная производительность, при ведённая к условиям всасывания, м³/мин. (±10%)	1,35	1,48	1,15
2.2 Конечное давление сжатого воздуха, МПа (кгс/см²)	1,0 (10)	0,7 (7,0)	1,3 (13)
2.3 Ёмкость ресиверов, м³, не менее	2 х 0,11		
2.4 Габаритные размеры установки в транспортном положении, мм, не более			
длина	2700		
ширина	1700		
высота	1600		
2.5 Масса, кг, не более	750		
2.7 Расход масла, г/ч, не более	5		
2.8 Максимальная скорость буксировки, км/ч	40		
2.9 Наименьший дорожный просвет, мм	300		
2.10 Высота сцепной петли над уровнем пола, мм	400		
2.11 Ширина колеи шасси, мм, не более	1700		
2.12. Шины	195/R14С Бел 78		
2.13Размер колёса	5jx14H2 ET30		
2.13 Давление в шинах, МПа (кгс/см²)	0,35 (3,5)		
2.14 Подвеска	Торсионная резино-жгутовая		
2.15 Электрооборудование тележки	система постоянного тока 12В с питанием от транспортного средства		

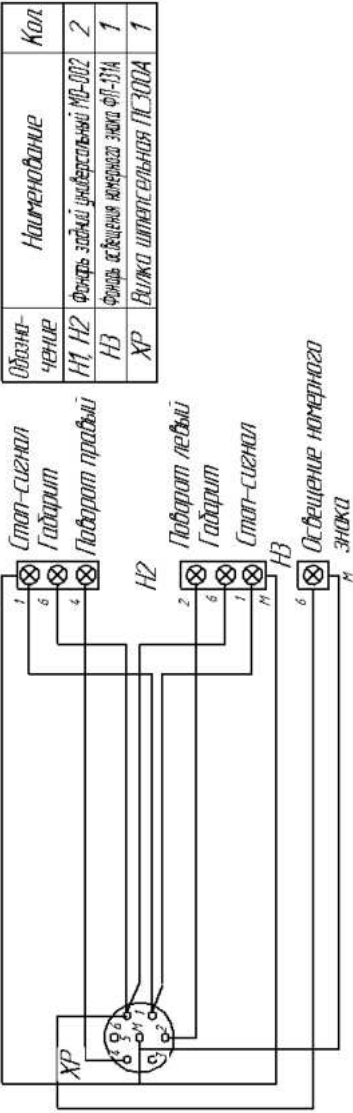


Рисунок 17. Схема соединений световой сигнализации.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Установки (рисунок 1) состоят из следующих основных узлов:

- тележки 1;
- головки компрессорной 2;
- ресиверов 3, 4;
- ремней приводных 5;
- ограждения 6;
- трубопровода 7;
- кузова 8;
- шкафа управления 9.

3.2 Комплектность поставки представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, для моделей		
	КТ16МЭ	КТ16МЭ-01	КТ16МЭ-02
3.2.1 Установка компрессорная, шт.	1		
3.2.2 Паспорт КТ16М.00.00.000ПС, экз.	1		
3.2.3 Паспорт сосуда, работающего под давлением:			2
Р110/7, экз.	-	1	-
Р110/10, экз.	1	-	-
Р110/13, экз.	-	-	1
3.2.4 Паспорт предохранительного клапана, экз.	2		
3.2.5 Паспорт электродвигателя, экз.	1		
Запасные части			
3.2.6 Пластина клапанная С415М.01.00.807, шт.	8		
3.2.7 Пластина клапанная С415М.01.00.811, шт.	12		
3.2.8 Фильтроэлемент воздушного фильтра ФВК-001, шт.	2		

3.3 Упаковочный лист и товаросопроводительная документация поставляется совместно с установкой.

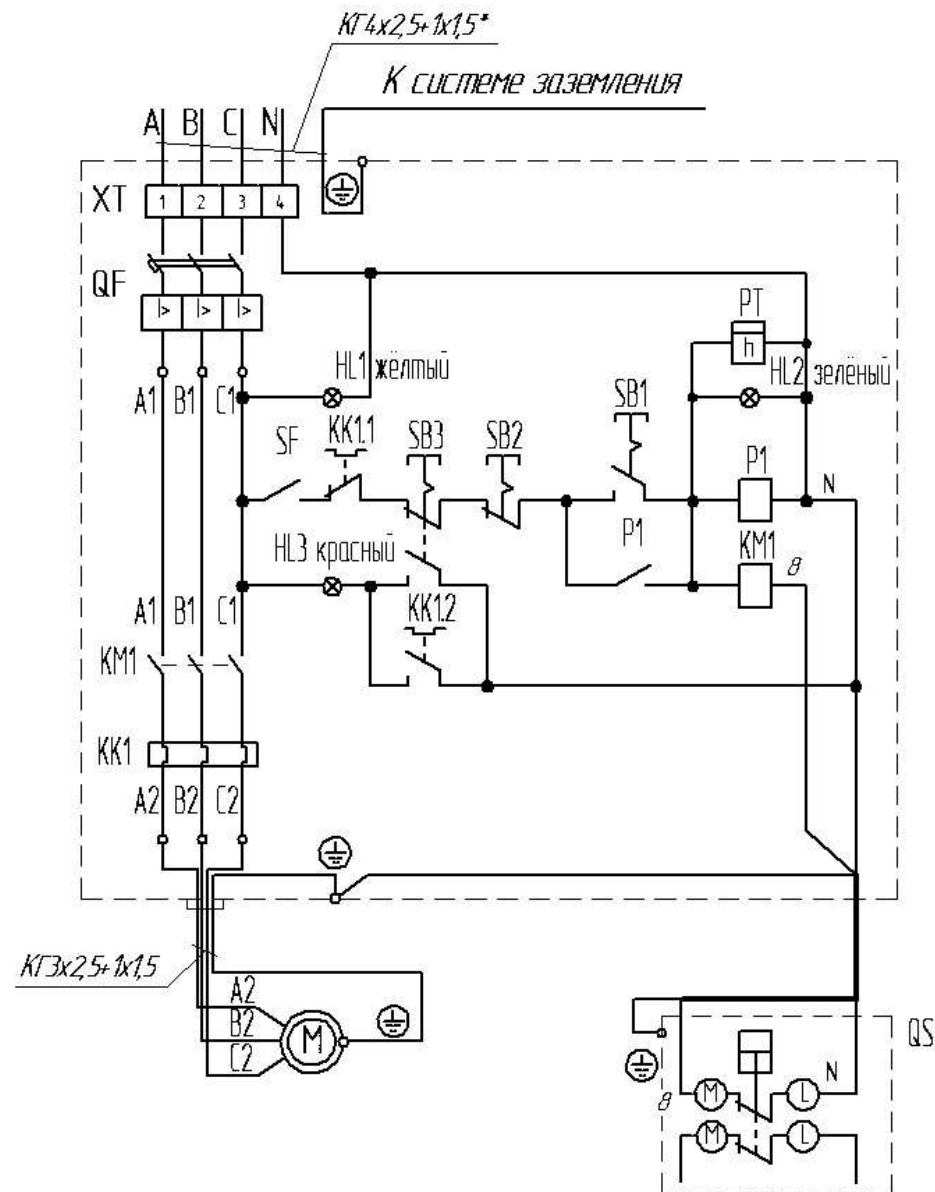


Рисунок 16. Схема электрическая принципиальная и соединений компрессорной установки

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Устройство.

4.1.1 Тележка (рисунок 2) состоит из колесной пары 1, дышла 2 и кронштейнов 3,4 крепления кузова.

Дышло тележки прямое нерегулируемое по высоте со сцепной петлёй.

В стояночном положении дышло поддерживается опорной стойкой.

Колесная пара состоит из двух колес и оси с кронштейнами, посредством которых к ней крепятся кузов.

Колёса дисковые, одинарные. Диск колеса крепится к ступице при помощи 5 колёсных болтов.

Ступицы устанавливаются на оси на двух роликовых конических подшипниках.

4.1.2 Головка компрессорная (рисунок 3) двухступенчатая поршневая с V-образным расположением цилиндров и воздушным охлаждением состоит из следующих основных частей:

Картер головки 4, литой чугунный с четырьмя лапами для крепления, в расточках картера (рисунок 4) установлены корпус подшипника 1 и подшипники 2 и 6 коленчатого вала 5.

Окна в боковых стенках картера закрыты крышками 8.

На верхних плоскостях картера через уплотнительные прокладки с помощью шпилек крепятся блоки цилиндров.

Блок цилиндров 2 литой чугунный, с рёбрами охлаждения и привалочными фланцами.

Коленчатый вал 5, стальной штампованный устанавливается в картере на двух подшипниках №1309. На выходном конце коленчатого вала установлен маховик-вентилятор 6.

Шатуны (рисунок 8, 9) стальные штампованные. Нижние головки шатунов разъёмные с вкладышами 8 от двигателя автомобиля ГАЗ-52 (деталь ВК-52-1000104), стягиваются шатунными болтами 7 (деталь ВК-53-1004060).

В верхние головки шатунов запрессованы втулки 5 от двигателя автомобиля ЗиЛ-120 (деталь 120-1004052).

Шатун цилиндра высокого давления более лёгкий.

Поршень 1 цилиндра низкого давления (рисунок 8) диаметром 108 мм из алюминиевого сплава, от двигателя ЗиЛ-375 (деталь 375-1004015-Аз).

На поршне установлены три компрессионных кольца 2: два верхних (деталь 375-1004030) и нижнее (деталь 375-1004025); одно комбинированное маслосъёмное кольцо.

Поршень соединён с шатуном пальцем 3 плавающего типа (деталь 111-1004020), который от осевых перемещений удерживается двумя стопорными кольцами 4 (деталь 120-1004022)

Поршень 1 цилиндра высокого давления (рисунок 9), диаметром 52 мм, литой чугунный. На поршне установлены три компрессионных кольца 2 от компрессора автомобиля ЗиЛ-120 (деталь 120-3509164А) и одно маслосъёмное.

Поршневой палец 3 стальной плавающего типа удерживается от осевого перемещения в поршне двумя заглушками. Диаметр кольца одинаков с пальцем поршня низкого давления.

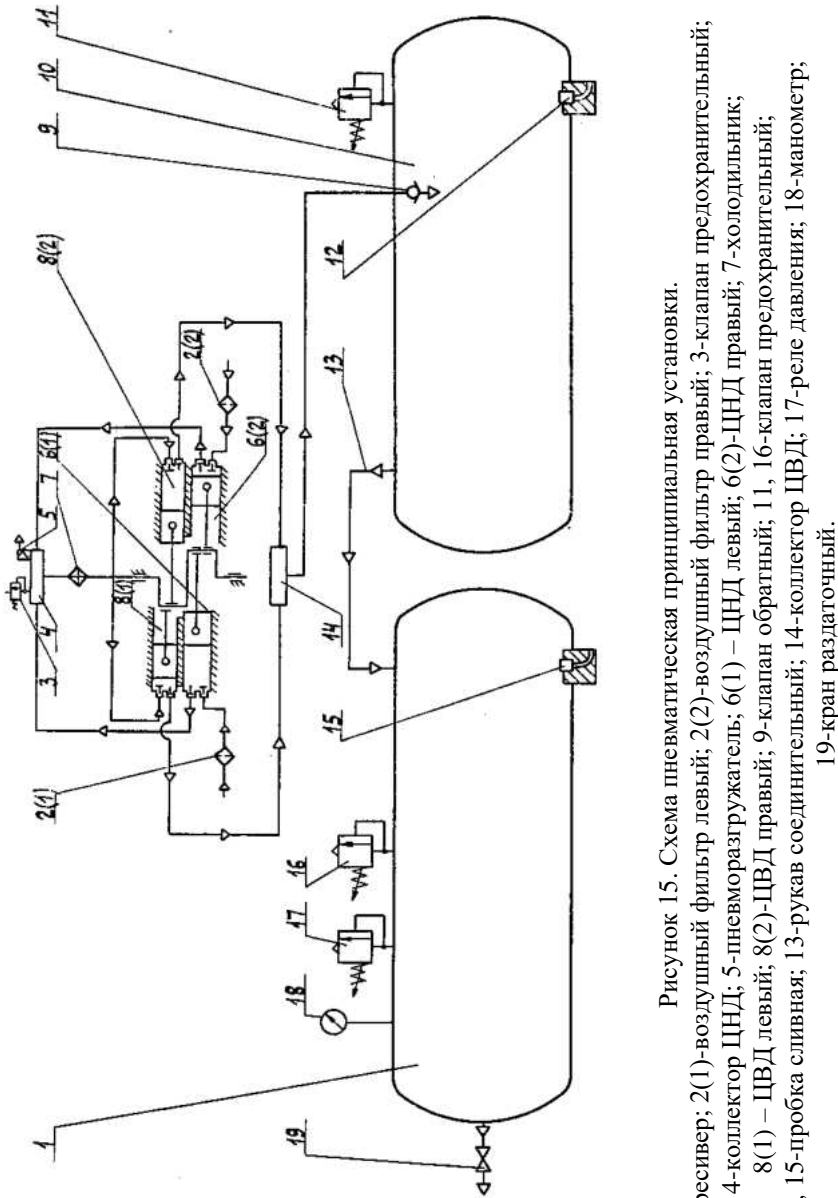


Рисунок 15. Схема пневматическая принципиальная установка.

- 1, 10-ресивер; 2(1)-воздушный фильтр левый; 2(2)-воздушный фильтр правый; 3-клапан предохранительный;
4-коллектор ЦВД; 5-пневморазгрузитель; 6(1) – ЦНД левый; 6(2)-ЦНД правый; 7-холодильник;
8(1) – ЦВД левый; 8(2)-ЦВД правый; 9-клапан обратный; 11, 16-клапан предохранительный;
12, 15-пробка сливная; 13-рукав соединительный; 14-коллектор ЦВД; 17-реле давления; 18-манометр;
19-кран раздаточный.

Для обеспечения нормальной работы компрессорной головки зазоры между поршнем и цилиндром должны быть установлены в пределах, указанных в таблице 3.

Смазка деталей компрессорной головки осуществляется за счет разбрызгивания масла и образования масляного тумана. Для этого на втором и четвертом (счет ведется от маховика) шатунах компрессорной головки модель С416М установлены разбрызгиватели под углом 13° к долеговой оси шатуна.

Разбрызгиватель представляет собой стержень, плотно посаженный в отверстие крышки шатуна.

Кроме того, в большой головке шатунов засверлены два отверстия под углом друг к другу и сходящиеся в одно - это карманы для сбора масла и подачи его к шатунным шейкам. На верхнем вкладыше просверлено центральное отверстие, которое должно совпадать с отверстием от сходящихся "карманов" на шатуне.

Сапун 4 (рисунок 4), установленный на крышке картера, служит для сообщения внутренней полости картера с атмосферой.

Отверстие в корпусе для сапуна используют для заливки масла. Для контроля уровня масла в картере служит шуп 5, установленный на одной из боковых крышек.

Блок клапанный (рисунок 7) состоит из двух клапанных досок: верхней (с ребром охлаждения) 1 и нижней 2, соединенных через фторопластовую прокладку. Клапанные доски выполнены из серого чугуна. В клапанном блоке расположены два всасывающих и два нагнетательных клапана и представляют единую клапанную систему.

Всасывающий клапан цилиндра низкого давления состоит из седла клапана 6, двух сепараторов 5, которые предохраняют клапанные пластины от смещения в горизонтальной плоскости, и розетки 4, ограничивающей прогиб клапанных пластин. Четыре клапанные пластины толщиной 0,22 мм перекрывают пазы в седле и являются рабочими элементами.

Нагнетательный клапан цилиндра низкого давления состоит из четырех клапанных пластин толщиной 0,36 мм, которые перекрывают отверстия в клапанной доске, двух сепараторов и розетки.

Всасывающий, и нагнетательный клапан цилиндра высокого давления состоит из клапанной пластины толщиной 0,36 мм, размещенной в направляющем гнезде. Клапан от продольного перемещения удерживается штифтами.

Воздушный фильтр 3 устанавливается на всасывающем фланце головки блока цилиндров. Воздух, поступающий в фильтр, проходит через фильтроэлемент, изготовленный на основе ультратонкого стекловолокна и направляется по патрубку во всасывающую полость крышки блока цилиндров.

Охлаждение компрессорной головки осуществляется воздушным потоком, создаваемым лопастями маховика-вентилятора. Направление вращения должно быть таким, чтобы воздушный поток был направлен на компрессорную головку.

Система охлаждения обеспечивает поддержание нормальной температуры деталей, масла и межступенчатое охлаждение воздуха.

Коллектор одновременно является гасителем пульсации сжатого воздуха.

Система охлаждения обеспечивает поддержание нормальной температуры деталей головки, масла и межступенчатое охлаждение воздуха за счет оребренных стенок крышки коллектора холодильника.

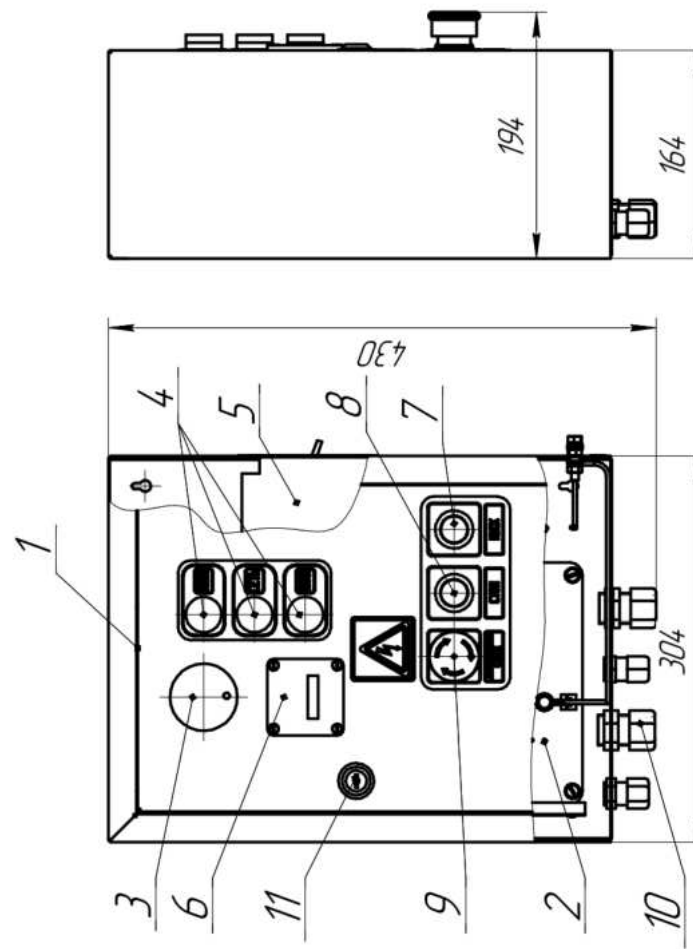


Рисунок 14. Шкаф управления

1-корпус шкафа; 2-панель приборная; 3-манометр; 4-светодиодные индикаторы;
5- выключатель автоматический; 6-счётчик времени наработки; 7-кнопка «пуск»; 8-кнопка
«стоп»; 9-кнопка «аварийный стоп»; 10-муфты кабельных вводов; 11-замок.

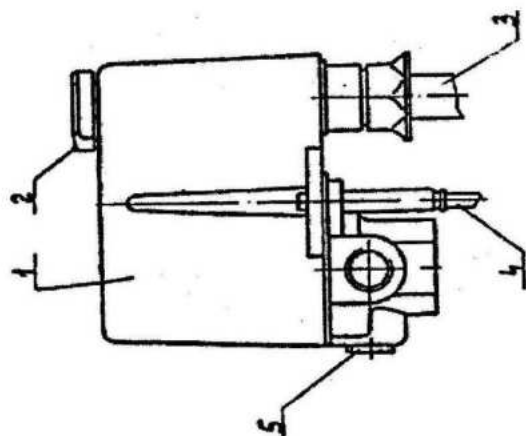
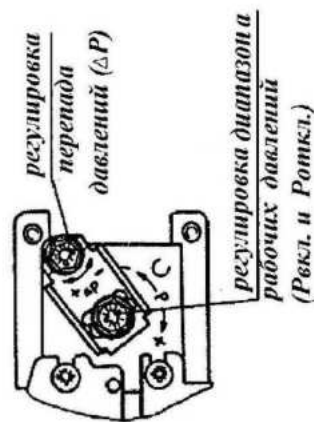


Рисунок 13. Реле давления MDR 3/16

1- кожух, 2- переключатель, 3- кабель, 4- заглушка.



Коллектор одновременно является гасителем пульсации сжатого воздуха.

Предохранительный клапан, установленный на коллекторе, является сигнализирующим устройством при неисправностях в клапанной системе.

Клапан регулируется на давление $0,45 \pm 0,03$ МПа. При повышении вышеуказанного давления пружина, сжимаясь, освобождает шарик, и клапан, сообщает коллектор с атмосферой. При понижении давления до нормального, шарик, под действием пружины, перекрывает отверстие в корпусе. Пружина регулируется гайкой и фиксируется контргайкой. Корпус, головка клапана и контргайка пломбируются.

4.1.3 Ресиверы

Ресиверы (рисунок 8 и 9) представляют собой стальные сварные сосуды с выпуклыми эллиптическими днищами. Между собой ресиверы соединены рукавом с условным проходом Ду15.

На ресиверах установки установлены: обратный клапан, клапан предохранительный; реле давления; пробка сливная; присоединительный штуцер; фитинг для подсоединения манометра.

Ресиверы предназначены для выравнивания пульсации воздуха, возникающей в результате возвратно-поступательного движения поршней, устранения колебаний давления воздуха в трубопроводе, при неравномерном его потреблении, частичного очищения сжатого воздуха от воды и масла, попадающих в ресивер вместе с воздухом.

Для поддержания в ресивере необходимого для работы давления в пределах заданных значений и для автоматического включения и выключения двигателя служит реле давления.

Для слива конденсата из ресивера имеется сливная пробка. По окончании работы и сброса давления из ресивера необходимо слить скопившийся конденсат путём отворачивания головки сливной пробки на 1...2 оборота против часовой стрелки. После слива головку пробки необходимо завернуть.

Принцип работы **реле давления** основан на сравнении сил, возникающих от давления сжатого воздуха, передаваемого мембраной и сил упругой деформации пружины. Для ручного включения (выключения) реле на крышке реле имеется переключатель.

Настройка реле давления MDR2/11

Настройка реле MDR2/11 (рисунок 12) осуществляется следующим образом:
-снять защитный кожух;

-отрегулировать диапазон рабочего давления ($P_{откл.}$ и $P_{вкл.}$) – для этого вращать на равное число оборотов гайки на обеих шпильках (равного диаметра и рядом расположенные), сжимая или отпуская пружину;

-отрегулировать величину перепада (ΔP) между давлением отключения ($P_{откл.}$) и давлением включения ($P_{вкл.}$) – для этого вращать болт (он находится рядом со шпильками и удерживает пружину меньшего диаметра), сжимая или отпуская пружину.

В какую сторону производить вращение болта указывают рядом расположенные стрелки. Знак + (плюс) около стрелки указывает на увеличение величины рабочего давления, знак – (минус) около стрелки указывает на уменьшение величины рабочего давления.

Число оборотов, на которое необходимо повернуть болт при настройке реле, определяется непосредственно на установке опытным путем, при этом изменение величины давления определяют по манометру на ресивере.

Реле позволяет осуществлять регулировку давления от 0,4 МПа до 1,0 МПа; величину перепада давлений от 0,2 МПа до 0,35 МПа

Настройка реле давления MDR 3/16.

Настройка реле (рис.13) осуществляется следующим образом:

- снять защитный кожух;
- отрегулировать диапазон рабочего давления ($P_{отк.}$ и $P_{вкл.}$) – для этого вращать болт, сжимая или отпуская пружину большего диаметра;
- отрегулировать величину перепада (ΔP) между давлением отключения ($P_{отк.}$) и давлением включения ($P_{вкл.}$) – для этого вращать болт, сжимая или отпуская пружину меньшего диаметра.

В какую сторону производить вращение болта указывают рядом расположенные стрелки. Знак + (плюс) около стрелки указывает на увеличение величины рабочего давления, знак – (минус) около стрелки указывает на уменьшение величины рабочего давления.

Число оборотов, на которое необходимо повернуть болт при настройке реле, определяется непосредственно на установке опытным путем, при этом изменение величины давления определяют по манометру на ресивере.

Величина перепада (ΔP) между давлением отключения ($P_{отк.}$) и давлением включения ($P_{вкл.}$) от 0,2 МПа до 0,3 МПа.

Предохранительный клапан (рисунок 11) служит для защиты ресивера от превышения давления выше допустимого.

Клапан регулируется на давление $1,1 \pm 0,05$ МПа.

При повышении давления в ресивере выше предельного золотник под действием сжатого воздуха через шток сжимает пружину и открывает отверстие в седле клапана. Падение давления в ресивере будет продолжаться до тех пор, пока пружина не прижмет золотник к седлу клапана.

Для проверки работы клапана служит кольцо 8. После регулировки на заводе-изготовителе предохранительный клапан пломбируется защитной шайбой.

Обратный клапан (рисунок 10) препятствует обратному воздействию сжатого воздуха из ресивера на компрессорную головку при ее останове. Обратный клапан состоит из корпуса 1, клапана, пружины 3, переходника 4.

4.1.3 **Нагнетательный трубопровод** представляет собой гнутую медную трубку, концы которой развальцованы. Для подсоединения трубопровода к компрессорной головке и обратному клапану имеются накидные гайки.

4.1.4 **Кузов** установки сварной из гнутого стального листа и несущих швеллеров из стального горячекатанного швеллера.

На тележку установки кузов крепится болтами к кронштейнам тележки. На боковых стенках кузова имеются дверки для обслуживания установки. Передняя и задняя стенки кузова имеют жалюзи для охлаждения компрессорной головки воздухом, поступающим от маховика-вентилятора.

4.1.5 **Шкаф управления** (рисунок 14) состоит из стального корпуса с дверкой 1, на которую вынесены элементы управления и контроля работы установки, и приборной панели 2 на которой закреплены силовые, коммутационные и защитные аппараты электрооборудования.

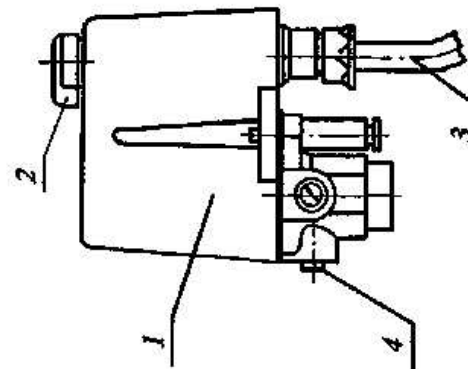
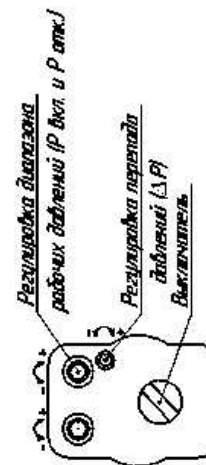


Рисунок 12. Реле давления MDR 2/11
1-кожух; 2-переключатель; 3-кабель; 4-заглушка.

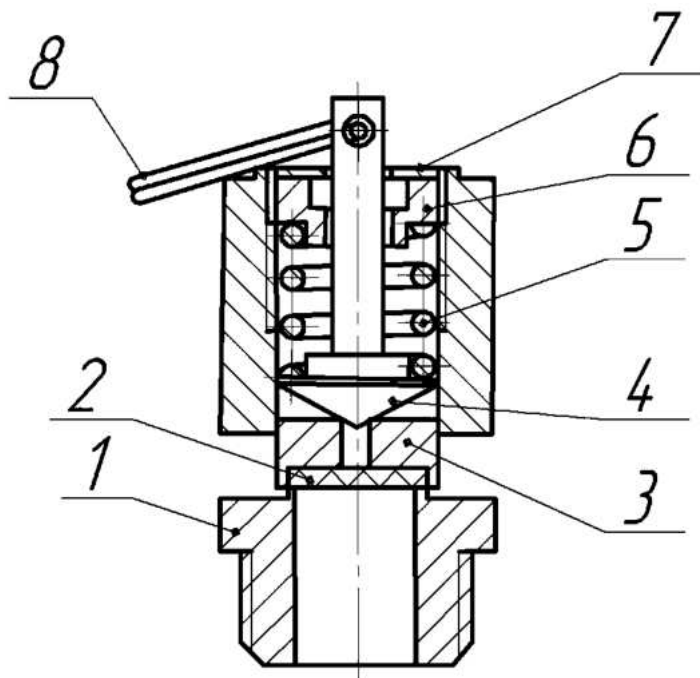


Рисунок 11. Клапан предохранительный.

1 – корпус; 2 – шайба резиновая; 3 – золотник;
4 – шток; 5 – пружина; 6 – гайка;
7 – шайба защитная; 8 – кольцо.

На корпусе шкафа и приборной панели имеются места подключения заземляющего провода вводного кабеля.

Элементы управления и контроля имеют цветовую индикацию и буквенную маркировку согласно их назначению. На приборной панели аппараты и монтажные провода промаркированы обозначениями согласно электрической схемы.

4.2 Принцип работы.

4.2.1 При работе установки (рисунок 15) атмосферный воздух через фильтр 2 и всасывающие клапаны поступает в цилиндр низкого давления 6, где предварительно сжимается, и далее при открытии нагнетательных клапанов, через коллектор цилиндра низкого давления 4, поступает в холодильник 7.

Охлажденный воздух поступает в полость крышки головки цилиндров и через всасывающие клапаны в цилиндр высокого давления 8, где окончательно сжимается, открывает нагнетательный клапан и по нагнетательному трубопроводу, через обратный клапан 9, поступает в ресивер 10.

Из ресивера 10 воздух, по соединительному рукаву 13, поступает в ресивер 1.

При открытом раздаточном кране воздух из ресивера 1 подается в пневмосистему. Конденсат удаляется из ресивера через сливную пробку 15.

Небольшие расхождения в описании и исполнении установки возможны ввиду технического усовершенствования конструкции.

4.3. Электрооборудование.

4.3.1. Установка выпускается для подключения в трехфазную пятипроводную сеть с напряжением 380 В, 50 Гц (рисунок 16)

Завод рекомендует подключить установку через устройство защитного отключения (УЗО) в соответствии со схемой подключения, приведенной в техническом паспорте на УЗО, либо на корпусе УЗО, при этом номинал автоматического выключателя должен быть меньше или равен номинальному току УЗО.

Подключение УЗО должно выполняться квалифицированным специалистом.

4.3.2. Спецификация к схемам электрическим принципиальным приведена в табл 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Тип и параметры	Колич.
HL1	Светодиодная матрица	AD16-22HS (жёлтый)	1
HL2	Светодиодная матрица	AD16-22HS (зелёный)	1
.HL3	Светодиодная матрица	AD16-22HS (красный)	1
KK1	Реле тепловое токовое	РТЭ-2353; 23-32А	1
KM1	Контактор	КМЭ-13210; 32А, 220В, 1NO	1
M	Двигатель	АИР132М2 У3; 11кВт; 220/380В; IM1081	1
P1	Реле промежуточное	РП 22/4; 5А 230В	1
QF	Выключатель автоматический	АЕ2046М-100; 31,5А	1
QS	Реле давления	MDR 2/11; 16А	1
SB1	Кнопка возвратная	SW2C-11, NO+NC (зелёная)	1
SB2	Кнопка возвратная	SW2C-11, NO+NC (красная)	1
SB3	Кнопка поворотная	SW2C-11МZ, NO+NC	1
SF	Выключатель автоматический	ВА47-29 2С	1
PT	Счётчик времени наработки	СВН-2-05, 220В	1
XT	Блок зажимов	ТВ-4504; 45А	1

4.3.2 Электрооборудование световой сигнализации установки напряжением 12В, с питанием от системы электрооборудования транспортного средства (рисунок 16).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 К работе с установками допускаются лица, изучившие настоящий паспорт, прошедшие инструктаж и ознакомленные с особенностями работы установок.

5.2 Установки должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями техники безопасности и .ФНП "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"

5.3 Установки предназначены для сжатия атмосферного воздуха, использование установок для сжатия иных газов не допускается.

5.4 Установки должны быть размещены в местах исключающих скопление людей и не находиться вблизи источников тепла, горючих и вызывающих коррозию веществ.

5.5 Буксировка установки должна производиться согласно "Правил дорожного движения" при этом опорная стойка должна быть поднята.

После сцепки установки с буксировочным автомобилем с помощью сцепного устройства необходимо зацепить за раму автомобиля страховочные цепи.

5.6 Пределом маневренности автопоезда является не автомобиль, а прицеп (компрессорная установка), поэтому водителю при вождении следует соблюдать особую осторожность.

5.7 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работа установки без противооткатных упоров;
- буксировка установки без зачаленных страховочных цепей;
- буксировка установки с неисправной, или не подсоединенной световой сигнализацией;
- буксировка установки с износом сопрягаемой рабочей поверхности сцепной петли более 5 мм;
- буксировка в составе автопоезда двух или более установок.

5.8 Не допускается транспортирование и эксплуатация установки при неисправной тележке, так и самой компрессорной установке.

5.9 Буксировка установки должна производиться при условии, что полная масса установки не превышает 50% снаряжённой массы транспортного средства. Автомобиль должен быть оборудован тягово-сцепным устройством типа "крюк-петля" в соответствии с ГОСТ 2349-75 и розеткой ПС-300А типа 12N ГОСТ 9200-76 для подключения световой сигнализации установки.

5.10 В процессе подготовки установки к работе необходимо проверить:

- наличие комплекта технической документации;
- целостность и надёжность крепления ограждения ремённой передачи;
- состояние ресиверов на отсутствие повреждений, забоин, вмятин, деформаций;
- целостность и соответствие рабочим параметрам запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, предохранительных клапанов.

5.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить переделку, приварку, врезку, установку дополнительных устройств, нарушающих целостность ресиверов, тележки и самой установки.

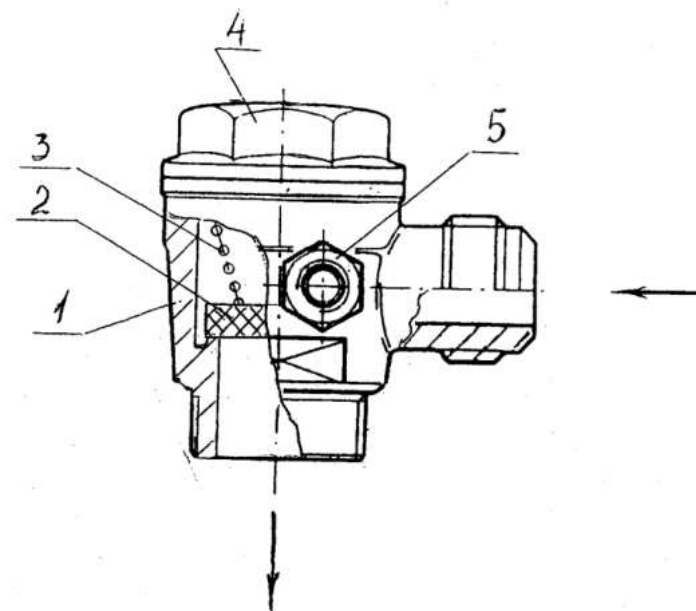


Рисунок 10. Клапан обратный.

1-корпус; 2-клапан; 3-пружина; 4-заглушка;
5-пробка;

← направление движения сжатого воздуха

5.12 При пуске установки в работу необходимо убедиться в правильности вращения маховика коленчатого вала компрессорной головки по стрелке на картере.

5.13 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работа установки при снятых защитных ограждениях;
- с неисправным реле давления и манометром;
- с неисправным предохранительным клапаном.

5.14 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к нагнетательному трубопроводу, коллектору, цилиндрам и крышкам цилиндров при работе установки.

5.15 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** после окончания работы оставлять давление в ресиверах установки.

5.16 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация ресиверов установки:

- при давлении и температуре выше значений, указанных в паспорте и на табличке ресивера;
- при выявленной неисправности запорной арматуры и контрольно-измерительных приборов;
- при обнаружении на ресиверах и их элементах, работающих под давлением выпучин, неплотностей, разрыва прокладок, деформаций.

5.17 Ремонтные и другие работы производить при отключённом вводном рубильнике, при отсутствии остаточного давления в магистрали и ресивере.

5.18 Техническое обслуживание компрессорных установок необходимо производить в соответствии с требованиями настоящего Руководства по эксплуатации, Руководства по эксплуатации сосудов, работающих под давлением, входящих в состав компрессорных установок в качестве ресивера, поставляются совместно с технической документацией на установку.

5.19 При превышении уровня шума на рабочем месте более 80дБА, в соответствии с СН 2.2.4/2.1.562-96, необходимо использовать индивидуальные средства защиты.

5.20 Владелец установок ОБЯЗАН обеспечить содержание установки в исправном состоянии и безопасные условия работы.

Для этого необходимо:

назначить из числа специалистов ответственного за исправное состояние и безопасное действие ресиверов (сосудов работающих под давлением), а также ответственных по надзору и техническим состоянием и эксплуатацией как установки в целом, так и её составных частей.

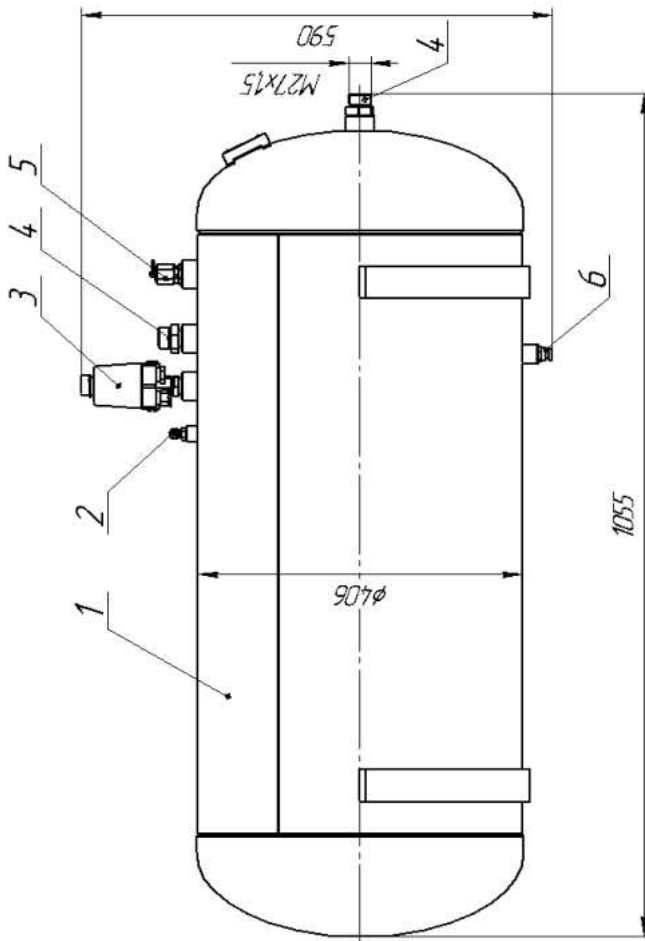


Рисунок 9. Ресивер.

1-ресивер; 2-фитинг манометра; 3-реле давления; 4-штуцер;
5-клапан предохранительный; 6-пробка сливная.

5.21 Обслуживающий персонал **ОБЯЗАН** в случае полного или частичного прекращения энергоснабжения **ОТКЛЮЧИТЬ** вводной выключатель (рубильник).

5.22. В случае невыполнения уже выданной команды на останов предохранительный клапан компрессора обеспечит стравливание избытка воздуха из ресивера, а в это время обслуживающий персонал **ОБЯЗАН ОТКЛЮЧИТЬ** компрессор и принять меры к устранению неисправности.

5.23 Слив конденсата влаги и масла из ресивера и устройства для очистки сжатого воздуха (при его наличии) должен утилизироваться в строго отведенных местах.

5.24 Погрузо-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи подъёмно-транспортного оборудования и средств малой механизации в соответствии с нормативными требованиями на отдельные виды производственных процессов.

5.25 Подъём установки при транспортировании необходимо производить только за специальные элементы для зачаливания.

5.26 В процессе эксплуатации и по истечению срока службы установок необходимо:

- упаковочные средства, отработанное масло, масляные и воздушные фильтры утилизировать в соответствии с действующими санитарными нормами;
- детали и узлы из резины и пластмассы, кабели, провода и другие части электрооборудования должны быть переданы на переработку для последующей утилизации.

5.27 Потребителем должны быть разработаны организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия, направленные для предупреждения вреда здоровью человека и окружающей природной среде. Мероприятия должны предусматривать:

- контроль над содержанием вредных веществ (паров масла) в воздухе рабочей зоны;
- применение средств индивидуальной защиты работающих (наушников).

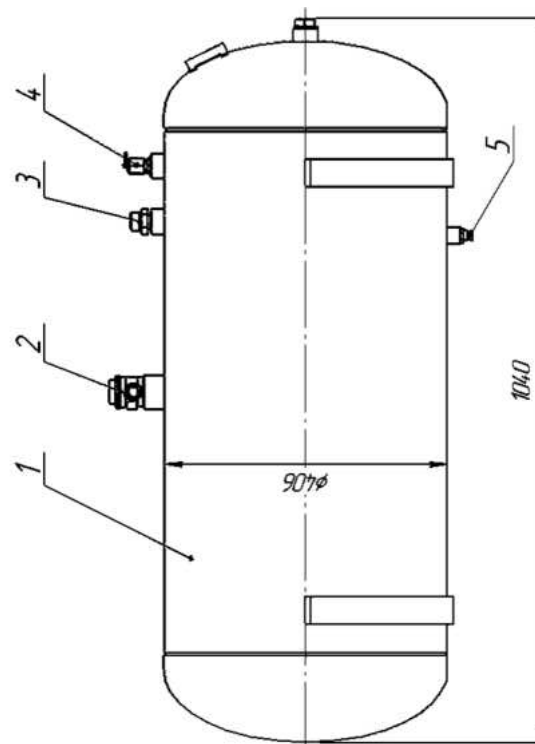


Рисунок 8. Ресивер.

1-ресивер; 2-клапан обратный; 3-штуцер; 4-клапан предохранительный; 5-пробка сливная.

6 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

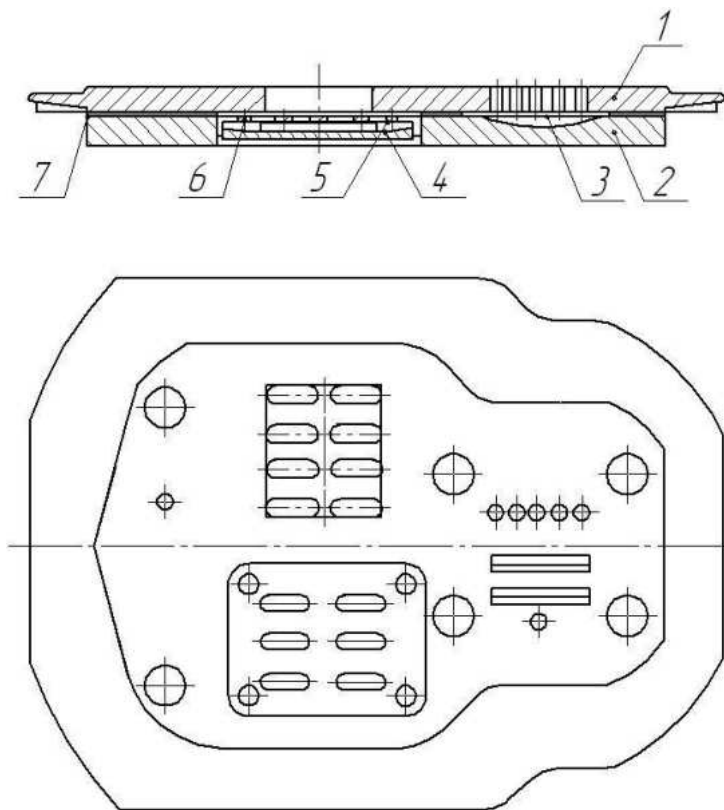


Рисунок 7. Блок клапанный.

1-доска клапанная верхняя; 2-доска клапанная нижняя; 3-пластина клапанная;
4-розетка; 5-сепаратор; 6-седла; 7-прокладка.

6.1 Расположить установку на горизонтальной и ровной поверхности (продольный и поперечный угол наклона не должен превышать 5°), опорная стойка должна быть опущена, под колёсами должны быть установлены противооткатные упоры. Давление в шинах должно быть в соответствии с маркировкой указанной на шине.

Долговечность работы установки зависит от загрязнённости взвешенными твердыми частицами всасываемого компрессорной головкой воздуха.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать установку во время работы в местах повышенной загрязнённости воздуха.

6.2 Произвести расконсервацию установки путём снятия консервационной смазки и упаковочных материалов со всех наружных поверхностей.

6.3. Установку подключить к электросети и системе заземления.

Установка к электросети подключается пятипроводным гибким кабелем сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$ при длине кабеля до 20 м и 4 мм^2 при длине более 20 м.

6.4. **ВНИМАНИЕ!** Перед эксплуатацией установки и после длительных простоев работы (свыше месяца) необходимо измерить сопротивление изоляции обмоток двигателя мегаомметром на напряжение 500В. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции 0,5 МОм. Двигатель, у которого сопротивление изоляции менее 0,5 МОм, подвергают сушке.

Сушка может производиться включением двигателя с заторможенным ротором на пониженное напряжение (10-15% от номинального) или методом наружного обогрева (посредством электрических ламп, сушильных печей и др.). Во время сушки наибольшая температура обмотки или других частей двигателя не должна превышать $+100^\circ\text{C}$.

Сушка считается законченной, если сопротивление изоляции достигает значения не менее 0,5 МОм и при дальнейшей сушке в течение 2-3 часов увеличивается незначительно.

6.5 Через отверстие для сапуна залить в картер компрессорной головки масло по верхнюю метку шупа (шуп должен быть вставлен до упора).

Количество масла, заливаемого в картер компрессорной головки 3,2л (2,7 кг)

Для смазки компрессорной головки применяется компрессорное масло VDL 200.

Количество масла в картере между верхней и нижней меткой шупа 0,9л (0,8 кг).

6.6 Проверить натяжение приводных ремней, при необходимости подтянуть.

При нажатии на ведущую ветвь клинового ремня с усилием 20Н (2,0 кгс) стрела прогиба должна составлять 10-12 мм.

При этом оси валов и коленчатого (или оси шкива и маховика) должны быть расположены параллельно, а канавки шкива и маховика – друг против друга.

Непараллельность осей шкива и маховика не должны превышать 2 мм.

Натяжение ремней должно быть проконтролировано при подготовке к эксплуатации и контролироваться периодически во время эксплуатации установки.

6.7 Провернуть маховик на несколько оборотов вручную, убедиться в отсутствии заеданий.

Если маховик не проворачивается или проворачивается очень туго, необходимо установить причину и устранить ее.

6.8. Проверить затяжку креплений всех соединений, в особенности крепление маховика на коленчатом валу.

6.9 Включить вводной автомат шкафа управления, при этом загорится светодиод «Сеть», включить установку в работу нажатием кнопки «Пуск», загорится светодиод «Работа», запустится электродвигатель установки.

Дать возможность установке работать несколько минут в холостом режиме, т.е. при открытом раздаточном вентиле. Во время работы проверить направление вращения маховика компрессорной головки по стрелке на картере. Если направление вращения не совпадает необходимо поменять местами любые два фазных провода на вводном клеммном блоке шкафа управления.

Если установка не запускается при нажатии кнопки «Пуск» и нет индикации «Авария», то необходимо перевести выключатель реле давления в положение «Включено» и повторно произвести запуск.

Если при запуске или работе установки загорается красный светодиод «Авария» необходимо:

- проверить положение кнопки «Аварийный стоп» на дверке шкафа управления и при необходимости отжать кнопку поворотом шляпки кнопки против часовой стрелки;
- проверить срабатывание реле теплового токового в шкафу управления и при обнаружении срабатывания, разомкнуть контакт нажатием кнопки на реле;
- проверить срабатывание вводного автоматического выключателя в шкафу управления и повторно включить выключатель.

ВНИМАНИЕ! Срабатывание реле теплового токового и вводного автоматического выключателя во время работы и запуска свидетельствует о неисправности установки и повторный запуск необходимо производить только после её устранения.

6.10 При отсутствии дефектов включить установку в работу на 25...30 минут с набором давления (закрыв раздаточные краны таким образом, чтобы создавалось давление в ресиверах).

Во время работы контролировать рабочее давление по манометру.

Рабочее давление не должно превышать значений, указанных в таблице 1. При необходимости отрегулировать рабочее давление реле давления.

6.11 При вводе установки в эксплуатацию при температуре ниже 278K (+5°C) рекомендуется перед началом работы залить масло (3,2л), предварительно подогретое до 25...30°C.

6.12 Перед транспортировкой установки к месту работы необходимо:

- произвести сцепку тележки установки с тяговым автомобилем с помощью сцепного устройства «крюк-петля» и страховочных цепей;
- подключить электрооборудование световой сигнализации установки к электрооборудованию автомобиля, через штепсельный разъём ПС300А, проверить исправность работы фонарей;
- проверить давление в шинах согласно их маркировке;
- проверить затяжку колёсных болтов;
- установить опорную стойку в верхнее положение.

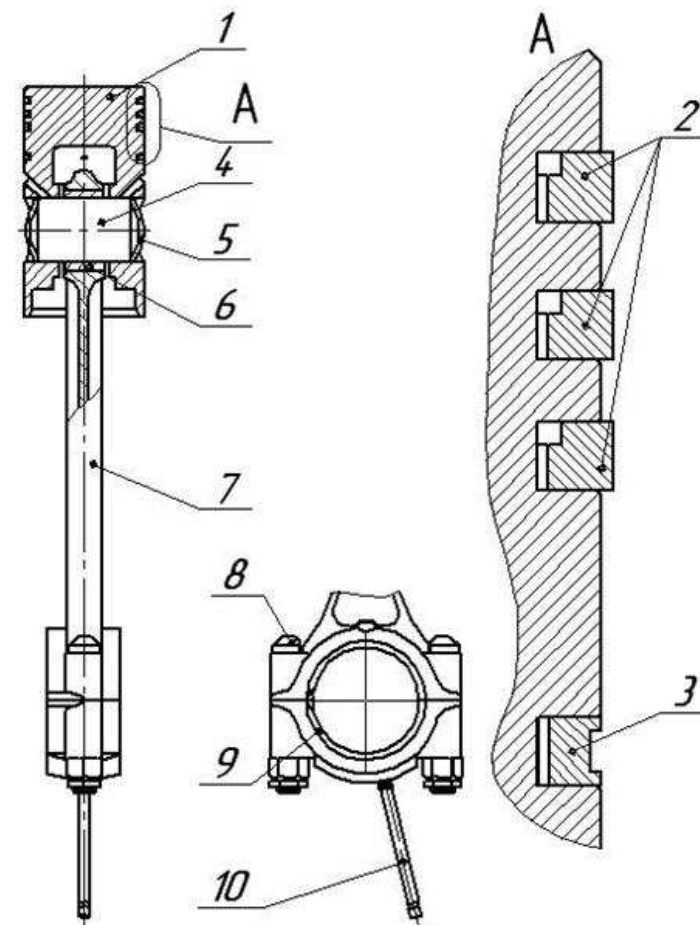


Рисунок 6. Поршень цилиндра высокого давления.

1-поршень; 2-кольцо компрессионное; 3-кольцо маслосъемное;
4-палец поршня; 5-заглушка; 6-втулка шатуна; 7-шатун; 8-болт шатунный;
9-вкладыш шатуна; 10-разбрызгиватель

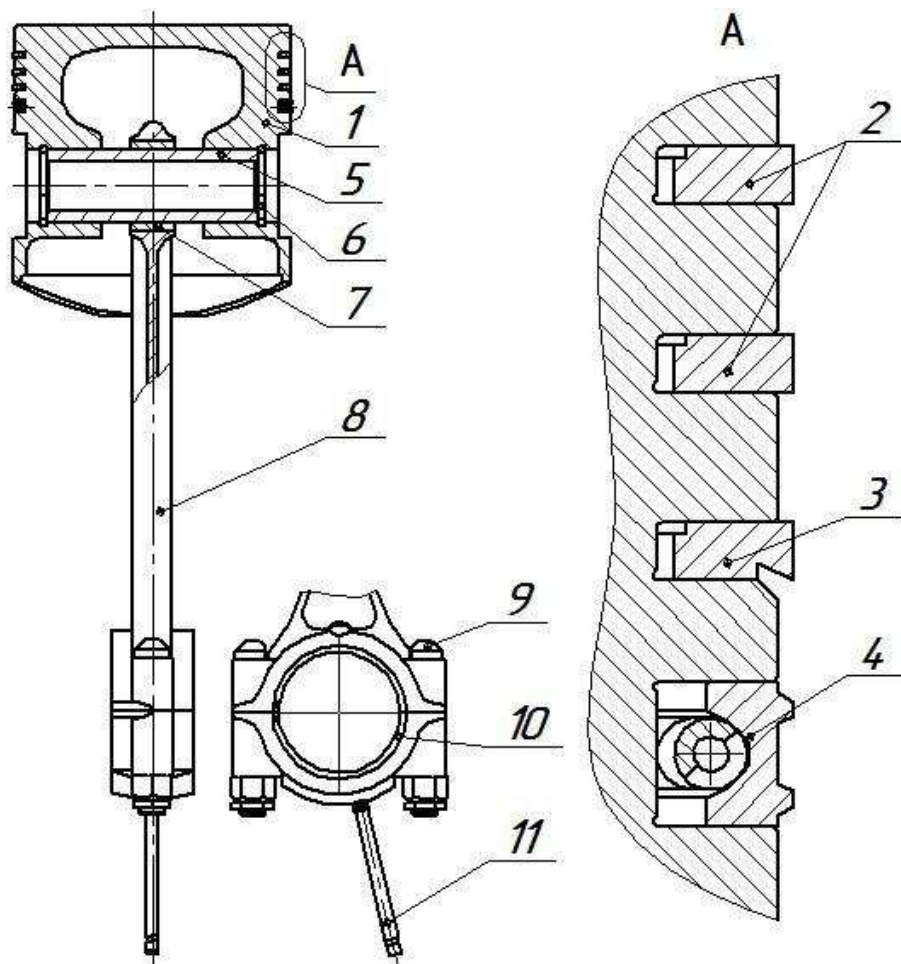


Рисунок 5. Поршень цилиндра низкого давления.

1-поршень; 2,3 -кольцо компрессионное; 4-кольцо маслосъемное;
5-палец поршневой; 6-кольцо стопорное; 7-штулка шатуна; 8-шатун;
9-болт шатунный; 10-вкладыш шатуна; 11-разбрызгиватель.

6.13 **ВНИМАНИЕ.** При подключении световой сигнализации установки необходимо сверить и привести в соответствие распылку штепсельной вилки кабеля сигнализации с распылкой штепсельной розетки транспортного средства.

6.14 При сцепке установки с тягловым автомобилем соблюдать особую осторожность так как при чрезмерном подъеме дышла центр тяжести перемещается за ось и возможно опрокидывание.

7 ОБКАТКА УСТАНОВКИ

7.1 Срок службы и надежность работы установки зависит от правильности обкатки.

7.2 Обкатывать установку в течение 100 часов следует при пониженном давлении не выше 0,5-0,7 МПа, для приработки трущихся деталей.

7.3 Установка заданного давления осуществляется регулятором давления.

Заводом-изготовителем реле давления регулируется на давление отключения 0,7...0,8 МПа.

7.4 Во время обкатки после каждых 2-х часов работы установки НЕОБХОДИМО останавливать её на 10-15 минут для охлаждения во избежание выхода из строя клапанной системы.

7.5 Перед запуском установки проверить уровень масла в картере компрессорной головки.

Установка поставляется с завода-изготовителя с заправленным в картер компрессорной головки маслом VDL220.

После длительного хранения установки (более 1 года) необходимо заменить масло в картере компрессорной головки на свежее.

Через каждые 50 часов работы установки следует менять масло в картере компрессорной головки и промывать картер.

Расход масла в период обкатки будет на 50...70% выше нормы. Это относится и к установкам с вновь установленными поршневыми кольцами. Поэтому в обкаточный период необходимо чаще проверять уровень масла в картере.

После капитального ремонта компрессорной головки (смена шатунных вкладышей, шатунно-поршневой группы и т.п.) необходимо обкатать головку по приведенной выше методике.

7.6 Проверить затяжку всех резьбовых соединений, включая затяжку шатунных болтов.

7.7 По окончании обкатки отрегулировать реле давления на необходимое для работы давление, но не выше, чем указанное в таблице 1 для различных исполнений установок.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Своевременное качественное обслуживание является залогом безотказной и безаварийной работы установки.

ВНИМАНИЕ! Техническое обслуживание установки должно производиться только квалифицированным персоналом.

Перечень неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 4.

Средняя наработка на отказ составляет не менее 300 часов.

Техническое обслуживание установки производится при опущенной опорной стойке и установленных противооткатных упорах.

8.2 Техническое обслуживание установки заключается в постоянном наблюдении за работой всех механизмов, проверке их технического состояния и подразделяется на:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), выполняемое перед началом работы и в течение рабочей смены;
- плановое техническое обслуживание в зависимости от режима работы установки, выполняется (ориентировочно) после отработки установкой:
 - 175...200 часов – ТО-1 (совмещается с ЕТО);
 - 500...750 часов – ТО-2 (совмещается с ТО-1).

ВНИМАНИЕ! В ходе эксплуатации установки, в зависимости от режима работы, в соответствии с утверждённым на предприятии графиком, обязательны периодические осмотры и ревизии ресивера.

8.3 При каждом последующем виде технического обслуживания выполняются операции предыдущего технического обслуживания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед выполнением операций:

- отключить установку от электросети при помощи вводного выключателя;
- отключить установку от потребителей сжатого воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: в процессе работы температура деталей компрессорной головки может достигать 170°C.

8.4 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО).

8.4.1 Перед запуском установки в работу следует проверять уровень масла в картере компрессорной головки и при необходимости доливать до верхней метки щупа.

Уровень масла необходимо проверять на холодной, не работающей компрессорной головке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа компрессорной головки при уровне масла не достигающем до нижней метки щупа. Однако перелив масла выше верхнего допустимого уровня приведёт к увеличению расхода масла при работе компрессорной головки и к увеличению выброса масла через сапун.

Заливать масло следует через воронку с мелкой сеткой.

8.4.2 Проверять состояние и натяжение приводных ремней, осуществляющих передачу вращения от электродвигателя на коленчатый вал компрессорной головки. Натяжение ремней должно соответствовать требованиям, изложенным п. 6.4 раздела "Подготовка изделия к работе".

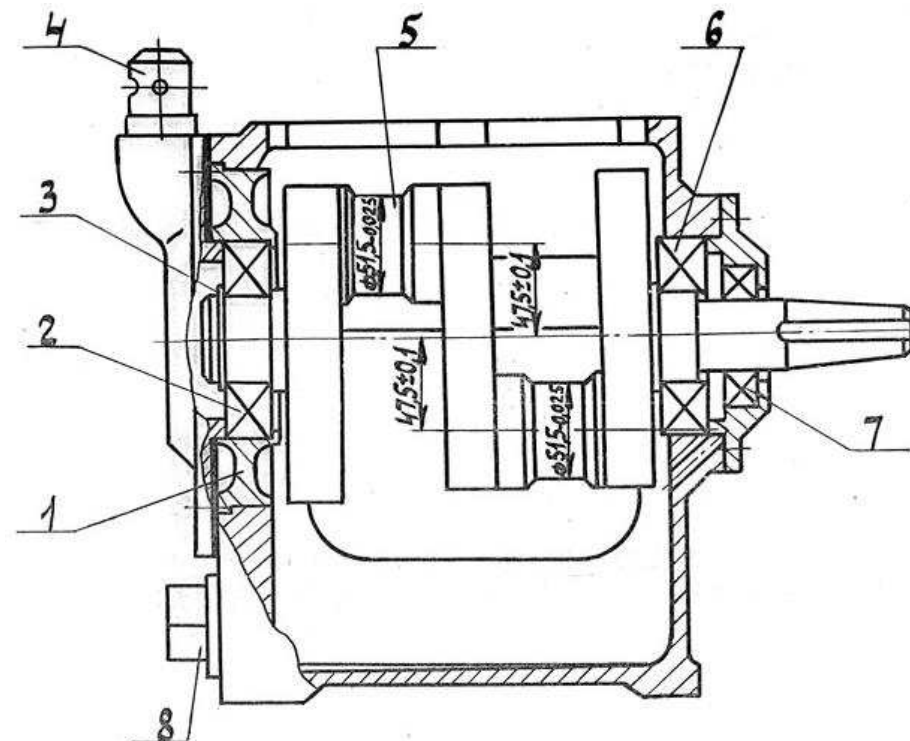


Рисунок 4. Картер.

1-корпус подшипника; 2, 6-подшипники; 3-кольцо стопорное;
4-сапун; 5-вал коленчатый; 7-сальник; 8-пробка сливная.

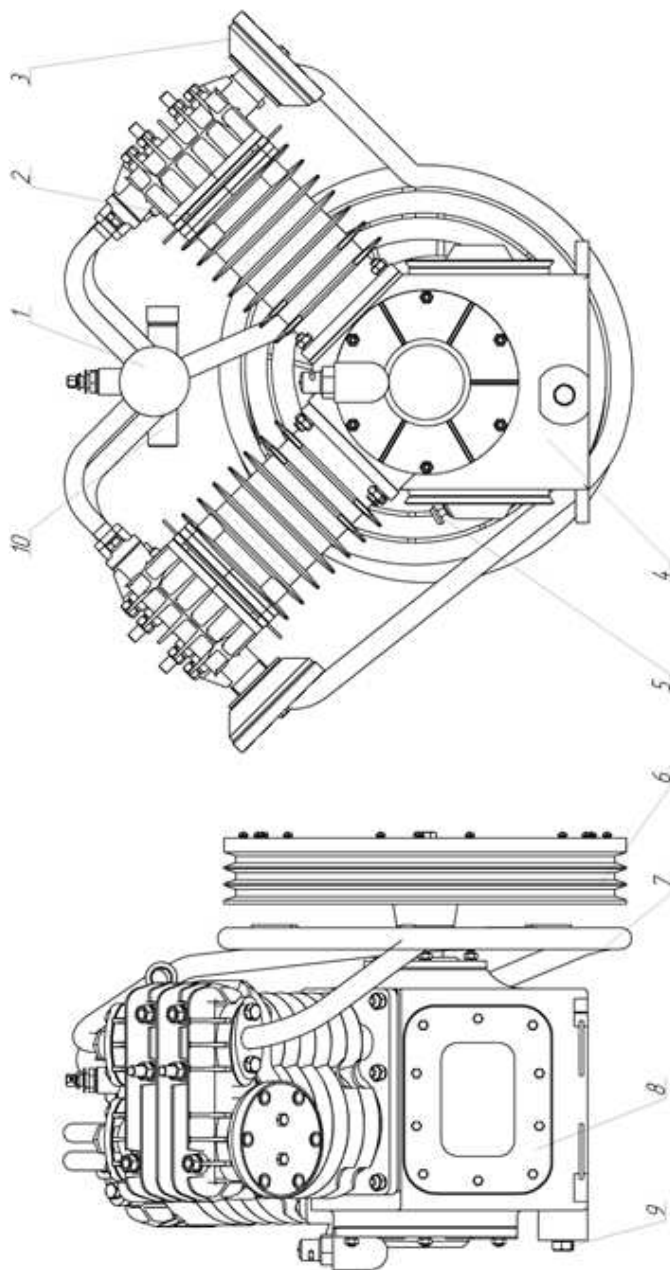


Рисунок 3. Головка компрессорная.

1-коллектор цилиндра низкого давления; 2-фильтр воздушный; 4-картер; 5-шуп; 6-маховик; 7-холдильник; 8-крышка боковая; 9-пробка сливная; 10-коллектор цилиндра высокого давления.

8.4.3 Проверять в процессе работы компрессорную головку на наличие посторонних стуков и шумов. В случае обнаружения выключить установку, определить причину и устранить.

8.4.4 Проверять герметичность соединений. При обнаружении утечки воздуха, или масла устранить причину неисправности.

8.4.5 Проверять работу обратного клапана на плотность, при необходимости очищать и промывать.

8.4.6. Постоянно производить очистку, как компрессорной головки, так и установки в целом от пыли и грязи.

8.4.7 Ежемесячное обслуживание ресиверов заключается в следующем:

- проверка предохранительного клапана путём принудительного открытия под давлением, после закрытия клапан должен сохранять полную герметичность, переналадка предохранительного клапана не допускается;
- контролировать исправность манометра путём посадки его на ноль;
- контролировать правильность регулировки реле давления.
- регулярно сливать конденсат из ресиверов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать рабочее давление в ресивере более величины, указанной в таблице 1

8.4.8 Ежемесячное обслуживание тележки установки заключается в следующих видах работ:

- мойка шасси, кузова и приборов внешней световой сигнализации и регистрационного номерного знака;
- смена перегоревших ламп, контроль над исправностью электропроводки;
- проверка состояния сцепного устройства и предохранительных цепей;
- контроль давления в шинах;

8.5 Плановое техническое обслуживание - ТО-1.

Техническое обслуживание совмещается с ежемесячным обслуживанием.

8.5.1 Заменить масло в картере компрессорной головки, промыть картер.

На предварительно прогретой компрессорной головке отвернуть сливную пробку, подставив под картер ёмкость. В течении 5...10 мин дать маслу полностью стечь, для более полного слива рекомендуется наклонить установку в сторону сливного отверстия.

Промывка картера производится маловязким маслом (Индустриальное 20 или 30), для чего залить промывочное масло до нижней метки шупа и дать поработать компрессорной установке 5...10 мин. на холостом ходу, а затем полностью слить масло. Заливать масло следует через воронку с мелкой сеткой.

ВНИМАНИЕ! При замене масла не допускается смешивание минерального и синтетического масел, что приведёт к сворачиванию смеси, потере смазывающих свойств и заклиниванию поршневой группы. Для перехода с минерального масла на синтетическое и наоборот требуется двойная промывка картера промывочным маслом.

8.5.2 Проверить фильтрующий элемент воздушного фильтра, при необходимости фильтроэлемент – заменить.

8.5.3 Проверить затяжку шатунных болтов.

Затяжку шатунных болтов проверяют на холодной компрессорной головке не ранее чем через 5-6 часов после её остановки.

8.5.4 Проверить затяжку соединений и при необходимости подтянуть: гайку крепления маховика, гайки крепления головки цилиндров, гайки крепления коллекторов и трубопроводов, гайки крепления крышек картера в соответствии с таблицами 8 и 9.

8.5.5 Проверить состояние колёс тележки, люфта ступиц колёс, при необходимости подтянуть и отрегулировать люфт, смазать подшипники колёс смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87.

При замене смазки в ступицах колёс необходимо промыть керосином внутренние полости ступиц и подшипники для удаления старой смазки. После этого обильно смазать подшипники и заправить ступицы свежей смазкой.

Регулировка люфта колёс производится в следующем порядке:

Поднять при помощи домкрата одну из сторон установки так, чтобы шины колёс не касались земли, отвернуть крышку ступицы вынуть шпильки, ослабить гайку. Проворачивая колесо, проверить легкость и плавность его вращения. В случае тугого вращения снять ступицу, проверить подшипник.

Проворачивая колесо, затянуть гайку до тугого вращения колеса. Отвернуть гайку на 15...30° до совпадения отверстия на валу с прорезью в гайке, установить шпильки.

После этого колесо должно вращаться свободно без заметного осевого зазора.

Увеличение зазора в подшипниках может явиться причиной их поломки.

8.6 Плановое техническое обслуживание — ТО-2.

8.6.1 Снять головку блока цилиндров, блок цилиндров — очистить от масляного нагара поршни, поршневые кольца, клапаны, внутренние стенки цилиндров и крышек.

Нагар необходимо смочить керосином и очистить медной или другой мягкой пластиной.

При очистке стенок цилиндров и поршней **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование твердых предметов.

При очистке клапанного блока необходимо разобрать его и произвести следующие работы:

- очистить от нагара каждую клапанную пластину, сепараторы, седла, места прилегания пластин к клапанной доске;
- промыть детали клапанного блока в керосине и просушить;
- смазать тонким слоем компрессорного масла и собрать.

При сборке клапанного блока клапанные пластины должны плотно прилегать к седлу. Установка клапанных пластин с отклонениями от плоскости не допускается

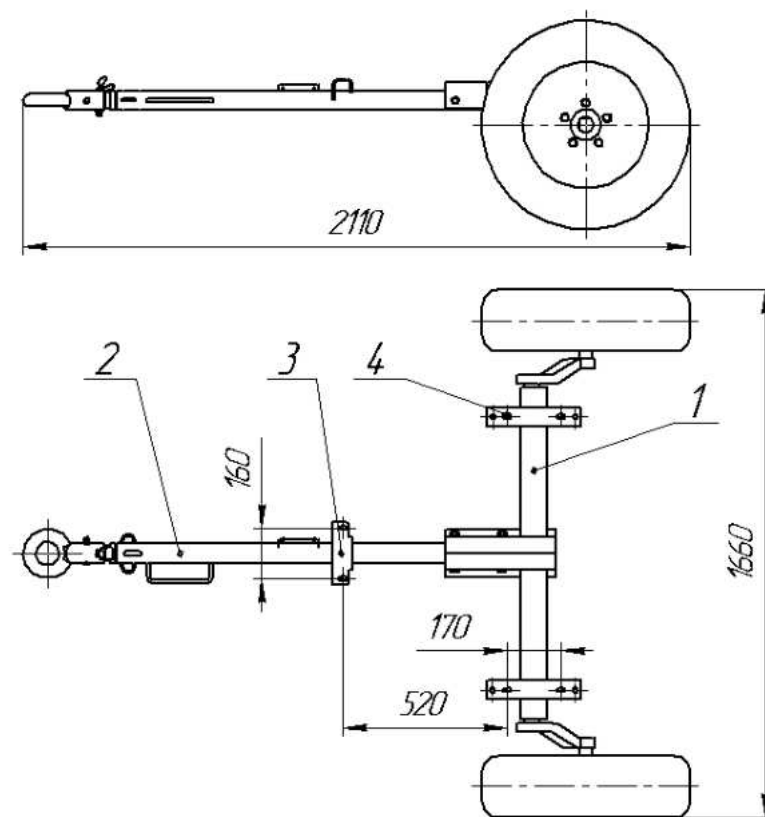


Рисунок 2. Тележка установки.

1-пара колёсная; 2-дышло; 3-кронштейн передний; 4-кронштейн задний

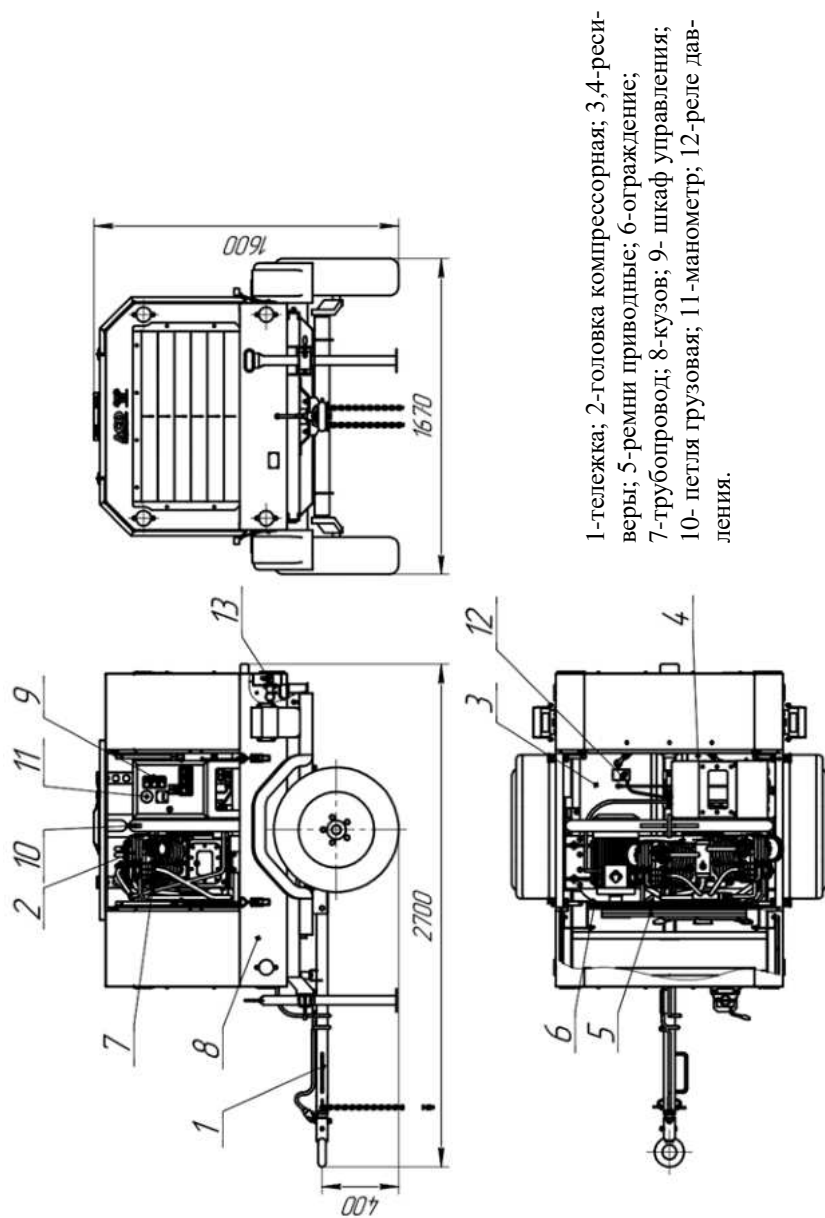


Рисунок 1. Установка компрессорная

8.6.2. Очистить поверхности охлаждения компрессорной головки от пыли, грязи, масляного нагара. Для этого используют синтетические моющие средства при струйной очистке, либо очистке методом погружения с последующим удалением размягченного нагара металлическими щетками, либо 3-процентным раствором сульфанола.

8.6.3 После очистки наружных поверхностей холодильника и трубопроводов от пыли, грязи, масляного нагара необходимо промыть их водой и продуть сжатым воздухом; ресивер продуть сжатым воздухом.

8.6.4 Заменить все поврежденные при разборке прокладки, при этом необходимо отрегулировать зазор между клапанным блоком и торцом поршня. Зазор должен быть в пределах 0,2 – 0,6 мм.

8.6.5 Заменить отдельные детали из комплекта запасных частей.

8.7.6 Заменить смазку в подшипниках колес шасси (Литол-24), при этом промыть подшипники в керосине. При обнаружении на рабочих поверхностях износа, или выкрошившиеся мест, подшипник необходимо заменить. Осмотреть шейки осей в местах установки подшипников и при чрезмерном износе заменить.

8.6.7 Проверить диски колес. Колеса с разработанными крепежными отверстиями в дисках, а также с забоинами и вмятинами на ободах должны быть заменены.

8.6.8 Осмотреть шины, при обнаружении повреждений – заменить.

8.6.9 При постановке установки на стоянку свыше 10 дней необходимо разгрузить шины путём установки под раму подставок.

9 КРАТКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ

9.1 Кроме технического обслуживания установки предусмотрены следующие три категории планово-предупредительного ремонта: текущий ремонт (Т), средний ремонт (С) и капитальный ремонт (К).

9.2 Текущий ремонт производится (ориентировочно) после наработкой установкой 2500 часов.

9.2.1 При текущем ремонте кроме работ, предусмотренных при ТО-1 и ТО-2, производится частичная разборка компрессорной головки для определения:

- состояния деталей шатунно-поршневой группы с последующей заменой при необходимости поршневых колец;

- состояние прямооточного клапана или, клапанного блока с последующей заменой при необходимости клапанов и пружин или клапанных пластин;

- состояние подшипников;

- состояние электродвигателя (надежность и исправность крепежных и контактных соединений, надежность заземления, легкость вращения ротора двигателя от руки);

- состояние приводных ремней;

- проверка герметичности соединений с заменой при необходимости прокладок;

- замена быстро изнашивающихся деталей;

- промывка и продувка ресиверов;

- промывка трубопроводов.

9.3 Средний ремонт производится после наработкой компрессорной головкой 5000 часов.

Средний ремонт предусматривает разборку головки на месте и включает:

- работы, выполняемые при текущем ремонте;

- очистка от нагара и масляного шлака: блока цилиндров, днища поршней, поршневых колец, внутренних полостей крышки головки цилиндров;

- полная ревизия клапанного блока или прямооточного клапана с заменой клапанов и пружин;

- проверка шатунов на наличие усталостных трещин;

- замена вкладышей в шатунах;

- контрольный осмотр шатунного болта и проверка прилегания опорных плоскостей;

- замена сальниковых уплотнений;

- замена прокладок;

- ревизия состояния предохранительных клапанов;

- промывка холодильника.

9.4 Капитальный ремонт производится по результатам ревизии, выявившей невозможность дальнейшей эксплуатации установки, то есть наступление предельного состояния компрессорной головки, критерием этого является предельное состояние блока цилиндров. Предельным состоянием блока цилиндров являются такие размеры отверстий под поршни, при которых установка не обеспечивает соответствие параметров технической характеристики, при условии замены деталей поршневой группы новыми и ремонт является нецелесообразным.

Ресурс до капитального ремонта 12500 часов.

20 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

20.1. При снятии установки с эксплуатации необходимо:

- отключить от потребителей сжатого воздуха;

- стравить избыточное давление из ресиверов;

- слить конденсат из ресиверов;

- слить масло из картера компрессорной головки;

20.2. Отработанное масло, воздушные фильтры следует сдавать в специальные местные центры по переработке отходов.

20.3. Детали и узлы из резины и пластмассы должны быть переданы в специальные центры приема для последующей утилизации.

20.4. Металлические детали и узлы должны быть переданы в пункты приема вторчермета.

18 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ ИЗДЕЛИЯ

18.1 Установка законсервирована на заводе-изготовителе согласно ГОСТ 9.014-78 по варианту защиты ВЗ-2, внутренняя упаковка – по варианту ВУ-1.

Срок защиты установки без переконсервации один год при условии хранения в закрытом неотапливаемом помещении.

18.2 Для транспортировки установка укомплектована согласно упаковочному листу и упакована в дощатые ящики, изготовленные по чертежам завода.

Документация на установку, запасные части и комплектующие изделия упакованы во влагозащитную пленку.

Дата консервации « ____ » _____ 20 ____ г.

М. П.

Подпись _____

19 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ РАСКОНСЕРВАЦИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКИ

19.1 При постановке на длительное (свыше 3 месяцев) хранение установки после ее эксплуатации все механизмы и детали подлежат консервации.

Хранение установки производится в закрытом неотапливаемом помещении.

19.2 Консервацию необходимо производить следующим образом:

- слить конденсат из ресивера и продуть его сжатым воздухом;
- слить компрессорное масло из картера компрессорной головки и залить в картер головки масло с присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78 (5% от объема компрессорного масла);
- включить установку и дать ей поработать в течении 5 мин для консервации внутренней поверхности головки;
- провести наружную консервацию установки и составляющих её частей путём зачистки и окраски мест повреждений лакокрасочных покрытий, смазать все наружные поверхности, имеющие гальванические покрытия, консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877-76;
- ослабить натяжение приводных ремней компрессорной головки;
- установить под раму установки подставки для разгрузки колёс;
- снизить давление в шинах до 0,1 МПа.

19.3 Расконсервация при снятии с длительного хранения установки заключается в удалении излишней консервационной смазки с частей и проведении ТО-1 для установки.

19.4 При постановке установки на хранение до 6 месяцев необходимо:

- установить установку так, чтобы кузов был в горизонтальном положении, а колеса подняты от земли на 8...10 мм;
- снизить давление в шинах до 0,1 МПа;
- шины предохранять от прямого воздействия солнечных лучей.

При капитальном ремонте производится полная разборка компрессорной головки, ремонт базовых деталей, замена и восстановление изношенных деталей и узлов с целью возвращения первоначальных параметров, предусмотренных технической характеристикой установки.

В объем капитального ремонта входят:

— работы, выполняемые при текущем и среднем ремонтах;

— замена всех износившихся деталей и узлов или исправление их с восстановлением размеров, посадок и требуемых зазоров в сопряжениях деталей указанных в таблице 3;

— замена неисправных (погнутых, с замятой резьбой и т. д.) шпилек и гаек;

— произвести полную ревизию холодильника.

Таблица 3

Сопряжение	Оптимальный зазор, мм	Критерий предельного состояния, мм
Цилиндр-поршень: Низкого давления	0,06...0,120	0,4
Высокого давления	0,03...0,09	0,35
Поршневой палец – отверстие в бобышке поршня: низкого давления	-0,005...+0,015	0,03
высокого давления	-0,020...+0,010	0,03
Компрессионное кольцо - канавка поршня: низкого давления	0,045...0,082	0,2
высокого давления	0,035...0,080	0,2
Стык поршневого кольца: низкого давления	0,2...0,4	1,0
высокого давления	0,2...0,5	1,0
Шейка коленчатого вала - вкладыш	0,015...0,053	0,25
Втулка шатуна – поршневой палец	0,007...0,038	0,08

Схема установки разбрызгивателей на шатуны

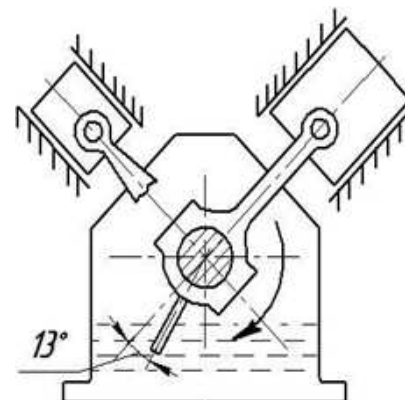
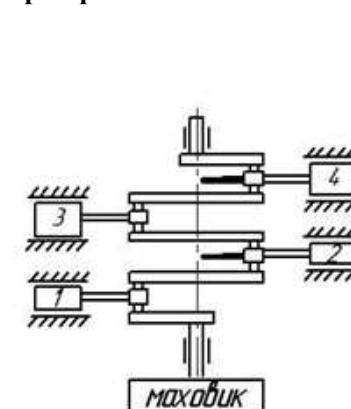


Схема расположения разбрызгивателей



Разбрызгиватель при вращении коленчатого вала должен «гладить» поверхность масла.

9.5 Внеплановый ремонт представляет собой ремонт, не предусмотренный графиком и вызванный возникшей неисправностью. При хорошей организации системы планово-предупредительного ремонта внеплановые ремонты не должны иметь места.

9.6 Ремонт ресиверов заключается в восстановлении защитного покрытия и замене арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств, состояние которых не обеспечивает надежность их дальнейшей работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ремонт ресиверов и их элементов, находящихся под давлением, не допускается

Объем произведенного ремонта и его результаты должны быть занесены в паспорт на сосуд.

9.7 Ресиверы должны подвергаться периодическому **техническому освидетельствованию** в соответствии с ФНП в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под давлением» с целью установления исправности сосуда и возможности его дальнейшей эксплуатации. Это в первую очередь – наружный осмотр всех сварных швов и поверхности сосуда; внутренний осмотр коррозионного состояния стенок сосуда; гидравлическое испытание пробным давлением, контроль толщины стенки сосуда.

Результаты должны быть занесены в паспорт на сосуд с указанием разрешенных параметров эксплуатации и сроков следующих освидетельствований.

9.8 По результатам диагностики технического состояния установки, контроля параметров её работы, учитывая количество и сроки выполненных ранее ремонтов, наработку в часах после последнего ремонта, назначаются срок и объем проведения следующего ТО или ремонта.

9.9 Установка по достижению срока службы должна быть выведена из эксплуатации.

При необходимости продления срока безопасной эксплуатации установки должна быть проведена оценка её технического состояния и расчет остаточного ресурса установки, на основании которых может быть назначен новый срок службы установки.

Ресиверы, отработавшие срок службы должны пройти техническое освидетельствование и по результатам диагностирования должно быть принято решение о продлении срока службы с указанием разрешенных параметров эксплуатации или их списании.

17 РЕГИСТРАЦИЯ ПРЕДЪЯВЛЕННЫХ РЕКЛАМАЦИЙ, ИХ КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И МЕРЫ, ПРИНЯТЫЕ ПО РЕКЛАМАЦИИ

16 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

16.1 Претензии принимаются только при наличии акта-рекламации с полным обоснованием причин поломки.

16.2 Акт-рекламация должен быть составлен при участии лиц, возглавляющих предприятие, на котором эксплуатируется установка, ответственного за эксплуатацию.

Акт должен быть направлен заводу-изготовителю не позднее 10 дней с момента его составления.

16.3 В акте должны быть указаны: номер компрессорной головки, номер установки, год выпуска, время и место появления дефекта, а также подробно описаны обстоятельства, при которых обнаружен дефект.

16.5 При несоблюдении указанного порядка завод рекламаций не рассматривает.

16.6 Вопросы, связанные с комплектностью изделия, полученного потребителем, решаются в установленном выше порядке в течение 5 дней со дня получения потребителем.

16.7 Рекламации следует направлять по адресу:

171981 г. Бежецк, Тверской области, ул. Краснослободская, 1

АО "Бежецкий завод "АСО"

Телефон ОТК (48231) 5-66-85

Эл. почта: otk@asobezh.ru

10 ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1	2	3
10.1 Уменьшилась производительность установки.	Утечка воздуха через неплотности соединений. Поломка и зависание клапанных пластин. Негерметичность клапанного блока из-за плохого прилегания клапанов или клапанных пластин. Засорился воздушный фильтр. Износ, поломка или пригорание поршневых колец.	Определить место утечки и устранить. Промыть клапаны, заменить клапанные пластины. Клапанный блок разобрать, очистить, промыть, дефектные пластины заменить новыми, поверхности прилегания выровнять. Промыть фильтр от загрязнения или заменить фильтро-элемент. Заменить дефектные поршневые кольца (в комплекте).
10.2 Повышенный нагрев компрессорной головки.	Недостаточное охлаждение. Несвоевременная замена загрязненного масла после длительной работы головки. Применение марки масла, не соответствующего указанному в паспорте. Сильная затяжка шатунных болтов, ограничивающая поступление масла к вкладышам, после ремонта. Ослабление затяжки шпилек крепления блока. Перекося осей подшипников и шеек вала после ремонта. Недостаточный тепловой зазор в стыке поршневых колец.	Очистить загрязненные поверхности головки. Заменить масло, следить за периодичностью замены. Заменить масло указанным в паспорте. Произвести требуемую затяжку в соответствии с таблицами 7 и 8. Произвести требуемую затяжку шпилек в соответствии с таблицами 7 и 8. Произвести тщательную ревизию и устранить выявленные дефекты. Дефектные поршневые кольца следует заменить новыми.

1	2	3
10.3 Стук в цилиндре.	Заедание, износ и поломка поршневых колец вследствие применения некачественного масла и образования нагара. Износ поршня и цилиндра.	Изношенные, поломанные поршневые кольца заменить. Некачественное масло заменить свежим. Поршень заменить. Цилиндр расточить под ремонтный размер.
10.4 Стук в картере.	Износ подшипников коленчатого вала. Ослабло крепление шатунных болтов. Износ шатунных шеек коленчатого вала или шатунных вкладышей.	Заменить подшипники. Провести ревизию с подтяжкой шатунных болтов. Шатунные шейки вала обработать под ремонтный размер, вкладыши заменить на ремонтный размер.
10.5 Течь масла из картера по коленчатому валу.	Износ сальника. Загрязнение отверстий сапуна.	Сальник заменить. Прочистить отверстие сапуна.
10.6 Повышенное образование нагара.	Применение некачественного масла или избыточное количество масла в картере.	Очистить детали от нагара, заменить масло, не допускать избыточного количества масла в картере.
10.7 Маховик не проворачивается.	Поршень упирается в клапанную доску.	Установить зазор 0,2...0,6мм между днищем поршня и клапанной доской.
10.8 Падение давления в ресивере при неработающей установке и закрытом раздаточном кране	Засорился или сломался обратный клапан.	Прочистить или заменить обратный клапан.

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Установка компрессорная КТ16МЭ _____

Заводской номер установки _____

Заводской номер компрессорной головки _____

Заводской номер электродвигателя _____

соответствует требованиям технических условий и признана годной для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Контрольный мастер _____ (подпись)

М. П. Мастер (начальник)

цеха _____ (подпись)

15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

15.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня получения потребителем, но не более 15 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

15.2 Гарантия включает выполнение ремонтных работ и замену дефектных деталей и узлов.

15.3 Завод-изготовитель оставляет за собой право **отказать в гарантийном ремонте** и замене деталей или узлов в следующих случаях:

- отсутствия акта-рекламации;
- дефект является результатом естественного износа (поршневых колец, вкладышей, клапанных пластин, приводных ремней...);
- установка вышла из строя по вине потребителя в результате нарушения правил эксплуатации;
- компрессорная головка установки после возникновения нештатной ситуации (отказа в работе) уже подвергалась разборке;
- имеются следы механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортирования, хранения;
- предпринималась попытка проведения самостоятельного ремонта после уже возникшей нештатной ситуации в работе компрессорной головки или установки;
- если серийный номер на установке удален, стёрт, изменён или неразборчив;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями, пожаром и т. д.
- если компрессорная головка или установка применялась не по прямому назначению.

15.4 Гарантия не распространяется на периодическое обслуживание или замену деталей и узлов в связи с их естественным износом.

15.5 Производитель оставляет за собой право, без предварительного уведомления, вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия, не ухудшающие его потребительских свойств, с целью улучшения его технических характеристик, не неся обязательств по доработке ранее выпущенного оборудования.

13 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СБОРКЕ КОМПРЕССОРНОЙ ГОЛОВКИ

Таблица 7

Наименование детали	Резьба	Момент затяжки, Н.м
Гайка болта крышки шатуна	M10×1	40...45
Гайка крепления крышки цилиндров	M12	40...50
Гайка крепления блока цилиндров к картеру	M10	40...50
Гайка крепления крышки картера (с сапуном)	M8	15...20
Гайка крепления крышки картера	M8	15...20
Болт крепления крышки картера (боковой)	M6×16	15...20
Болт крепления маховика	M16×35	50...60
Болт крепления фланца холодильника	M12×30	25...35
Болт крепления фланца коллектора	M12×30	25...35

11 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ В СВЯЗИ С ОШИБОЧНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ ПЕРСОНАЛА

Таблица 5

Наименование критического отказа	Возможные ошибочные действия персонала	Рекомендации для персонала в случае инцидента или аварии
Выключение установки во время работы	Нарушения при подключении к цепи питания	Проверить цепь питания (сечение проводки, напряжение), привести в норму
Остановка установки во время работы – «подклинивание»	Нарушение условий эксплуатации установки: - применение некачественного масла либо его недостаток в картере, - не соблюдение температурного режима при размещении установки или её работе	Отключить установку, провести техническое обслуживание. Соблюдать нормы и требования по температурному режиму, как в помещении при монтаже установки, так и в процессе её работы.
Нарушение герметичности (трещины) ресивера, холодильника, трубопровода и других корпусных деталей	Продолжение эксплуатации установки при наличии трещин, выпучин на ресивере, холодильнике, трубопроводе и других корпусных деталях	Незамедлительно отключить установку, дальнейшая эксплуатация запрещена.
Превышение норм вибрации во время работы установки	Ослабление крепежных болтов, износ или отсутствие резиновых амортизаторов	Привести в соответствие с требованиями паспорта
Снижение производительности установки	Нарушена плотность соединений установки. Поврежден воздухопровод для разбора сжатого воздуха	Определить места утечки и незамедлительно устранить. Проверить состояние воздушных цепей предприятия, устранить утечки.
Рабочее давление в ресивере поднялось выше разрешенного	Применение неисправного манометра на ресивере Реле давления давления настроено неверно	Остановить установку. Проверить манометр или заменить. Произвести настройку реле давления.
Сбрасывает предохранительный клапан на ресивере	Работа установки при давлении выше допустимого	Немедленно отключить установку, работа установки при давлении выше допустимого запрещена. Выяснить причину - проверить, настройку регулятора давления, предохранительного клапана.
Появление стуков в компрессорной головке	Несвоевременное или некачественное проведение технического обслуживания, нарушены условия смазки	Провести диагностику технического состояния установки

12 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ И ЕЁ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 6

№ пп	Наименование	Критерии предельного состояния (КПС)		Способ опреде- ления КПС
		качественный признак	количественный признак	
1	2	3	4	5
1	Общее техниче- ское состояние	Уровень вибро- ускорения, дБ	не более 100	Измерительный
		Общий уровень шума, дБ	не более 80	Измерительный
2	Сцепная петля	Износ	Не более 5 мм	Измерительный
3	Фильтроэлемент воздушного фильтра	Чрезмерная за- пыленность	Не допускается	Визуальный
4	Блок цилиндров, крышки, картер и др. корпусные де- тали	Трещины, течь масла и воздуха	Не допускается	Визуальный
5	Блок цилиндров	Сопряжение ци- линдр-поршень не обеспечивает соответствие па- раметров уста- новки по таб. 1 при условии за- мены деталей ШПГ новыми	По таблице 4	Визуальный Измерительный
6	Сальники и уплотнительные соединения	Трещины, из- ломы, течь масла и воздуха	Не допускается	Визуальный
7	Система смазки	Расход масла	По таблице 1	Измерительный
8	Поршни с порш- невыми кольцами	Компрессия	По таблице 4	Измерительный
9	Коленчатый вал	Деформация	Не допускается	Визуальный
		Риски, трещины и забоины на шейках и галте- лях	Не допускается	Визуальный с помощью лупы. УЗД

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
10	Шатуны	Трещины, забоины и риски на поверх- ности шатуна, в местах перехода головки в стер- жень, в местах гал- телей и установки болтов	Не допускается	Визуальный с помощью лупы. УЗД
		Прилегания вкла- дыша к шатунной шейке коленчатого вала	По таблице 4	Измеритель- ный
11	Воздухопровод	Наличие деформа- ций	Не допускается	Визуальный
		Негерметичность соединений	Не допускается	Визуальный
12	Тележка	Износ сцепной петли	Не более 5мм	Измеритель- ный
		Трещины на дис- ках колёс, дефор- мация обода диска	Не допускается	Визуальный
13	Ресивер	Негерметичность сосуда: микротре- щины, течь и поте- ние в сварном шве и на основном ме- талле, выпучины, язвы, надрывы, расслоения, дефор- мация	Не допускается	Визуальный, УЗД
		Превышение рабо- чего давления в ре- сивере выше пре- дельно допусти- мого	Не более 1,0 ^{+0,05} МПа	Визуальный по мано- метру
		Негерметичность предохранитель- ного клапана, нарушение регули- ровки	Не допускается	Проверка на специальном стенде