



ДОЖИМНАЯ СТАЦИОНАРНАЯ
БЛОЧНО-КОНТЕЙНЕРНАЯ
КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ
ДККС-16800-1/19,6-30

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДККС-16800-1/19,6-30.00.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1.	НАЗНАЧЕНИЕ	3
1.2.	СОСТАВ.....	4
1.4.	УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ	5
1.5.	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	11
1.6.	УПАКОВКА.....	12
2.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1.	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	13
2.2.	ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	14
2.2.1.	Меры безопасности.....	14
2.2.2.	Сооружение фундаментов	15
2.2.3.	Подготовка к монтажу	15
2.2.4.	Порядок монтажа	16
2.2.5.	Подготовка компрессорной станции к работе	17
2.2.6.	Продувка компрессорной станции азотом, пуск газа	23
2.2.7.	Обкатка компрессорной станции под нагрузкой на газе	23
2.2.8.	Сдача компрессорной станции в эксплуатацию.....	25
2.3.	ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	26
2.3.1.	Меры безопасности.....	26
2.3.2.	Подготовка компрессорной станции к работе	27
2.3.3.	Порядок работы компрессорного модуля	27
2.3.4.	Возможные неисправности и методы их устранения	29
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	34
3.1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	34
3.2.	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ	34
3.3.	ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	35
3.4.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ	36
3.5.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ	38
3.7.	КОНСЕРВАЦИЯ	47

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и монтажом дожимной стационарной блочно-контейнерной компрессорной станции ДККС-16800-1/19,6-30 (далее – компрессорная станция).

При изучении настоящего документа следует дополнительно пользоваться конструкторскими и эксплуатационными документами, которые входят в комплект поставки компрессорной станции.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1. Компрессорная станция предназначена для компримирования попутного нефтяного газа, с последующей подачей его на питание газотурбинной установки.

1.1.2. Основные технические данные дожимной стационарной блочно-контейнерной компрессорной станции ДККС-16800-1/19,6-30 представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование показателей	Значение
Сжимаемая среда	Попутный нефтяной газ
Давление газа на входе в станцию, МПа абс.	1,96
Температура газа на входе в станцию, °С	плюс 6...плюс 14,2
Производительность одного компрессорного модуля, $\text{м}^3/\text{ч}$	4660-18025*
Давление конечное, МПа, абс.	3,0
Температура газа конечная, К ($^{\circ}\text{C}$), не более	плюс 313 (40)*
Количество компрессорных модулей	1
Мощность собственных нужд компрессорной станции 0,4кВ, кВт, не более:	50
Мощность электродвигателя компрессорной станции 0,4кВ, кВт, не более:	400
Тип дожимного компрессора	Винтовой герметичный маслозаполненный
Масса станции в объеме поставки, кг, не менее	31000

Примечания.

* Значения уточняются по результатам приемочных испытаний компрессорной станции на попутном нефтяном газе.

1.2. СОСТАВ.

Дожимная контейнерная компрессорная станция состоит из следующих составных частей:

- компрессорный модуль;
- система трубопроводов с запорно-регулирующей арматурой (всасывающих, дренажных и нагревательных);
- система электроснабжения;
- системы автоматизации и управления (САУ) ДККС.

1.3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

Схема технологическая компрессорной станции представлена на ДККС-16800-1/19,6-30.00.00.000 СЗ.

1.3.1. Попутный нефтяной газ поступает во всасывающий коллектор компрессорной станции и, пройдя через фильтр всасывающий, поступает в компрессор, установленный в модуле. Далее компримируется и подается через сепаратор в коллектор нагнетательный. Из нагнетательного коллектора газ поступает в нагнетательный трубопровод компрессорной станции.

Для управления работой станции предусмотрена система автоматизации и управления станцией.

Для освобождения внутренних объемов газопроводов, сосудов и аппаратов от воздуха при пуске в работу и после вскрытия газовых полостей предусмотрена система продувок азотом.

1.3.2. Система автоматизации и управления (САУ) ДККС

САУ ДККС построена на контроллере фирмы Siemens Simatic-C314. Интерфейс связи между контроллером и АСУТП – Ethernet.

1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ

1.4.1. Компрессорный модуль

Компрессорный модуль состоит из:

- контейнера;
- нагнетательного и всасывающего коллекторов;
- маслосистемы;
- системы охлаждения;
- системы освещения, отопления и вентиляции;
- системы пожаротушения;
- системы автоматизации и управления станцией.

1.4.1.1. Схема принципиальная комбинированная представлена на ДККС-16800-1/19,6-30.00.00.000 СЗ.

Контейнер состоит из технологического оборудования, размещенного как внутри контейнера, так и снаружи его. Используемый контейнер исполнения УХЛ1 ГОСТ 15150-69, выполнен в виде панельно-каркасного здания с применением звукотеплоизоляционного материала. Контейнер разделен на 2 отсека герметичной перегородкой: компрессорный (помещение по взрывоопасности класса В-1а) и силовой (невзрывоопасное помещение), каждый отсек снабжен дверью размерами 2050x890 мм.

В компрессорном отсеке винтовой компрессор смонтирован на общей раме с электродвигателем и обвязанный газовыми и масляными трубопроводами. Передача движения от электродвигателя к компрессору осуществляется посредством стальной многодисковой муфты. Подробное описание компрессора смотри в эксплуатационной документации на компрессор SP.

Контейнер снабжен устройствами для соединения с системой потребителя по заземлению, молниезащите и занулению.

Газ подается во всасывающий коллектор и, пройдя через отсечные клапаны К1 и КЗ, поступает в фильтр-сепаратор ФС1, где происходит отделение газа от механических примесей и капельной влаги, тонкость фильтрации 60мкр. Далее газ через обратный клапан КО1 поступает во всасывающую полость компрессора Н1. Обратный клапан КО1 предназначен для предотвращения попадания масла и газа из компрессора Н1 во всасывающую магистраль.

Газ в компрессоре Н1 смешивается с маслом. Маслогазовая смесь компримируется и подается в сепаратор С1, где происходит разделение маслогазовой смеси. Из сепаратора С1

очищенный от масла сжатый газ охлаждается в аппарате воздушного охлаждения (АВО) газа Т3 с 95⁰С до 40⁰С. Жидкость отделенная от газа после охлаждения оседает на дно сепаратора С2. Очищенный, осушенный и охлажденный газ пройдя через обратный клапан КО2 подается в нагнетательный коллектор и, пройдя через отсечные клапаны К7 и К9, поступает в нагнетательный трубопровод компрессорной станции.

1.4.1.2. Всасывающий и нагнетательный коллекторы

Газ в компрессорную станцию поступает через всасывающий коллектор, а подается потребителю через нагнетательный коллектор.

Всасывающий и нагнетательный коллекторы компрессорной станции смонтированы снаружи контейнера на торцевой стене. В состав коллекторов входит:

- запорная арматура;
- воздушник (кран шаровой Ду20);
- фланцевое соединение для установки заглушки при отключении компрессорной станции от входного и выходного газопроводов;
- клапан с управляемым приводом;
- клапаны подвода и отвода азота для продувки трубопроводов, сосудов и компрессора.

1.4.1.3. Маслосистема

Масло, отделенное от газа в сепараторе С1, стекает на дно сепаратора. Из сепаратора С1 масло поступает в теплообменник Т1, где охлаждается. Охлажденное масло из теплообменника Т1, пройдя через фильтр ФМ1 очищается от механических примесей (тонкость фильтрации 15 мкм). После фильтра ФМ1 масло расходится на два потока (функциональное масло и масло для охлаждения) поток функционального масла пройдя через маслонасос Н2 и обратный клапан КО5 поступает в компрессор. А поток масла для охлаждения через маслонасос Н2, обратный клапан КО4 и регулирующий клапан Кр1 поступает в полость сжатия компрессора. Маслонасос Н2 предназначен для повышения давления масла на 0,5...4,0 кгс/см² относительно давления газа в сепараторе С1. Поток функционального масла после обратного клапана КО5 поступает в раздаточный коллектор, который обеспечивает раздачу масла:

- на блок клапанов управления производительностью компрессора;
- на смазку подшипников компрессора.

1.4.1.4. Система охлаждения

Для охлаждения масла предназначена двухконтурная система охлаждения. Первый контур содержит теплообменник масло-тосол Т1, а второй контур – теплообменник тосол-воздух Т2 расширительный бак Е1 и циркуляционный насос тосола Н3.

Для охлаждения масла используется охлаждающая жидкость (тосол) с температурой заморозки минус 65⁰С. Теплообменник масло-тосол и циркуляционный насос размещены внутри контейнера компрессорной станции, а теплообменник тосол-воздух и расширительный бак снаружи на крыше контейнера.

Регулирование температуры тосола осуществляется с помощью термостата КТ1 (настроен на температуру 35⁰С) и вентиляторов охлаждения тосола В1 и В2.

Из теплообменника Т1 нагретый тосол, пройдя через термостат КТ1, насосом НЗ подается на охлаждение в теплообменник Т2. Воздух окружающей среды, имеющий температуру ниже температуры нагретого тосола и всасываемый через ребра теплообменника с помощью вентиляторов В1 и В2 снимает тепло с медных трубок теплообменника, в результате температура тосола, протекающего в трубках снижается. Охлажденный тосол из теплообменника Т2 поступает в теплообменник Т3.

1.4.1.5. Система освещения, отопления и вентиляции

Контейнер имеет внутреннее освещение (в т.ч. и аварийное освещение), световую и звуковую сигнализацию как снаружи, так и внутри контейнера.

Силовой отсек контейнера оснащен системой приточной вентиляции состоящей из:

1. Фильтра;
2. Вентилятора осевого;
3. Клапана воздушного;
4. Канального нагревателя;
5. Системы автоматического регулирования приточной вентиляции, в состав которой входит:
 - 4.1. Микропроцессорный регулятор;
 - 4.2. Датчик температуры.

Система автоматического регулирования приточной вентиляции обеспечивает возможность регулировки оборотов однофазного двигателя приточного вентилятора. Подробное описание см. в ЭТД на прибор (ЭРВЕН).

Компрессорный отсек контейнера оснащен системой приточной вентиляции состоящей из:

1. Фильтра;
2. Вентилятора осевого;
3. Клапана воздушного;
4. Канального нагревателя;
5. Клапан противопожарного;
6. Обратного клапана взрывозащищенного;

5. Системы трубопроводов;
6. Системы автоматического регулирования приточной вентиляции, в состав которой входит:
 - 6.1. Микропроцессорный регулятор;
 - 6.2. Силовой блок управления;
 - 6.3. Датчик температуры.

Система автоматического регулирования приточной вентиляции обеспечивает возможность регулировки оборотов однофазного двигателя приточного вентилятора. Подробное описание см. в ЭТД на прибор (ЭРВЕН)

На вентиляционном трубопроводе компрессорного отсека имеются ответвления с диффузорами. Диффузоры предназначены для распределения воздуха в системе вентиляции компрессорного отсека. Наличие свободно вращающегося диска на диффузоре позволяет легко регулировать и фиксировать расход воздуха.

1.4.1.6. Система пожаротушения

В соответствии с нормами пожарной безопасности НПБ 110-03 в контейнере смонтирована, система пожарообнаружения, пожарной сигнализации и пожаротушения, в состав которой входит:

- Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20П SMD» (ППКОП);

ППКОП осуществляет непрерывный контроль состояния искробезопасных шлейфов сигнализации (ШС) отсека управления и компрессорного отсека, принимает сигналы от пожарных извещателей и осуществляет их электропитание. Подробное описание см. в ЭТД на прибор.

- ШС1 отсека управления состоит из двух извещателей пожарных дымовых;
- ШС2 отсека управления состоит из ручного пожарного извещателя;
- ШС3 компрессорного отсека состоит из трех извещателей пожарных тепловых;
- ШС4 компрессорного отсека состоит из ручного пожарного извещателя;
- ШС5 компрессорного отсека состоит из концевого выключателя;
- ШС6 наличие основного ввода от источника резервированного питания РИП;
- Блок контрольно пусковой «С2000-КПБ (далее КПБ, прибор) предназначен для формирования сигналов управления установкой пожаротушения, контроля её состояния, управления световыми, звуковыми оповещателями и инженерным оборудованием в одной взрывоопасной зоне. КПБ осуществляет автоматический запуск пожаротушения от стартового импульса, формируемого прибором приемно-контрольным пожарным (далее

ППКП). В качестве объекта управления КПБ выступает установка газового пожаротушения;

КПБ предназначен для использования совместно с ППКП серии «Сигнал-20П SMD» и оповещателями «ВЭЛ-Т».

КПБ обеспечивает следующие функции:

- а. запуск пожаротушения в автоматическом режиме от командного импульса прибора приемно-контрольного пожарного (далее ППКП);
- б. запуск пожаротушения в ручном (дистанционном) режиме с панели прибора «С-2000М»;
- в. отсчет программируемой задержки времени от момента поступления команды на тушение до непосредственного пуска средств тушения;
- г. формирование программируемого по длительности импульса (серии импульсов) тока подрыва пиропатрона значением 2А;
- д. ручной останов процесса пожаротушения с панели прибора «С-2000М»;
- е. контроль состояния дверей защищаемого помещения, и отключение режима автоматического пуска при их открытии;
- ж. контроль состояния установки пожаротушения, а именно:
 - контроль массы заряда в баллонах с огнетушащим веществом при помощи весового устройства;
- и. управления внешними световыми и звуковыми оповещателями, в соответствии с алгоритмом пожаротушения;
- к. местную световую и звуковую сигнализацию о режиме работы прибора, о пуске средств пожаротушения, о неисправностях линии автоматического пуска и цепей управления установкой пожаротушения;
- л. контроль питающего напряжения и сигнализацию неисправности при снижении его уровня ниже допустимого. Подробное описание см. в ЭТД на прибор.

Компрессорный отсек оборудован прибором анализа воздушной среды «ГСМ-05-01-5/2/А-0-0-3» с датчиком «ОФТ.20.410.00.00» на метан. Газосигнализатор ГСМ-05 предназначен для измерения до взрывоопасных концентраций метана с воздухом.

1.4.1.7. Система автоматизации и управления станцией

Подробное описание системы автоматизации и управления станцией см. 59АГД-00.00.000 РЭ.

1.4.2. Общестанционное оборудование

Как показано в ДККС-16800-1/19,6-30.00.00.000 СБ компрессорная станция содержит следующее оборудование, расположенное на открытой площадке:

- компрессорный модуль;
- аппарат воздушного охлаждения тосола.
- аппарат воздушного охлаждения газа.

1.4.2.1. АВО газа и АВО тосола (сухая градирня)

1.4.2.1.1. Подробное описание работы теплообменника см. ХПС - АВО.РЭ.

1.4.2.1.2. Основной задачей сухой градирни является охлаждение тосола в гидравлическом контуре охлаждения конденсатора. При этом главным функциональным элементом сухой градирни является непосредственно теплообменник тосолоохладителя. Вентиляторы, создавая циркуляцию наружного воздуха через теплообменную поверхность тосолоохладителя, охлаждают его и отводят тепло в окружающее пространство. Таким образом, тепло удаляется в окружающее пространство, а холод поглощается гидравлическим контуром охлаждения конденсатора. В зависимости от температуры наружного воздуха, количество воздуха, необходимое для охлаждения теплообменной поверхности различно. Поэтому регуляторы вентиляторов, уменьшают или увеличивают скорость вращения вентиляторов в зависимости от значения температуры наружного воздуха или температуры тосола в контуре охлаждения конденсатора.

1.4.2.2. Газопроводы и трубопроводы отвода газа на свечу

Газопроводы, по которым осуществляется подача газа на компрессорную станцию, смонтированы на торцевой стене компрессорной станции со стороны компрессорного отсека.

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов в компрессорной станции предусмотрены следующие отводы газов:

- при аварийном сбросе газа с компрессорной станции;
- из воздушников входного и выходного коллекторов компрессорной станции;
- при срабатывании предохранительных клапанов.

1.5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.5.1. На каждой составной части компрессорной станции имеются металлические таблички, изготовленные шелкографическим способом, с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя и его адрес;
- наименования и обозначения изделия;
- наименования и обозначения компрессорной станции;
- даты изготовления;
- заводского номера изделия;

1.5.2. На каждом компрессорном модуле имеется табличка с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя и его адрес;
- наименование и обозначение изделия;
- наименования и обозначения компрессорной станции;
- даты изготовления;
- заводского номера изделия;
- заводского номера компрессорной станции.
- начального давления;
- конечного давления;
- потребляемой мощности.

1.5.3. На входных дверях компрессорного и силового отсеков компрессорной станции имеются таблички с указанием категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности согласно НПБ 105-2003 и класса взрывоопасной зоны согласно ПУЭ.

1.5.4. Все контрольно-измерительные приборы должны быть опломбированы. На циферблатах манометров должна быть нанесена красная черта по давлению, соответствующему допускаемому рабочему давлению. На указателях уровня нанесена черта по номинальному, минимальному и максимальному уровням.

1.5.5. По завершению пуско-наладочных работ датчики давления и температуры, а также все электрические приборы должны быть опломбированы.

1.5.6. Транспортная тара имеет следующую маркировку:

- наименования и обозначения компрессорной станции;
- номер упаковочного места;
- количество мест;
- места строповки;
- центр тяжести;
- знаки: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать», «Бойтся сырости».

1.6. УПАКОВКА

- 1.6.1. Компрессорная станция не упаковывается в тару.
- 1.6.2. Аппараты воздушного охлаждения упаковываются в стреч-пленку.
- 1.6.3. Коллекторы, всасывающий и нагнетательный, съемные участки трубопроводов упаковываются на деревянный поддон.
- 1.6.4. Комплект ЗИП упаковывается в деревянный ящик, изнутри обитый пергамином.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Эксплуатация компрессорной станции должна обеспечивать ее надежную и экономичную работу и полностью соответствовать:

- «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03;
- «Правилам устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах» ПБ 03-582-03;
- «Правилам устройства электроустановок» ПУЭ, 6-е изд. 1998 г. и 7-е изд. 2002 г.;
- настоящему руководству и другим, относящимся к технике безопасности нормативным документам.

2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1. Компрессорная станция обеспечивает основные параметры в следующих условиях эксплуатации:

- температура воздуха при эксплуатации (предельное рабочее значение), °С
 - для наружных блоков от минус 60....до плюс 40
- высота установки над уровнем моря до 1000 м;
- относительная влажность 98% при плюс 25 °С;
- барометрическое давление от 630 до 800 мм. рт. ст.;
- наличие осадков (снег, дождь, град), иней, роса, туман;
- скорость ветра до 50 м/с;
- нормативная снеговая нагрузка 1960 Па (200 кгс/м²);
- сейсмическое воздействие не более 7 баллов;
- содержание агрессивных примесей в атмосфере согласно ГОСТ 12.1.005-88.

2.1.2. Компрессорная станция предназначена для сжатия попутного нефтяного газа. Использование компрессорной станции для сжатия другого газа не допускается без согласования с изготовителем компрессорной станции.

2.2. ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1. Меры безопасности

2.2.1.1. К проведению монтажных и пусковых работ допускается персонал, изучивший настоящую инструкцию и действующие документы по безопасному ведению работ. Обучение и проверку знаний персонала производят до начала работ с оформлением допуска к работам в установленном порядке.

2.2.1.2. Ответственным за правильное и безопасное ведение работ назначается лицо (или лица), имеющее законченное среднее образование и практический стаж работы на монтаже и пуско-наладке компрессорных станций не менее одного года.

2.2.1.3. К работам можно приступить при наличии проекта производства работ или технологической карты, в которых должны быть отражены вопросы техники безопасности при проведении монтажных работ.

2.2.1.4. Перед проведением монтажных работ необходимо организовать хранение деталей, узлов и инструмента, выделить ответственных лиц для работы на подъемных средствах.

2.2.1.5. Строповку узлов компрессорной станции производить в соответствии с заводскими схемами строповки.

2.2.1.6. При подъеме трубных узлов центр тяжести определяют путем пробных подвешиваний. Стропы предохраняют от соскальзывания. Крепление длинных трубных узлов выполняют двумя стропами. Угол наклона строп должен быть не менее 45° к горизонтали.

2.2.1.7. К смонтированным трубопроводам нельзя подвешивать тали, блоки и другие подъемные приспособления.

2.2.1.8. При производстве сварочных работ следует соблюдать «Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ».

2.2.1.9. Гидравлические и пневматические испытания производить согласно правилам Ростехнадзора. Осмотр при испытании проводит специально подготовленный персонал. При испытании вблизи испытываемого объекта не должны находиться посторонние лица.

2.2.1.10. Кроме общих требований правил техники безопасности монтажный персонал обязан выполнять специальные требования, касающиеся данного производства.

2.2.1.11. Срочность работ или неблагоприятные погодные условия не являются основанием для нарушения правил техники безопасности.

2.2.2. Сооружение фундаментов

2.2.2.1. Фундаменты под составные части компрессорной станции должны выполняться по рабочим чертежам, разработанным специализированной организацией, применительно к конкретному месту расположения компрессорной станции. Проект фундаментов должен соответствовать монтажному чертежу ДККС-16800-1/19,6-30.00.00.000 МЧ, входящему в комплект технической документации компрессорной станции. Отклонение от горизонтали фундамента не должно превышать 1 мм на 1 м длины фундамента.

2.2.2.2. Соединение фундаментов под компрессорную станцию с фундаментами рядом стоящего оборудования и стенами зданий и сооружений не допускается.

2.2.2.3. Опорные поверхности фундамента и колодцы, подлежащие подливке, должны быть тщательно очищены от мусора и бетонной пыли и иметь насечку для обеспечения надежной связи со слоем подливки. Масляные пятна на опорных поверхностях фундамента должны быть вырублены до чистого бетона.

Монтаж компрессорной станции можно начинать только после полного затвердевания фундамента.

2.2.3. Подготовка к монтажу

2.2.3.1. К началу монтажа на площадке должны быть закончены все строительные работы: необходимо убрать мусор, удалить опалубку фундамента и строительный материал. Монтажная площадка должна быть освещена. На площадке необходимо организовать размещение оборудования, материалов, приспособлений, инвентаря и такелажных средств.

2.2.3.2. Монтируемое оборудование доставляют на монтажную площадку. Грузоподъемность крана должна быть не менее веса самой тяжелой части устанавливаемого оборудования.

2.2.3.3. После доставки компрессорной станции на монтажную площадку или место хранения, снять тент (чехол) с компрессорного модуля (при наличии), и установить крышу на место. Примечание: Тент (чехол) не является основным укрытием компрессорного модуля, и применяется только на время транспортирования!

2.2.3.4. Доставленные к месту монтажа сборочные единицы и детали компрессорной станции подлежат расконсервации: нужно удалить со всех поверхностей смазку, остатки смазки смыть уайт-спиритом и протереть чистыми салфетками или ветошью, не оставляющей волокон.

Фундаментные болты для крепления компрессорного модуля, аппаратов и других узлов перед закладкой должны быть тщательно очищены и обезжирены уайт-спиритом или 10 – 15% раствором каустической соды.

Установка необезжиренных фундаментных болтов не допускается.

2.2.4. Порядок монтажа

2.2.4.1. Установка компрессорной станции на фундамент

Перед установкой модуля на фундамент в отверстия фундамента опустить фундаментные болты.

Модуль опустить на фундамент, ввести в отверстия в основании модуля фундаментные болты.

Фундаментные болты затянуть.

2.2.4.2. Монтаж крыши компрессорной станции

Установить крышу так, чтобы боковые панели облицовки компрессорной станции находились внутри уголка крыши.

Монтажной пеной перекрыть пустоты между крышей и перегородкой со стороны компрессорного отсека. После полного высыхания (24 часа) излишки пены срезать острым ножом и покрыть краской под цвет внутренней отделки контейнера.

Соединить трубопроводы подвода и отвода охлаждающей жидкости, и трубопроводы от АВО газа.

2.2.4.3. Монтаж коллекторов

Установить опоры (в поставку не входят) под коллекторы на фундамент, закрепить опоры на фундаменте.

Составные части коллекторов перед сборкой и монтажом необходимо расконсервировать и провести внешний осмотр. При осмотре проверить отсутствие влаги и загрязнения внутренних полостей коллекторов, правильность расположения штуцеров и фланцев.

Всасывающие и нагнетательные коллекторы соединить с соответствующими патрубками компрессорной станции и прикрепить хомутами к опоре.

Допустимы отклонения коллекторов от горизонтали и вертикали не более 1 мм на 1000 мм длины.

2.2.4.4. Монтаж общестанционного оборудования

2.2.4.4.1. Монтаж трубопроводов

Монтаж трубопроводов компрессорной станции производится по чертежам, разработанным специализированной проектной организацией применительно к месту установки компрессорной станции.

Трубопроводы должны быть подогнаны так, чтобы они свободно устанавливались на свои места, без натяга и перекосов фланцев. Вертикальная нагрузка от трубопроводов на всасывающие и нагнетательные коллекторы не должна превышать 200кг.

2.2.5. Подготовка компрессорной станции к работе

2.2.5.1. Выполнить подготовительные операции по системам автоматизации и управления компрессорной станцией согласно 59АГД - 00.00.000 РЭ.

2.2.5.2. Проверка центровки компрессора и электродвигателя

Для проверки центровки компрессора и электродвигателя необходимо снять защитный кожух с муфты, снять крепеж с промежуточной детали с фрикционными дисками. Снять промежуточную деталь с фрикционными дисками. Взять из комплекта ЗИП скобу, закрепить на ней индикаторные часы в соответствии с рисунком 2. Закрепить на ступицу муфты со стороны компрессора скобу с индикаторными часами. Выверку центровки электродвигателя относительно компрессора производить согласно п.2.2.5.3. Результаты выверки занести в протокол.

При первом пуске компрессора или после работ, связанных с заменой или перекладкой кабелей электропитания электродвигателя после выверки и центровки компрессора, произвести пробный пуск электродвигателя компрессора с целью контроля направления вращения электродвигателя. Пробный пуск производится со снятой промежуточной деталью. Направление вращения электродвигателя компрессора против часовой стрелки, если смотреть со стороны механизма.

Установить промежуточную деталь с фрикционными дисками.

Установить защитный кожух муфты.

2.2.5.3. Стальная многодисковая муфта. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, КОНСТРУКЦИЯ

Цельно стальная, жесткая на скручивание, износостойкая многодисковая муфта Posimin

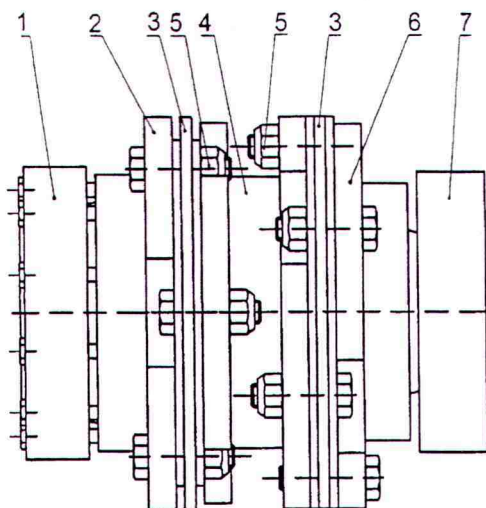


Рисунок 1

Поз.	Наименование
1	Зажимное кольцо со стороны двигателя
2	Ступица со шлицом под шпонку (со стороны двигателя)
3	Пакет фрикционных дисков
4	Втулка
5	Стяжные болты
6	Ступица без шлица под шпонку (со стороны компрессора)
7	Зажимное кольцо со стороны компрессора

МОНТАЖ



Внимание!

При работе с муфтой предохранить приводной двигатель компрессора от неуправляемого пуска.

- для монтажа применять комплект специального инструмента
- динамометрические ключи имеют блокировку на конце ручки.

Установка крутящего момента

Короткий динамометрический ключ

1. вытянуть за конец ручки торцовый ключ для наружных шестигранников
2. откинуть его и поворачивать до тех пор, пока не будет достигнуто четкое совпадение метки требуемого значения затяжки на шкале с меткой на корпусе
3. задвинуть ключ

Длинный динамометрический ключ

1. вытянуть расположенную на конце ручки стопорную кнопку
2. вращением ручки установить на шкале крутящий момент
3. задвинуть стопорную кнопку, чтобы зафиксировать установочное значение момента затяжки

Монтаж

1. Проверить направление вращения вала электродвигателя, затем обеспечить защиту двигателя от непреднамеренного пуска.
2. Перед началом монтажных работ тщательно очистить концы вала и отверстия.
3. При сборке ступиц на заводе-изготовителе зажимные кольца и конусные поверхности ступиц смазываются. В случае повторного монтажа конусные поверхности и зажимные винты следует заново смазать.
4. Отверстия ступиц и концы валов компрессора и приводного двигателя, а также зажимные винты пакета дисков не смазываются. Зажимные винты пакета дисков поставляются в смазке. Запрещается удалять смазку или дополнительно смазывать зажимные винты.
5. Насадить ступицы на валы. Концы валов не должны выступать с внутренней стороны ступиц, в противном случае демонтаж/монтаж втулки будет невозможен.
6. Для обеспечения размера $E + 0,5$ при предварительном монтаже муфты, выверить двигатель и компрессор. Окончательную осевую выверку произвести по всем правилам выверки.
7. На вал электродвигателя надвинуть ступицу, зажимные винты равномерно и поочередно затянуть.
8. На вал со стороны компрессора надвинуть ступицу с зажимным кольцом и зажимными винтами. Зажимные винты равномерно и поочередно затянуть. Для того, чтобы зажимное кольцо равномерно притянулось к фланцу зажимной ступицы, требуется несколько оборотов, чтобы момент затяжки достиг требуемого значения.
9. Установить втулку и наживить стяжные болты (5). Стяжные болты сбалансированы для каждой муфты. Нельзя использовать стяжные болты от разных муфт.

10. Затянуть стяжные болты равномерно до указанного в документации момента затяжки. Избегать проворачивания болтов. Запрещается удалять смазку или дополнительно смазывать стяжные болты. Ни в коем случае не превышать момент затяжки.
11. Ступицу со стороны двигателя выверить соосно со втулкой. Отрегулировать и проверить по таблице разборочный размер E. Затянуть стяжные болты аналогично тому, как описано для болтов со стороны компрессора (см. выше).

Моменты затяжки зажимных винтов

Страна компрессора				Страна двигателя		
Размер муфты	Øвала	Винт DIN-912	T [Нм]	Øвала	Винт DIN-912	Tan [Нм]
66 E60	40	M8	30	55	M6	12
66 E70	50	M6	14	60	M8	20
				65	M8	20
				70	M6	12
				80	M8	20
105 E70	50	M10	59	55	M8	30
	60	M8	30	60	M6	12
				6	M6	12
				70	M8	30
				80	M8	12
168 E70-old	60	M8	35	55	M6	12
168 E70-new	60	M10	59	60	M6	12
				65	M6	12
				70	M6	12
				7	M6	12
				75	M6	12
260 E80-old	60	M8	30	65	M6	1
260 E80-new	60	M10	59	70	M8	20
				75	M8	30
				80	M8	20
330 E10	0	M10	59	80	M10	59
				85	M8	30
				90	M8	30
				95	M6	12
				100	M6	12
330 E120	90	M8	30	85	M8	30
				90	M8	30
520 E120						
660 E120						

Затяжка гаек стягивающих болтов до определенного момента

Размер муфты	Стяжной болт (поз.5)	Tan [Нм]	
66	M 10x35	66	крепежные детали по-ставляются в смазке
105	M 12x40	115	
168	M 16x46	250	
260	M 16x48	250	
330	M 20x65	90	
520	M 20x65	490	
660	M 24x70	840	

Существенное влияние на затяжку крепёжных соединений оказывают условия контактного трения в резьбе и на опорной поверхности, зависящие от состояния контактных поверхностей, наличия смазочного материала, погрешности резьбы, отклонение от перпендикулярности опорного торца и оси резьбы, скорости заворачивания и др.

Поэтому для затяжки гаек стягивающих болтов (поз. 5) целесообразнее применять метод затяжки до определенного угла.

Затяжка гаек стягивающих болтов до определенного угла

Размер муфты	Стяжной болт (поз.5)	1. момент предварит. затяжки T_{pre} [Нм]	2. угол окончательной затяжки [°]
66	M 10x3,5	20	16° + 2°
105	M 12x40	40	
168	M 16x46	100	
260	M 16x48	100	
330	M 20x65	170	20° + 2°
520	M 20x65	170	
660	M 24x70	30	

1. Зафиксировать стягивающий болт, а гайку посредством динамометрического ключа затянуть до указанного в таблице момента предварительной затяжки T_{pre} .

2. Отметить положение гайки относительно стягивающего болта (эта операция служит для визуального контроля закручивания гайки). Зафиксировать стягивающий болт от проворачивания. Повернуть гайку на угол, указанный в таблице.

Размер E для осевой выверки

Размер муфты	Разборочный размер E [мм]	Допуск
66	60/70	+0,2
105	7	+0,2
168	70	+0,2
260	80	+0,25
330	10 120	+0,25
520	120	+0,25
6 0	120	+0,25

ДЕМОНТАЖ

Разрешается применение динамометрических ключей для ослабления винтов. Для этого следует установить максимальный крутящий момент динамометрического ключа.

1. Ослабить гайки и демонтировать стягивающие болты.
 2. Вынуть втулку вместе с пакетом фрикционных дисков
 3. Равномерно и поочередно раскручивать зажимные винты до тех пор, пока не ослабится зажимное кольцо. Предостережение по технике безопасности! Для демонтажа зажимного кольца не выкручивайте полностью зажимные винты.
- Ступица муфты и зажимное кольцо сбалансированы. Взаимное расположение этих деталей не должно изменяться.
4. Вставить 2 или 3 в отверстия с отжимной резьбой.
 5. Равномерно затянуть винты до тех пор, пока не отойдет зажимное кольцо.
 6. Снять ступицы с зажимными кольцами с концов валов.

ВЫВЕРКА РАДИАЛЬНО – АКСИАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

Необходимое оборудование, находится в комплекте принадлежностей.

ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

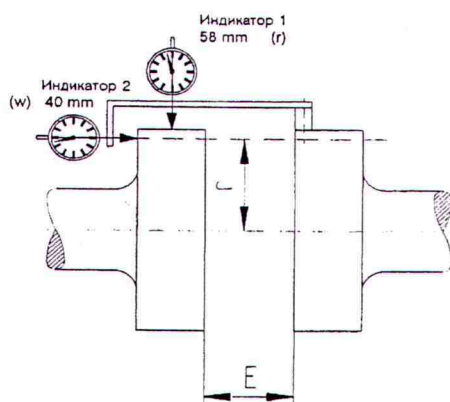


Рисунок 2

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СКОБЫ

Фланец ступицы со стороны компрессора имеет отверстие с резьбой для закрепления скобы. Закрепите скобу, как показано на рис. 2. Затем индикаторы типа устанавливаются в направляющие отверстия и юстируются в средней позиции.

Знаки индикатора часового типа

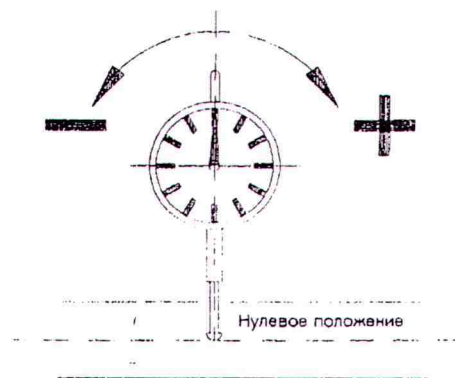


Рисунок 3

Положение индикатора выбрано с таким расчетом, что для муфт всех размеров (66-330) можно применять одинаковые пределы смещения.

1. Установить скобу на фланец муфты
2. Держатель индикатора вывернуть таким образом, чтобы индикаторы (радиальный и осевой) были установлены в среднее положение.
3. Для муфт размеров 66 и 105 применять удлинитель для индикатора 1 из комплекта принадлежностей.

СНЯТИЕ ИЗМЕРЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ

С целью исключения погрешности центровки необходимо одновременное проворачивание обеих ступиц. Выверку, поэтому, следует произвести на полностью смонтированной муфте.



Внимание!

При первом вводе в эксплуатацию произвести предварительный контроль направления вращения приводного двигателя и затем предохранить двигатель от непреднамеренного пуска

Оба индикатора в верхней позиции установить на ноль. Снятие значений производится в 4 положениях к 90°. Значения внести в формуляр (приложение 1 к настоящей документации на муфту).

Поз.	1	2	3	4
Индикатор 1 радиальный (r)	r1=0	r2	r3	r
Индикатор 2 угловой (w)	w1=	w2	w3	w4

ВЫВЕРКА ПО ВЕРТИКАЛИ

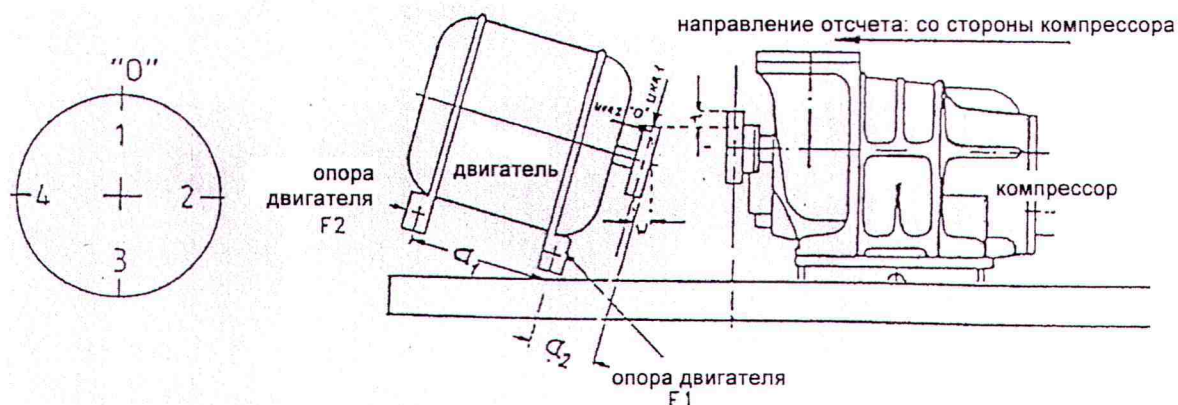


рис. 4

Цель выверки заключается в минимизации затрат путем четкого определения разности толщины прокладок или вертикального перемещения опор двигателя. Кроме радиального значения индикатора 1 при оценке состояния выверки, учитывается также угловое значение индикатора 2.



Сумма половин значений в каждом положении не должна превышать 150
 $\pm m = 0,15 \text{ мм}$

Пример:

$(r_3 + w_3) / 2$ меньше 100 $\pm m = 0,1 \text{ мм}$

Если сумма оказывается больше, необходимо провести нижеследующие операции:

Половина значения r_3 (индикатор 1) отображает фактическое радиальное смещение между фланцем двигателя и фланцем компрессора.

Половина значения w_3 (индикатор 2) отображает фактическое угловое смещение между фланцем двигателя и фланцем компрессора.

Расчет регулирования опор 1 и 2 двигателя по вертикали

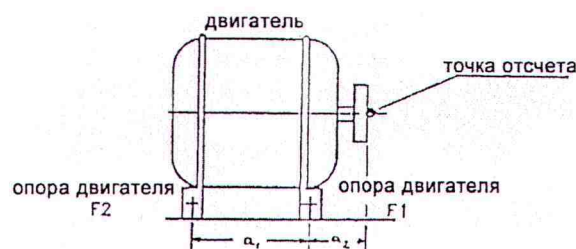


рис. 5

В расчете учитываются как угловая погрешность, так и радиальное отклонение.

Метод выверки базируется на установлении базовой точки выверки в точке пересечения фланца и оси

С максимально возможной точностью определить расстояния a_1 и a_2 согласно рис. 5

Опора 1 двигателя

Добавить (+) Значение f_{1v} -положительное

Удалить(-) Значение f_{1v} -отрицательное

Расчет вертикальных вспомогательных величин r_v и w_v

$$w_v r_v = (r_1 - r_2) / 2; \quad w_v = (w_3 - w_1) / 2$$

$$f_{1v} = (-r_v) + (-w_v) a_2 / 75$$

f_{1v} - значение, на которое опору 1 двигателя следует переместить по вертикали путем добавления / удаления прокладок.

Опора 2 двигателя

Добавить (+) Значение f_{2v} -положительное

Удалить(-) Значение f_{2v} -отрицательное

На основе ранее рассчитанных значений r_v и w_v получаем

$$f_{2v} = (-r_v) + (-w_v) * (a_2 + a_1) / 75$$

f_{2v} - значение, на которое опору 2 двигателя следует переместить по вертикали путем добавления / удаления прокладок.

ВЫВЕРКА ПО ГОРИЗОНТАЛИ

Выверка по горизонтали производится аналогично выверке по вертикали. Направление взгляда: от компрессора к двигателю.

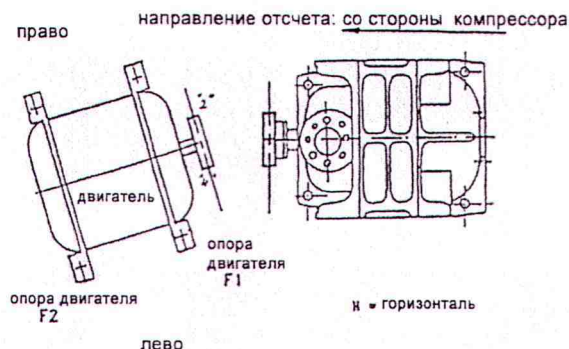


рис. 6

Расчет регулирования опор 1 и 2 двигателя по горизонтали

Опора 1 двигателя

Перемещение направо (+) Значение f_{1H} -положительное
Перемещение налево (-) Значение f_{1H} -отрицательное

Расчет горизонтальных величин r_H, w_H
 $r_H = (r_1 - r_2) / 2$; $w_H = (w_3 - w_1) / 2$
 $f_{1H} = (-r_H) + (-w_H) a_2 / 75$

f_{1H} - значение, на которое опору 1 двигателя следует переместить по горизонтали направо / налево.

Опора 2 двигателя

Добавить (+) Значение f_{2H} -положительное
Удалить (-) Значение f_{2H} -отрицательное
На основе ранее рассчитанных значений r_H и w_H получаем

$$f_{2H} = (-r_H) + (-w_H) * (a_2 + a_1) / 75$$

f_{1H} - значение, на которое опору 2 двигателя следует переместить по горизонтали направо / налево.

ОСЕВАЯ ВЫВЕРКА

В зависимости от размера муфты разборочный размер Е проверить или подстроить согласно таблице 3 при помощи штангенциркуля из комплекта принадлежностей. Для этого, в случае необходимости, ослабить зажимный комплект со стороны двигателя, а затем затянуть в соответствии с инструкцией по монтажу.

УСТАНОВИТЬ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ОПОР ДВИГАТЕЛЯ И ПРОВЕРИТЬ ВЫВЕРКУ

Затянуть винты крепления опор двигателя. Затем проверить выверку с целью последующего документального подтверждения в протоколе центровки.

Максимальная суммарная погрешность, вытекающая из измеренных значений r и w , по периметру ни в одной из позиций не должна превышать 150 мкм

$$(r + w) / 2 \text{ меньше } 100 \text{ мкм} = 0,1 \text{ мм}$$

В противном случае записать значения r_1 по r_4 и w_1 по w_4 и повторить процесс выверки.

КОНТРОЛЬ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Для всех резьбовых соединений муфты проверить момент затяжки в соответствии с таблицами.

2.2.5.4. Подготовка маслосистемы компрессорного модуля

Заправку маслосистемы маслом проводить при температуре воздуха в компрессорном отсеке не ниже плюс 15 °С. Масло также должно иметь температуру не ниже плюс 15°С.

Заполнить маслосистему маслом, для этого выкрутить заглушку на сепараторе C1, взять из комплекта ЗИП маслозаливную воронку, установить ее на сепаратор C1 и залить масло в сепаратор.

Контролировать уровень масла по указателю уровня, установленному на сепараторе. Черта на указателе уровня соответствует номинальному уровню масла.

Открыть входной патрубок компрессора, и заполнить маслом компрессор (около 10л). Установить входной патрубок на компрессор.

Применяемое масло – Mobil Glygoyle 11 объем заливаемого масла – 355л.

2.2.6. Продувка компрессорной станции азотом, пуск газа

2.2.6.1. После обкатки на воздухе и после проведения работ, связанных с отключением подачи газа на станцию или после отключения электроэнергии, аппараты, сосуды и газопроводы компрессорной станции должны быть продуты азотом.

2.2.6.2. Продувка азотом компрессорной станции осуществляется от внешней сети Заказчика, для этого необходимо:

- подключить съемные участки трубопроводов к местам входа продувочного азота в аппараты и газопроводы (кран К4);
- закрыть ручные краны К1 и К9;
- открыть ручные краны К4 и К6;
- продуть аппараты и газопроводы азотом в течение 1 часа;
- давление азота на входе в компрессорную станцию в пределах $1...2 \text{ кгс/см}^2$.

2.2.7. Обкатка компрессорной станции под нагрузкой на газе

2.2.7.1. Первоначальный пуск компрессорной станции после монтажа или капитального ремонта должен производиться только при наличии паспортов и актов, подтверждающих качество проведенных работ, очистки смонтированных трубопроводов.

2.2.7.2. Установить клапаны с ручным управлением в рабочее состояние согласно таблице 2.1 и схеме ДККС-16800-1/19,6-30-00.00.000 СЗ.

ВНИМАНИЕ – положение отсечных клапанов с воздушниками на всасывающем и нагнетательном коллекторах компрессорной станции должно быть следующее:

- при работе (компрессор заполнен газом) отсечные клапаны открыты, воздушники закрыты;
- при авариях, регламентных и иных работах, связанных с отключением компрессорной станции от входного газопровода, отсечные клапаны закрыты, воздушники открыты.

Использование отсечных клапанов с воздушниками для других целей не допускается.

Таблица 2.2. – Состояние клапанов компрессорного модуля

Наименование	Обозначение	Состояние клапанов			Примечание
		При работе	При хранении	При аварии	
Отсечной клапан на всасывающем коллекторе	K1	открыт	закрыт	закрыт	
Воздушник на всасывающем коллекторе	K2	закрыт	открыт	открыт	
Вход продувочного азота (всасывающий коллектор)	K4	закрыт	закрыт	закрыт	
Возврат масла	Kм1, Kм2	открыт	закрыт	-	
Клапан регулирования подачи масла в рабочую полость	Kр1	отрегулирован	закрыт	-	
Выход продувочного азота (нагнетательный коллектор)	K6	закрыт	закрыт	закрыт	
Воздушник на нагнетательном коллекторе	K8	закрыт	открыт	открыт	
Отсечной клапан на нагнетательном коллекторе	K9	открыт	закрыт	закрыт	
Отсечной управляемый клапан на всасывающем коллекторе	K3	открыт	закрыт	закрыт	
Отсечной управляемый клапан на нагнетательном коллекторе	K7	открыт	закрыт	закрыт	
Аварийный сброс газа	K5	закрыт	закрыт	открыт	

1.2.8.1. Обкатка под нагрузкой на газе производится после получения разрешения от контролирующих органов на пуск компрессорной станции на попутном нефтяном газе.

1.2.8.2. Нажать на кнопку «Пуск». Компрессор запустится. Обкатать компрессорный модуль под нагрузкой 10 - 50% от номинальной в течение 1 часа. В процессе обкатки проверить отсутствие течей газа, разность давления масла и давления в сепараторе не менее 0,5 кгс/см².

1.2.8.3. Произвести обкатку компрессорной станции под нагрузкой 100% в течение 72 часов (как правило, обкатка 72 часа производится совместно с комплексным опробованием ГТУ).

1.2.8.4. После проведения комплексного опробования фильтры масла в компрессорной станции подлежат замене. Для этого взять фильтрующий элемент из комплекта ЗИП и установить его в фильтр масла.

2.2.8. Сдача компрессорной станции в эксплуатацию

После комплексного опробования компрессорная станция сдается в эксплуатацию.

Передача компрессорной станции в эксплуатацию оформляется актом, и в формуляре ДККС-16800-1/19,6-30.00.00.000 ФО делается соответствующая запись о наработке компрессорной станции при обкатке.

2.3. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

2.3.1. Меры безопасности

Основными видами аварий и травматизма при неправильном обслуживании компрессора являются:

- разрыв трубопроводов и сосудов от давления сжатого газа;
- поражение электрическим током;
- ожоги от горячих поверхностей на линиях нагнетания;

Для обеспечения безопасной работы необходимо выполнять нижеперечисленные основные правила техники безопасности.

2.3.1.1. Обслуживающий персонал компрессорной станции должен быть ознакомлен с руководством по эксплуатации компрессорной станции, проинструктирован по технике безопасности и пожарной безопасности.

2.3.1.2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ: пуск в работу компрессорной станции с неполадками средств аварийной сигнализации и блокировок, обеспечивающих безаварийную работу!

2.3.1.3. При обслуживании и осмотре горячих поверхностей необходимо соблюдать осторожность.

2.3.1.4. На циферблате манометров должна быть нанесена красная черта по делению, соответствующему допускаемому рабочему давлению.

2.3.1.5. Не допускается:

- начинать ремонтные работы, связанные с трубопроводами и газовыми полостями до полного сброса избыточного давления;
- производить подтяжку соединений, находящихся под давлением;
- класть инструмент на работающий компрессор;
- промывать бензином детали и элементы компрессорной станции.

2.3.1.6. Все работы, связанные с электрооборудованием, должны вестись в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок.

2.3.2. Подготовка компрессорной станции к работе

2.3.2.1. Выполнить операции по подготовке к работе системы автоматизации и управления компрессорной станции.

2.3.2.2. Установить клапаны с ручным управлением в рабочее положение в соответствии с таблицей 2.1.

2.3.2.3. Проверить:

- уровень масла в сепараторе;
- наличие тосола в системе охлаждения;
- наличие и исправность (визуальным осмотром) контрольно-измерительных приборов;
- исправность (визуальным осмотром) систем компрессорного модуля.

2.3.2.4. Если производится подготовка станции к работе после работ, связанных с отключением подачи газа, отключением электропитания, то необходимо провести продувку сосудов, аппаратов и газопроводов компрессорной станции азотом согласно п.2.2.6.

2.3.3. Порядок работы компрессорного модуля

2.3.3.1. Нажать кнопку «Пуск». Запустится электродвигатель компрессора. Если электродвигатель компрессора не запустился, обесточить электродвигатель компрессора и произвести осмотр на предмет выявления неисправностей и устранить неисправность.

2.3.3.2. По показаниям датчиков давления и температуры проверить:

- давление газа на входе в компрессорную станцию;
- температуру газа на входе в компрессорную станцию;
- давление газа на выходе из компрессорной станции;
- температуру газа на выходе из компрессорной станции;
- давление и температуру газа в сепараторе;
- давление и температуру масла в маслосистеме;

2.3.3.3. В процессе работы компрессорной станции контролировать и фиксировать в журнале наблюдений не реже 1 раза в 2 часа:

- давление газа на входе в компрессорную станцию;
- температуру газа на входе в компрессорную станцию;
- давление газа на выходе из компрессорной станции;
- температуру газа на выходе из компрессорной станции;

- давление и температуру газа в сепараторе;
 - давление и температуру масла в маслосистеме;
 - разность давления масла и давления в сепараторе;
 - электрические параметры электродвигателя компрессора (ток, напряжение).
- 2.3.3.4. Следить за уровнем масла в маслосистеме.
- 2.3.3.5. Следить за исправным состоянием предохранительных клапанов.
- 2.3.3.6. Следить за затяжкой болтов крепления электродвигателя и компрессора на раме.

2.3.3.7. Содержать в чистоте площадку компрессорной станции, применяемый инструмент. Не допускать попадания масла на фундамент и пол компрессорной станции.

2.3.3.8. Немедленно остановить компрессорную станцию, если:

- индикаторы давления на приборном щите показывают давление выше допустимого;
- обнаружена течь в системе охлаждения;
- обнаружена неисправность системы газоанализа и пожаробнаружения;
- приборы показывают перегрузку электродвигателя;
- заметно увеличилась вибрация компрессора или электродвигателя;
- вышли из строя контрольно-измерительные приборы.

При обнаружении указанных выше неисправностей компрессор следует отключить.

2.3.3.9. Для отключения компрессора нажать одну из кнопок «Стоп», которые расположены в силовом отсеке, в компрессорном отсеке у входной двери, снаружи компрессорного отсека у входной двери.

2.3.4. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 2.4.

Внешнее проявление и дополнительные признаки неисправности	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1	2	3	4
1. Неисправности в маслосистеме компрессорного модуля			
1.1. Электродвигатель компрессора не запускается	а) Неисправность датчика давления масла	Заменить датчик	
	б) Неплотность в маслосистеме	Устранить неплотности, заменить прокладки, подтянуть соединения	
	в) Неисправность обратного клапана	Заменить или отремонтировать обратный клапан	
	г) Не отрегулировано давление масла	Отрегулировать давление масла (см. ИЭ на компрессор GRASSO)	
	д) Неисправность маслонасоса	Заменить или отремонтировать маслонасос	
	е) Фильтр масла засорился	Переключиться на резервный фильтр или заменить фильтрующий элемент фильтра масла из комплекта ЗИП	
	ж) Отсутствует напряжение питания электродвигателя	Выяснить причину, устранить неисправность	
1.2. Цифровая индикация «Давление масла» показывает нули	а) Неисправность датчика	Заменить или отремонтировать датчик	Неисправности устранить при первой остановке компрессора. Если сработала автоматическая защита, устранить неисправности немедленно
1.3. Давление масла в процессе пуска компрессора нормальное, а в процессе работы снижается ниже допустимого	а) Масло некондиционного состава или несоответствующей марки	Заменить масло	
	б) Разжижение смазки из-за превышения температуры масла.	Выяснить причину перегрева, устранить неисправности	
	в) Фильтр масла засорился	Переключиться на резервный фильтр или заменить фильтрующий элемент	
	г) Неисправность маслонасоса	Заменить или отремонтировать маслонасос	
1.4. Быстрое падение уровня масла в маслосистеме	Течь масла через неплотности	Устранить неплотности	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
1.5. Температура масла после холодильника выше допустимой	а) Недостаточный поток охлаждающей жидкости через холодильник	Проверить уровень тосола в расширительном баке, долить тосол. Проверить циркуляционный насос, при необходимости заменить или отремонтировать насос.	Немедленно остановить компрессор, если не сработала автоматическая защита, и устранить неисправности
	б) Неисправность системы охлаждения	Устранить причину неисправности.	
	в) Неисправен трехходовой кран на системе охлаждения	Проверить напряжение питания на электроприводе. Отремонтировать или заменить электропривод крана.	
1.6. Температура газа на нагнетании компрессора выше допустимой	Не отрегулирована подача масла в компрессор	Отрегулировать подачу масла в компрессор клапаном Kp1	
2. Неисправности газовых магистралей			
2.1. Давление газа на входе в станцию в пределах нормы, а давление газа на входе в компрессорный модуль отсутствует	а) Закрыты ручные клапаны на всасывающем коллекторе	Выяснить причину нахождения клапанов в закрытом состоянии, открыть клапаны, предварительно продув газовые магистрали компрессорного модуля азотом	
	б) Закрыт управляемый клапан на всасывающем коллекторе	Выяснить причину, устранить неисправность, открыть клапан, продуть газовые магистрали компрессорного модуля азотом	
	б) Засорился фильтр на всасывающем трубопроводе компрессора	Заменить фильтрующий элемент	
2.2. Газоанализатор выдает сигнал о загазованности	а) утечка газа из газопроводов	Устранить неплотности, заменить прокладки, подтянуть соединения	Остановить компрессор, снять давление.
	б) неисправность газоанализатора	Заменить или отремонтировать газоанализатор	
2.3. Давление газа на выходе из компрессорной станции ниже давления в сепараторе более, чем на $0,4 \text{ кгс/см}^2$	а) Засорился фильтр в сепараторе	Заменить фильтры	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
	б) неисправность обратного клапана	Отремонтировать или заменить обратный клапан	
2.4. Давление газа на выходе из компрессорной станции не поднимается	а) Неисправность блока клапанов регулятора производительности	Отремонтировать блок клапанов или заменить его	
	б) Неисправность датчика положения регулятора производительности компрессора	Заменить датчик	
	в) открыт байпасный клапан	Выяснить причину открытия байпасного клапана и устранить неисправность	
	г) Утечка газа из нагнетательного трубопровода станции	Устранить причину утечки	
2.5. Давление газа на выходе из станции выше предельного значения	а) Нет потребления газа ГТУ	Выяснить причину и устранить неисправность	
	б) Неисправность системы регулирования производительности	Выяснить причину и устранить неисправность	
3. Неисправности в системе обогрева компрессорной станции			
3.1. Низкая температура воздуха внутри отсеков компрессорной станции	а) Неисправность обогревателей отсеков	Заменить или отремонтировать нагреватели	
	б) Неисправность датчиков температуры воздуха в отсеках	Заменить датчик	
	в) Неисправность канального нагревателя	Заменить или отремонтировать нагреватель	
	г) Неисправность системы автоматизации и управления	Выяснить причину, устранить неисправность	
3.2. Высокая температура воздуха внутри отсеков компрессорной станции	а) Неисправность датчиков температуры воздуха в отсеках	Заменить датчик	
	б) Неисправность системы автоматизации и управления	Выяснить причину, устранить неисправность	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
4. Неисправности системы вентиляции			
4.1. Не работает приточная вентиляция компрессорного отсека	а) Неисправен приточный вентилятор компрессорного отсека	Заменить или отремонтировать вентилятор	
	б) Нет напряжения питания приточного вентилятора	Выяснить причину, устранить неисправность	
4.2. Не работает приточная вентиляция силового отсека	а) Неисправен приточный вентилятор силового отсека	Заменить или отремонтировать вентилятор	
	б) Нет напряжения питания приточного вентилятора	Выяснить причину, устранить неисправность	
4.3. Канальный нагреватель отключается по причине перегрева	а) Не отрегулирован обратный клапан в системе приточной вентиляции компрессорного отсека	Отрегулировать обратный клапан	
	б) Не работает приточная вентиляция компрессорного отсека	Выяснить причину, устранить неисправность	
4.4. Не работает аварийная вентиляция	а) Неисправность системы управления аварийной вентиляции	Выяснить причину, устранить неисправность	
	б) Сработало тепловое реле пускателя аварийной вентиляции	Выяснить причину, устранить неисправность	
	в) Неисправность электродвигателя вентилятора	Заменить электродвигатель	
5. Неисправности в системе газоанализа и пожарообнаружения			
5.1. Поступает сигнал «Неисправность системы газоанализа и пожарообнаружения»	а) Неисправен газоанализатор	Заменить или отремонтировать газоанализатор	
	б) Неисправны приборы пожарообнаружения	Заменить или отремонтировать приборы	
5.2. Газоанализатор показывает превышение порогов срабатывания аварийной сигнализации «ГАЗ», включение сигнализации и аварийной вентиляции не происходит	а) Неисправна система аварийной вентиляции	Выяснить причину, устранить неисправность	
	б) Неисправна система сигнализации	Выяснить причину, устранить неисправность	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
	в) Нет сигнала от газоанализатора	Заменить или отремонтировать газоанализатор	
6. Неисправности в системе освещения и сигнализации			
6.1. Нет освещения в отсеках компрессорной станции	а) Перегорела лампа в светильнике	Заменить лампу	
	б) Нет напряжения питания на светильниках	Выяснить причину, устранить неисправность	
	в) Неисправен выключатель	Выяснить причину, устранить неисправность	
6.2. Не работает система звуковой и световой сигнализации	а) Перегорела лампа в светильнике	Заменить лампу	
	б) Нет напряжения питания на светильниках	Выяснить причину, устранить неисправность	
	в) Неисправен звуковой извещатель	Заменить или отремонтировать прибор	
7. Вибрация			
7.1. Вибрация компрессора	а) Ослабло крепление компрессора или электродвигателя к раме	Подтянуть крепежные изделия	
	б) Нарушилась центровка компрессора и электродвигателя	Проверить центровку, перецентрировать компрессор и электродвигатель	
7.2. Вибрация трубопроводов	а) Ослабло крепление опор под трубопроводы	Подтянуть гайки крепления опор	
	б) Недостаточное крепление труб	Установить дополнительные опоры	
	в) Некачественная сборка трубопроводов	См. п. 2.2.4.5.	
8. Повышение потребляемой мощности			
8.1. Ток, потребляемый электродвигателем, выше предельного значения	а) Неисправен электродвигатель	Отремонтировать электродвигатель	
	б) Неисправен компрессор	Отремонтировать компрессор	
	в) Напряжение электрической сети значительно ниже нормы	Проверить питающую сеть	
	г) Производительность компрессора выше допустимой	Проверить производительность компрессора	

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для обеспечения работоспособности компрессорной станции в течение всего срока эксплуатации необходимо регулярное проведение технического обслуживания и ремонта. О выявленных неисправностях производить записи в формуляре ДККС-16800-1/19,6-30.00.00.000 ФО.

Настоящий раздел содержит основные сведения по периодичности, трудоемкости технического обслуживания и ремонта компрессорной станции, нормативы на предельные состояния составных частей.

Сведения по структуре ремонтного цикла и периодичности по техническому обслуживанию и ремонту носят рекомендательный характер и уточняются при эксплуатации компрессорной станции. Изменения предложенной периодичности технического обслуживания должны быть согласованы с изготовителем компрессорной станции.

3.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

3.2.1. Безопасность условий труда, инструктаж и обучение обслуживающего и ремонтного персонала безопасным методам труда, а также контроль за выполнением правил техники безопасности и производственных инструкций обязаны обеспечить инженерно-технические работники, в ведении которых находится компрессорная станция.

3.2.2. Перед началом ремонта компрессорного модуля необходимо обесточить шкаф управления электродвигателем компрессора, шкаф управления компрессорным модулем. У выключателей следует вывесить табличку с надписью: "Не включать! Работают люди".

3.2.3. Для освещения необходимо применять переносные электрические лампы напряжением не выше 12В во взрывобезопасной арматуре.

3.2.4. При ремонте нельзя пользоваться открытым огнем, производить чистку трубопроводов выжиганием.

3.2.5. Категорически запрещается применять бензин или керосин для очистки или промывки деталей, узлов и составных частей компрессорной станции.

3.2.6. Нельзя применять для смазки паронитовых прокладок солидол.

3.2.7. При сборке нужно следить за чистотой деталей, не допускать попадания посторонних предметов в компрессор, трубопроводы, аппараты и сосуды. Для протирки деталей использовать безворсовую ветошь.

3.3. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Компрессорная станция относится к ремонтируемым изделиям. При эксплуатации ее надежность поддерживается и восстанавливается заменой вышедших из строя деталей и узлов, а также периодическим техническим обслуживанием и планово-предупредительными ремонтами.

3.3.1. Технический осмотр (О) – остановка компрессорной станции или ее составной части для осмотра, чистки, настройки и регулировки систем. Ремонт и замена деталей и сборочных единиц при этом, как правило, не производится. Периодичность – 500 ч.

При техническом осмотре компрессорной станции производится:

- осмотр оборудования, установленного снаружи и внутри компрессорной станции на предмет выявления неисправностей;
- осмотр общестанционного оборудования на предмет выявления неисправностей;
- очистка оборудования;
- проверка настройки системы автоматизации и управления компрессорной станции;
- проверка состояния кабельных сетей на отсутствие механических повреждений;
- дозаправка маслосистемы компрессорной станции маслом при необходимости;
- проведения анализа масла из маслосистемы и сравнение результата с параметрами свежего масла (в течении первого года эксплуатации).

3.3.2. Техническое обслуживание (ТО) – связано с проведением регламентных работ по компрессору, фильтрам, сепаратору. Периодичность – 4000 ч.

При техническом обслуживании производится:

- замена фильтрующих элементов фильтров газовых на всасывающем трубопроводе, фильтр масла, фильтр сепаратора;
- замена масла в маслосистеме компрессорной станции;
- проверка центровки компрессора и электродвигателя компрессорной станции.

3.3.3. Текущий ремонт (Т) - вызывается необходимостью ремонта и замены отдельных быстроизнашивающихся сборочных единиц и деталей компрессорной установки (сальники клапанов, разборка компрессора в связи с проведением техобслуживания). Периодичность – 8000 ч.

3.3.4. Средний ремонт (С) – вызывается необходимостью ремонта и замены отдельных сборочных единиц и деталей компрессорной установки. Периодичность 12000ч.

3.3.5. Капитальный ремонт (К) – ремонт, осуществляемый с целью восстановления ресурса с заменой или восстановлением деталей и сборочных единиц. Периодичность – 32000ч.

Плановые ремонты должны проводиться в соответствии с графиком и учетом фактической наработки установки. Периодичность ремонтов рекомендуемая.

Обслуживание винтового компрессора производится согласно «Инструкции по эксплуатации винтовых компрессоров типа SP» и «Руководству по техобслуживанию винтовых компрессорных агрегатов» с обязательным заполнением предлагаемых форм. Названные документы содержатся в эксплуатационной документации на компрессор SP.

При сдаче в ремонт и приемке оборудования из ремонта необходимо составлять акт с описью технического состояния и сделать соответствующую отметку в формуляре изделия.

3.4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

Для безопасного обслуживания компрессорной станции необходимо строго соблюдать требования безопасности в соответствии с принятыми на предприятии инструкциями по охране труда и руководствоваться следующими правилами:

- Никогда не работать в одиночку. Убедиться, что другой персонал находится поблизости.
- Никогда не подключать электропроводку в обход автоматических отключающих устройств, необходимых для предотвращения травматизма персонала и повреждений оборудования.
- Во время обслуживания неработающей установки всегда отключать устройство управления электродвигателем компрессора, насоса и др. оборудования. Поместить табличку «Не включать. Работают люди» на блок управления для предупреждения от неосторожного включения.
- Не наступать на электропроводные или соединительные коробки, не использовать их как опору.
- Для предотвращения возможного травматизма не допускать расположения препятствий на путях прохода обслуживающего персонала.
- Курение, открытый огонь, или искрящие устройства недопустимы в установке и вблизи от нее в любое время.

- Использовать средства индивидуальной защиты органов слуха от сильного шума во время работы компрессора.
- Во время работы использовать специальные защитные каски, очки, одежду, наушники, «беруши», рукавицы.
- Избегать контакта или соприкосновения с горячими частями установки.
- Проверять отсутствие давления до отсоединения любых трубопроводов системы.
- Перед отсоединением трубопроводов удалять из установки газ при помощи азота.
- Проверять все соединения и линии под давлением на наличие утечек до запуска установки.
- Устранять любые утечки газа или масла сразу же после обнаружения. Не допускать подтяжку болтовых соединений на трубопроводах, сосудах и аппаратах, находящихся под давлением. Перед производством работ давление должно быть сброшено!
- Не прикасаться ни к каким линиям под давлением и соединениям во время запуска установки.
- Надевать соответствующее защитное снаряжение (маски, очки, перчатки и т.д.) Соблюдать меры противопожарной защиты при использовании чистящих средств или растворителей. Не допускать контакта растворителей и чистящих средств с кожей. Не вдыхать дым.
- Соблюдать установленные российским законодательством и местными нормативами меры предосторожности и противопожарные требования при проведении сварки или резки внутри установки.
- Использовать средства защиты при работе с высоким напряжением, такие как резиновые коврики, защитные рукавицы, защитные средства для глаз.
- При работе с электроприемниками заземлить каждую фазу до начала ремонтных работ на оборудовании или вокруг него. Эти работы могут проводиться только обученным и квалифицированным персоналом. Следует помнить, что остаточное напряжение, приводящее к летальному исходу, может сохраняться еще в течении нескольких часов после отключения установки.
- Соблюдать меры предосторожности при устранении неисправностей или обслуживании электрического оборудования. Высокое напряжения может представлять серьезную опасность.
- Никогда не отключать защитные блокировки.

3.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

3.5.1 Общие требования

При проведении всех обслуживаний компрессора необходимо соблюдать абсолютную чистоту, включая использование безворсовых обтирочных материалов.

При обслуживании сосудов, при снятии какой-либо крышки, держите сосуд открытым только необходимое для обслуживания время. Защитите внутренние поверхности от пыли. Любые демонтированные узлы и детали должны быть защищены от падающих предметов, которые могут повредить сопрягаемые поверхности.

При разборке компрессора прокладки в узлах, не работающих под давлением, должны быть тщательно проверены перед повторным использованием, в случае повреждения прокладки необходимо заменить. Прокладки, работающие в узлах под давлением, должны быть заменены в любом случае. Всегда смазывайте обе стороны прокладок графитовой смазкой для облегчения последующего демонтажа.

При затяжке фланцевых соединений соблюдайте равномерность затяжки, используйте метод затяжки «крест-накрест».

3.5.2 Компрессорная станция

Таблица 3.1 – Техническое обслуживание компрессора

Техобслуживание (винтовой компрессор)	Продолжительность эксплуатации (часы)							
	500	1000	4000	8000	12000	16000	20000	24000
Замена масла			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Замена фильтрующего элемента фильтра масла	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Каждые 4000 часов наработки после отмененного значения или в соответствии с результатами анализа масла								
Каждые 4000 часов наработки после отмененного значения или в соответствии с результатами анализа масла								

Техобслуживание (винтовой компрессор)	Продолжительность эксплуатации (часы)							
	500	1000	4000	8000	12000	16000	20000	24000
Замена фильтрующего элемента сепаратора			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Замена фильтрующего элемента выходного фильтра			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Замена фильтрующего элемента всасывающего фильтра	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Проверка центровки	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Проверка муфты	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
В соответствии с графиком поверок и ЭТД на датчики.								
Проверка калибровки средств измерений температуры и давления								
Проверка и калибровка всех защит	Каждые 6 месяцев							
Анализ масла	Ежемесячно							
Измерение зазоров радиально-упорных подшипников			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Контроль датчика положения регулятора производительности	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Юстировка датчика положения регулятора производительности	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Контроль уплотнения вала	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Замена уплотнения вала	Раз в два года							
Осмотр компрессора								

3.5.3 Освобождение компрессора от газа

Перед тем, как производить работы, связанные со вскрытием сосудов, аппаратов, трубопроводом находящихся под давлением необходимо:

- Закрыть последовательно краны поз. К1, К9.
- Открыть кран поз. К6 и стравить газ из компрессора. Давление контролировать по индикаторам датчиков давления.
- Подключить съемный участок от трубопровода азота к крану поз. К4.
- Подать азот, открыть кран поз. К4 и продуть компрессор азотом в течение 15...20 минут. Давление азота – $1 \dots 4 \text{ кгс/см}^2$. Закрыть кран поз. К4.
- Компрессор освобожден от газа и готов к техническому обслуживанию.

3.5.4. Заполнение газом

Перед заполнением компрессора газом убедится в том, что все элементы трубопроводов, сосудов и аппаратов, которые отсоединялись, установлены на место, фланцевые и другие соединения затянуты.

3.5.4.1. Продувка азотом:

- Подключить съемный участок от трубопровода азота к крану поз. К4.
- Подать азот, открыть кран поз. К4 и продуть компрессор азотом в течение 15...20 минут. Давление азота – $1 \dots 4 \text{ кгс/см}^2$, но не более рабочего давления на входе в компрессор. Закрыть кран поз. К4.
- Закрыть кран поз. К6.

3.5.4.2. Заполнение газом:

- Приоткрыть кран поз. К1 и заполнить компрессор газом. Темп роста давления не должен превышать 1 кгс/см^2 за 5 минут. Давление газа контролировать штатными датчиками давления. После выравнивания давления на входе и выходе компрессора закрыть кран поз. К6 и открыть кран поз. К1 полностью.
- Открыть кран поз. К9.

3.5.5. Слив масла

Для безопасного слива масла необходимо:

- Освободить компрессор от газа в соответствии с п.3.5.3.
- Снять пробку с дренажного маслопровода.
- Подключить к дренажному маслопроводу емкость для отработанного масла.

- Открыть кран поз. Км3 и слить масло в емкость для отработанного масла.
- Закрыть кран Км3.
- Открыть кран поз. Км5 и слить масло в емкость для отработанного масла.
- Закрыть кран Км5.
- Установить пробку на дренажный маслопровод.

3.5.6. Заправка маслосистемы маслом

После слива масла или перед первым пуском компрессора производится заправка маслосистемы свежим маслом. Для этого необходимо:

- Открутить заглушку на сепараторе С1.
- Взять из комплекта ЗИП маслозаливную воронку и установить ее на сепаратор С1.
- Заполнить систему маслом.
- Контролировать уровень масла по указателю уровня на сепараторе С1.
- Открутить входной патрубок с компрессора Н1, и заполнить маслом компрессор (около 10л).
- Установить входной патрубок на компрессор Н1.
- Объем масла для заправки – 355л.

3.5.7. Отбор проб масла

Пробы масла отбираются для контроля качества масла. Отбор проб производить при неработающем компрессоре. Для этого необходимо:

- Снять пробку со штуцера крана поз. Км7.
- Подготовить емкость для пробы масла.
- Открыть кран поз. Км6.
- Закрыть кран поз Км6.
- Приоткрыть кран поз. Км7.
- Слить масло в емкость для пробы масла.
- Закрыть кран поз. Км7.
- Установить пробку на штуцер крана поз. Км7.

3.5.8. Замена фильтрующих элементов

Перед проведением работ необходимо освободить компрессор от газа, выполнив действия указанные в п.5.5.3.

3.5.8.1. Замена фильтрующего элемента входного газового фильтра:

- Уложить на пол контейнера, упаковочную бумагу или полиэтиленовую пленку размером 1500x1000мм.
- Открутить колпачковую гайку, отвернуть нажимной винт на 2...3 оборота.
- Отвернуть болтовые соединения крышки фильтра.
- Снять крышку фильтра, удалить старую прокладку.
- Вынуть фильтрующий элемент из корпуса фильтра.
- Положить фильтр на упаковочную бумагу или пленку.
- Протереть ветошью внутреннюю поверхность корпуса фильтра, уплотнительные поверхности фланцев и дна фильтра.
- Новый фильтрующий элемент достать из упаковки.
- На кольцевое доньшко фильтра нанести графитовую смазку и приклеить на нее прокладку.
- Вставить фильтрующий элемент в корпус и по направляющим задвинуть до упора.
- Установить на фланцевое соединение корпуса фильтра новую прокладку, смазав ее графитовой смазкой.
- Установить крышку фильтра на место.
- Установить крепеж и затянуть.
- Закрутить нажимной болт, обеспечив поджатие фильтрующего элемента внутри корпуса фильтра.
- Установить новую прокладку под колпачковую гайку, смазав ее графитовой смазкой.
- Установить колпачковую гайку и затянуть.

3.5.8.2. Замена фильтрующего элемента сепаратора:

- Уложить на пол контейнера упаковочную бумагу или полиэтиленовую пленку размером 1500x1000мм в непосредственной близости от сепаратора.
- Снять крепеж крышки сепаратора.
- Повернуть крышку на 180°.
- Снять прокладку крышки сепаратора.

- Отсоединить маслоотводящий патрубок.
- Снять прижимной фланец фильтрующего элемента.
- Вытащить фильтрующий элемент и уложить его на упаковочный материал и упаковать.
- Осмотреть паронитовую прокладку фильтрующего элемента, при наличии повреждений заменить на новую.
- Осмотреть уплотнительные поверхности, при наличии загрязнений очистить, механические повреждения на уплотнительных поверхностях не допускаются.
- Установить на перегородку прокладку, смазав ее графитовой смазкой.
- Распаковать и установить новый фильтрующий элемент.
- Установить фланец фильтрующего элемента и закрепить.
- Установить маслоотводящий патрубок.
- Очистить уплотнительные поверхности фланца корпуса сепаратора и крышки.
- Установить во впадину фланца корпуса сепаратора новую паронитовую прокладку, смазав ее графитовой смазкой.
- Установить крышку на корпус сепаратора.
- Аккуратно опустить крышку сепаратора вводя выступ крышки во впадину фланца корпуса, установить крепеж и затянуть.

3.5.8.3. Замена фильтрующего элемента фильтра масла:

- Уложить на пол контейнера упаковочную бумагу или полиэтиленовую пленку размером 500x500мм в непосредственной близости от масляного фильтра.
- Взять ключ для снятия масляного фильтра.
- Открутить фильтрующий элемент фильтра и уложить его на упаковочный материал и упаковать.
- Распаковать и установить новый фильтрующий элемент. Следить за тем, чтобы фильтрующий элемент стоял ровно, без перекосов.
- Осмотреть уплотнительные поверхности, при наличии загрязнений очистить, механические повреждения на уплотнительных поверхностях не допускаются.

3.5.9. Замена тосола в компрессорной станции

Необходимо помнить, что составляющие тосола (этиленгликоль) относятся к токсичным веществам.

Этиленгликоль токсичен. Летальная доза при однократном пероральном употреблении составляет 100—300 мл этиленгликоля (1,5-5мл на 1 кг массы тела). Имеет относительно низкую летучесть при нормальной температуре, пары обладают не столь высокой токсичностью и представляют опасность лишь при хроническом вдыхании. Определённую опасность представляют туманы, однако при их вдыхании об опасности сигнализируют раздражение и кашель.

Соблюдайте правила безопасности при работе с ядовитыми веществами.

3.5.9.1. Слив тосола

- Проверить открытие кранов Кв1 и Кв2.
- Снять пробку с крана поз. Кв3.
- Подключить емкость для слива тосола к штуцеру крана поз. Кв3.
- Слить тосол в емкость.
- Снять пробку с крана поз. Кв4.
- Подключить емкость для слива тосола к штуцеру крана поз. Кв4.
- Слить тосол в емкость.
- Отключить емкость для слива тосола.
- Закрыть кран поз. Кв4.
- Закрыть кран поз. Кв3.
- Установить пробки на штуцеры кранов поз. Кв3 и Кв4.

3.5.9.2. Заправка системы охлаждения тосолом

- Снять пробку с крана поз. Кв3.
- Подключить рукав от внешнего насоса тосола к штуцеру крана поз. Кв3.
- Включить внешний насос и заполнить систему охлаждения тосолом.
- Расчетное количество тосола для одной заправки – 55л.
- Закрыть кран поз. Кв3.
- Включить помпу тосола в компрессорной станции и прокачать тосол по системе в течение 1...10 минут.
- Закрыть кран поз. Кв3.
- Отключить внешний насос.
- Установить пробку на штуцер крана поз. Кв3.

Примечание: Насос закачки тосола должен быть снабжен обратным клапаном.

3.5.10. Маслосистема компрессора состоит из маслопроводов, клапанов обратных, запорных и регулируемых, теплообменника, фильтров. В процессе эксплуатации, при выполнении текущего ремонта выполняется осмотр и чистка маслосистемы.

3.5.11. Периодически, по мере загрязнения, выполнять уборку помещений компрессорного и силового отсека.

3.5.12. Техническое обслуживание оборудования, установленного в отсеках, производить согласно ЭТД на оборудование.

3.5.13. Газовые коммуникации и аппараты

В процессе эксплуатации следить за техническим состоянием газовых коммуникаций. При необходимости ремонт производить в соответствии с нормативными документами Ростехнадзора.

Очистку теплообменников, фильтров, сепаратора производить в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации указанных сосудов.

3.5.14. Предохранительные и обратные клапаны

Ревизию, разборку, чистку и регулирование предохранительных клапанов проводят согласно утвержденному графику, который составляется с учетом технологического регламента, но не реже одного раза в 6 месяцев.

Все работы производить в соответствии с инструкцией по эксплуатации предохранительных клапанов.

Обслуживание и ремонт обратных клапанов осуществляется в те же сроки, что и для предохранительных клапанов. Клапан очищается от грязи, промывается уайт-спиритом. Проверяется состояние его деталей. После сборки клапан проверяется на плотность наливом керосина. Течи не допускаются.

3.5.15. Общестанционное оборудование

Техническое обслуживание изделий общестанционного оборудования проводят согласно ЭТД на оборудование.

3.5.16. Фундаменты

В процессе эксплуатации компрессорной станции из-за воздействия как статических, так и переменных динамических нагрузок может произойти оседание и растрескивание фундамента.

При капитальных ремонтах компрессорной станции необходимо произвести тщательный осмотр фундамента и, при необходимости, его ремонт. Величину осадки фундамента проводят путем точного нивелирования, как правило, при капитальных ремонтах.

При этом проверяется установка изделий на фундамент по уровню. Отклонения не должны превышать пределов, указанных в инструкции по монтажу.

3.7. КОНСЕРВАЦИЯ

3.7.1. Незащищенные поверхности оборудования компрессорных модулей, всасывающие и нагнетательные коллекторы, устанавливаемые изделия на ресивер газовый и рампа азотная консервируются смазкой – масло МС-20 с присадкой АКОР-1 в количестве 10% и смазкой ПВК на срок 18 месяцев.

3.7.2. Консервация запасных частей, инструментов и приспособлений произведена смазкой ПВК на срок до 3-х лет.

3.7.3 При хранении более 18 месяцев оборудование подлежит переконсервации следующим образом: оборудование расконсервировать, при отсутствии следов коррозии покрыть поверхности свежей консервационной смазкой. При обнаружении следов коррозии необходимо эти места протереть, зачистить шкуркой зернистостью не более 200 мкм, после чего протереть, обезжирить уайт-спиритом, высушить и покрыть консервирующей смазкой.

3.7.4 При перерывах в работе сданной в эксплуатацию компрессорной станции более 6 месяцев, станция подлежит консервации.

3.7.5 Лица, производящие консервацию и расконсервацию, должны изучить эксплуатационную документацию и иметь «Удостоверение на право допуска к самостоятельной работе».

Лица, производящие осмотры, консервацию и расконсервацию, должны иметь чистую рабочую одежду, а также чистые резиновые перчатки.

3.7.6 Процесс консервации состоит из операций подготовки поверхностей, собственно консервации и внутренней упаковки. Перерыв между указанными операциями не должен превышать 2-х часов.

3.7.7 Консервации подлежат металлические поверхности изделий, не защищенные от коррозии покрытиями (лакокрасочными, металлическими и неорганическими). Металлические поверхности изделий, изготовленных из металлов с высокой коррозионной стойкостью (нержавеющая сталь и др.), как правило, консервации не подвергаются и подлежат лишь покрытию тонким слоем смазки ПВК.

3.7.8 Поверхности, подлежащие консервации, должны быть тщательно очищены от загрязнений, промыты и обезжирены уайт-спиритом.