36 4334

БЛОЧНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ

СТАНЦИЯ

БКС.8-1. ЭД ХЛ1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БКС.8.00.00.00.000 РЭ

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Содержание

1 Описание и работа 6
1.1 Назначение изделия 6
1.2 Технические характеристики станции 8
1.3 Состав станции 13
1.4 Устройство и работа станции 13
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности 16
1.6 Маркировка и пломбирование 18
1.7 Упаковка 19
1.8 Описание и работа составных частей 19
2 Использование по назначению 34
2.1 Эксплуатационные ограничения 34
2.2 Подготовка станции к использованию 34
2.2.1 Указание мер безопасности 34
2.2.2 Подготовка к монтажу 37
2.2.3 Монтаж 39
2.2.4 Центровка 41
2.2.5 Наладка и монтажные испытания 42
2.3 Использование изделия 45
2.3.1 Общие указания 45
2.3.2 Подготовка станции к пуску. 46
2.3.3 Пуск 49
2.3.4 Работа станции на номинальном режиме 50
2.3.5 Останов станции 51
2.3.6 Аварийный останов 51

2.3.7 Сдача станции в эксплуатацию 52
2.3.8 Действия в экстремальных условиях 52
3 Техническое обслуживание 53
3.1 Общие указания 53
3.2 Меры безопасности. 56
3.3 Порядок и виды технического обслуживания 56
3.4 Консервация, расконсервация, консервация в условиях эксплуатации и переконсервация. 59
3.4.1 Консервация 59
3.4.2 Расконсервация 59
3.4.3 Консервация в условиях эксплуатации 60
3.4.4 Переконсервация при хранении станции 61
3.5 Техническое обслуживание составных частей станции 61
3.5.1. Общие указания 62
3.5.2 Техническое обслуживание компрессора 63
3.5.3 Техническое обслуживание уплотнения концевого 63
3.5.4 Техническое обслуживание установки маслонасоса 64
3.5.5 Техническое обслуживание фильтра тонкой очистки масла системы смазки 66
3.5.6 Техническое обслуживание блока фильтра грубой очистки масла системы впрыска 66
3.5.7 Техническое обслуживание блока охлаждения масла системы впрыска. 67
3.5.8 Техническое обслуживание перепускных клапанов системы смазки . 68
3.5.9 Техническое обслуживание основного насоса шестеренного системы смазки 68
3.5.10 Техническое обслуживание установки маслонасоса системы впрыска 69

3.5.11 Техническое обслуживание перепускного клапана системы впрыска 69
3.5.12 Техническое обслуживание клапана поддержания давления 69
3.5.13 Техническое обслуживание комплектующих изделий 69
4 Текущий ремонт 70
4.1 Общие указания 70
5 Хранение 73
6 Транспортирование 75
7 Утилизация 76

Настоящее руководство по эксплуатации является руководящим документом, содержащим сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, его составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия по назначению.

Дополнительно к настоящему руководству по эксплуатации необходимо руководствоваться следующими документами:

- эксплуатационными документами согласно ведомости БКС.8.00.00.00.000 ВЭ;

- инструкциями по технике безопасности, действующими на предприятии, эксплуатирующем компрессорную станцию.

В настоящем руководстве приведены абсолютные значения давлений, значения избыточных давлений оговариваются особо.

Разработчик документации оставляет за собой право на изменение алгоритма управления компрессорной станцией, который может уточняться в процессе пуско-наладочных работ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Компрессорная станция предназначена для сжатия попутного нефтяного газа.

1.1.2 Компрессорная станция размещена в блок боксе контейнерного типа и пригодна для эксплуатации во взрывоопасной зоне класса В-1г по "Правилам устройства электроустановок" (ПУЭ), категорией пожарной опасности – А по НПБ 105-03 «Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» и категорией взрывоопасности технологического блока - III по ПБ09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

Станция подлежит монтажу на "нулевой" отметке фундамента.

1.1.3 Климатическая зона размещения станции ХЛ1 по ГОСТ 15150-69 с ограничением максимальной температуры окружающего воздуха плюс 34°С и минимальной температуры минус 49°С с наружной стороны блок бокса.

1.1.4 Климатическое исполнение оборудования, установленного внутри блок бокса станции – УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 с ограничением температуры окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С при работающей станции.

1.1.4.1 При неработающей станции климатические условия внутри блок бокса - У3 по ГОСТ 15150-69.

1.1.5 Щит управления системы автоматизации, силовой щит вспомогательного оборудования, щит управления с преобразователем частоты электродвигателя вентилятора маслоохладителя, щит управления с преобра-

зователем частоты электродвигателя вентилятора концевого охладителя газа, а также вторичные приборы системы пожаротушения устанавливаются в закрытом отапливаемом взрывопожаробезопасном помещении с температурой от плюс 5 до плюс 35°С на расстоянии не более 150 м по трассе от блок-бокса.

1.1.6 Режим работы станции непрерывный, круглосуточный.

1.1.7 Условное обозначение установки БКС.8-1. ЭД ХЛ1,

где БКС – блочная компрессорная станция;

8 – номинальное давление газа на выходе из БКС, кгс/см^2(изб);

ЭД – привод станции электрический двигатель;

ХЛ1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

1.1.8 Сжимаемый газ - попутный нефтяной.

Состав сжимаемого газа, в процентах по объему:

метан	от 14,214 до 72,703
этан	от 16,659 до 10,099
пропан	от 28,568до 7,613
изобутан	от 7,508 до 0,885
бутан	от 15,756 до 3,809
пентан	от 4,292 до 1,091
изопентан	от 5,334 до 1,339
гексан и выше	от 2,738 до 0,60
азот	от 1,686 до 0,361
двуокись углерода	от 1,686 до 1,418
сероводород	от 1,559 до 0,084

Наличие капельной жидкости на входе в компрессор не более 50 мг/м^3.

Влажность сжимаемого газа – 100%

Наличие механических примесей и капельной воды не допускается.

1.1.10 Сжимаемый газ – взрывоопасный. Категория и группа взрывоопасной смеси IIАТ3 по ГОСТ Р 51330.11-99.

1.2 Технические характеристики станции

1.2.1 Параметры станции на номинальном (расчетном) режиме:

- объемная производительность, приведенная к стандартным условиям, не менее – 600 $м^3$/час (10 $м^3$/мин);

- давление начальное, номинальное (на входном патрубке компрессора) – 0,11 МПа (1,1 кгс/$см^2$);

- давление газа конечное номинальное на выходе из компрессорной станции - 0,9 МПа (9,0 кгс/$см^2$);

- температура газа конечная на выходе из станции не выше 45^0С;

- мощность потребляемая.компрессором не более 100 кВт;

- расход масла на унос не более 30 г/час.

1.2.2 Диапазон рабочего начального давления от 0,1 до 0,13 МПа (от 1,1 до 1,3 кгс/$см^2$).

1.2.3 Диапазон рабочей начальной температуры газа от плюс 5 до плюс 40^oС.

1.2.4 Габаритные размеры составных частей компрессорной станции, мм (м), не более:

- блок-бокс компрессорной станции:

длина	9000 (9,0)
ширина	2900 (2,9)
высота	3440 (3,44)

- щит управления системы автоматизации:

ширина	800(0,8)
глубина	600(0,6)
высота	2000 (2,0)

- щит силового вспомогательного оборудования:

ширина	800 (0,8)
глубина	600 (0,6)
высота	2000 (2,0)

- щиты управления с преобразователем частоты вентилятора масло-охладителя и газоохладителя:

глубина	605 (0,605)
глубина	542 (0,542)
высота	575 (0,575)

1.2.5 Масса станции в объеме поставки не более 16000 кг.

Примечание - Масса и габаритные размеры уточняются в процессе разработки и изготовления станции.

1.2.6 Показатели надежности (без приводного электродвигателя):

средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
средний ресурс до среднего ремонта, ч	30000
средний ресурс до капитального ремонта, ч	60000
среднее время восстановления, ч	24
средний срок сохраняемости, мес	18
срок службы, лет, не менее	20

Примечания

1 Требования к надежности электродвигателя – согласно техническим условиям на электродвигатель.

1.2.7 Требования к эксплуатационному обеспечению

1.2.7.1 Для эксплуатации установки необходимо обеспечить подачу электроэнергии:

- для питания приводного электродвигателя:

напряжение, В	$380^{10\%}_{-5\%}$
частота, Гц	50±1

мощность, кВт, не менее 100

категория электроснабжения по ПУЭ 1

- для питания вспомогательных механизмов и системы автоматизации:

напряжение, В 220/380

частота, Гц 50±1

суммарная мощность, кВт, не менее 30

категория электроснабжения по ПУЭ 1

- для питания системы пожаротушения:

напряжение, В 220

частота, Гц 50

суммарная мощность, Вт, не менее 50

категория электроснабжения по ПУЭ 1

1.2.7.2 Для смазки подшипников и подачи масла в рабочую полость компрессора применяется масло Тп-22Б по ТУ 38.401-58-48-92, допускается замена на Тп-22С ТУ38.101821-2001. В случае вспенивания масла в прцессе эксплуатации добавить антипенную присадку ПМС-200А ОСТ6-02-20-79 в количестве 0,005% массовых.

Количество масла на одну заливку, л:

в систему смазки 100

в систему впрыска 300

Периодичность замены масла, ч :

в системе смазки 8000

в системе впрыска 8000

Примечание - Количество заливаемого масла и периодичность замены уточняются в процессе эксплуатации в зависимости от условий эксплуатации и состава сжимаемого газа..

1.2.7.3 Пополнение (замену) масла в подшипниках приводного электродвигателя, электродвигателей маслонасосов и вентиляторов производить

согласно соответствующей документации предприятий - изготовителей.

1.2.8 Контролируемые параметры

1.2.8.1 Объем контролируемых параметров указан в руководстве по эксплуатации СА – БКС.8.03.00.00.000 РЭ и в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение				Регу-ли-рова-ние
	Нормаль-ная работа	Пред-авария	Авария	Запрет пуска	
1	2	3	4	5	6
Давление газа на всасывании, кгс/см^2	0,1 - 0,3	≤0,01	-	-	-
Давление газа после компрессора, кгс/см^2	7,5 - 8,5	≥8,5	≥9,1	-	-
Давление газа конечное после сепаратора, кгс/см^2	8,0	< 5,0	< 4,8	-	+
Давление масла перед фильтром системы смазки, кгс/см^2	2,8 – 3,0	-	-	-	-
Давление масла в коллекторе системы смазки, кгс/см^2	1,4 – 1,6	< 1,4	< 1,2	< 1,2	-
Давление масла перед охладителем системы впрыска, кгс/см^2	6,0 – 6,5	-	-	-	-
Давление масла в коллекторе системы впрыска, кгс/см^2	5,5 – 6,0	< 5,0	< 4,5	-	-
Перепад давлений на фильтре системы смазки, кгс/см^2	0 – 2,0	> 2,0	-	> 2,0	-
Перепад давлений на фильтре системы впрыска, кгс/см^2	0 – 2,0	> 2,0	-		-
Температура газа на всасывании, ^{o}C	плюс 5 плюс 40	-	-	-	-
Температура газа после компрессора, ^{o}C	90 – 110	> 110	> 115	-	+
Температура масла в маслобаке системы смазки, ^{o}C	5 – 35	-	-	< 5	-
Температура масла в коллекторе системы смазки, ^{o}C	25 – 60	≥60	≥70	-	-
Температура масла перед охладителем системы впрыска, ^{o}C	80 – 100	-	-	-	-
Температура масла после охладителя системы впрыска, ^{o}C	50 – 80	-	-	-	+
Температура масла в коллекторе системы впрыска, ^{o}C	50 – 80	-	-	-	-
Уровень масла в баке системы смазки, мм	100 – 260	< 100	-	< 100	-
Уровень масла в маслобаке системы впрыска, мм	100 – 390	≥390 ≥100	≥390 ≤40	≥390 ≥100	-
Температура газа за газоохладителем, ^{o}C	40 – 50	45	-	-	+
Температура статора электродвигателя компрессора, ^{o}C	80 – 100		> 120	-	-
Температура переднего и заднего подшипников электродвиг, ^{o}C	60 - 70	≥75	≥80		-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Загазованность контейнера, в% НКПВ	0 – 20	> 20	> 50	> 20	-
Пожар, ^{o}C	5 - 40	-	80	-	-
Примечание – В настоящей таблице приведены давления избыточные					

1.3 Состав станции

1.3.1 Станция состоит из следующих основных составных частей (рисунок 1):

- агрегата компрессорного 4;
- входного 19 и выходного 10 газосепараторов;
- маслоотделителя 9;
- блок бокса 10;
- блока охлаждения масла 14;
- блока охлаждения газа 12
- агрегата смазки 17;
- блока продувки инертным газом 25;
- стойки управления местной 18.

1.4 Устройство и работа станции

1.4.1 Компрессорная станция выполнена в блочном исполнении и представляет собой одноступенчатый маслозаполненный винтовой компрессор, приводимый в действие электродвигателем, (рисунок 4) с системами жизнеобеспечения, смонтированными в блок боксе 28 (рисунок 1).

1.4.1.1 Основной частью станции является компрессорный агрегат (рисунок 3), который представляет собой блок, состоящий из компрессора 3, электродвигателя 2 и муфты упругой 10, смонтированных на раме 6. Внутри рамы проходит маслосборник.

Нагнетательный трубопровод 7 компрессора через сильфонный компенсатор пристыкован к маслоотделителю 9 (рисунок 1), который через торцовый фланец объединен в общую ёмкость с маслосборником 8.

Маслосборник 8 соединен трубопроводом с блоком фильтров 15, который расположен у боковой стенки блок бокса.

На трубопроводе от маслоотделителя 9 до блока охлаждения газа 12 (рисунок 1) установлен клапан поддержания давления 3. а в верхней части обечайки маслоотделителя предохранительный клапан 21.

Компрессорный агрегат объединен трубопроводами со всеми системами жизнеобеспечения, оснащен датчиками системы автоматизации, приборами "по месту", кабельными линиями, заведенными в клемные ящики, и в целом представляет собой компрессорную установку в полной заводской готовности, установленную в блок бокс 28.

Основанием блок бокса является рама 1, на которой закреплены все составляющие части компрессорной установки.

Блок бокс обеспечен:

- внутренним основным и аварийным освещением, включаемым автоматически при исчезновении основного питания;

- автоматическими системами:

1) контроля загазованности и предупреждения об аварийной и предаварийной ситуации;

2) вытяжной вентиляцией периодического действия;

3) отопления;

4) пожарообнаружения и пожаротушения.

Блок бокс имеет места ввода и вывода:

- кабельных линий щитов системы автоматизации;

- газовых трубопроводов всасывания и нагнетания газа;

- газовых трубопроводов сброса газа с предохранительных клапанов;

- трубопроводов закачки и откачки масла.

1.4.1.2 Устройство и работа системы автоматизации приведены в руководстве по эксплуатации БКС.03.00.00.000 РЭ.

1.4.1.3 Блок бокс компрессорной станции должен монтироваться на фундамент, разработанный в соответствии с присоединительными размерами и массой станции специализированной организацией с учетом климатических условий эксплуатации и особенностей грунта.

1.4.2 Работу компрессорной станции рассмотрим с помощью газогидравлической схемы (рисунок 2).

Рабочий газ по всасывающему трубопроводу через кран шаровой КШ 101 и кран шаровой с электроприводом КШ103 поступает во входной сепаратор СП101, где происходит его очистка от влаги и механических частиц. Далее газ через компенсатор КС 101 поступает в компрессор КМ 101, где сжимается до заданных параметров.

В процессе работы через отсечной электромагнитный клапан КСЛ 301 в компрессор подается масло из системы впрыска. Масло смешивается в компрессоре с газом, образовавшаяся смесь под давлением нагнетания через обратный клапан КО102 и компенсатор КС 102 поступает в маслоотделитель МО 101. В маслоотделителе масло отделяется от газа, который через клапан поддержания давления КД 101 поступает в аппарат воздушного охлаждения газа (газоохладитель) АТ101. В газоохладителе газ охлаждается до заданной температуры и поступает в концевой сепаратор газа СП102. В сепараторе происходит отделение влаги и конденсата, образовавшихся в результате охлаждения сжатого газа. Далее чистый газ выходит из концевого сепаратора, проходит через вихревой расходомер Р101 и через обратный клапан КО103 и краны шаровые КШ 121, КШ122 подается потребителю.

Для безопасной эксплуатации компрессорной станции на входном сепараторе СП101 и маслоотделителе МО101 установлены предохранительные клапаны КП101 и КП102, которые настраиваются на предприятии - из-

готовителе. Предохранительный клапан КП101 настраивается на 6,9 кгс/см^2 (изб), предохранительный клапан КП102 настраивается на 9,2 кгс/см^2 (изб). Срабатывание предохранительного клапана КП102 происходит при отказе системы автоматизации, т.к. при достижении давления нагнетания 8,5 кгс/см^2 (изб) система автоматизации выдает сигнал на остановку компрессорной станции. Срабатывание предохранительного клапана КП101 происходит при несанкционированном повышении давления в линии всасывания.

Клапан поддержания давления КД 101 служит для обеспечения гарантированного значения давления газа в маслоотделителе для надежной подачи масла на впрыск в компрессор за счет разности давлений в маслоотделителе и компрессоре. Клапан КД101 настраивается на давление открытия 3,3 кгс/см^2 (изб).

Для сброса рабочего газа из газовой магистрали станции при ее остановке предусмотрена линия, управляемая электромагнитным клапаном КСЛ101.

Подвод инертного газа при продувках станции производится по линии продувки через шаровой кран КШ114 или от блока продувки через электромагнитный клапан КСЛ102.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 В объем поставки компрессорной станции входят приспособления и специальный инструмент, перечень которых приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Рисунок	Назначение
Приспособление для центровки		21	Центровка компрессора с электродвигателем

Приспособление для съема полумуфты компрессора		22	Демонтаж муфты "электродвигатель-компрессосор"
Державка		23	Для демонтажа роторов из корпуса компрессора
Приспособление для снятия колец		24	Для снятия пружинных колец
Ключ для круглых гаек		25	Для гаек роторов
Приспособление для установки и съёма уплотнения		26	Монтаж торцового уплотнения
Приспособление для насадки стакана		27	Монтаж подшипникового узла
Приспособление для съема стакана		28	Демонтаж подшипникового узла
Приспособление для установки роторов		29	Для выставления торцового зазора

1.5.2 Для технического обслуживания станции потребитель должен иметь:

- термометр для определения температуры окружающего воздуха на месте эксплуатации установки;

- измеритель вибрации и шума не ниже 2 класса точности (для измерения вибрации и эквивалентного уровня звука установки);

- индикаторы часового типа ИЧ10 кл.1 ГОСТ 577-68 (2 шт.);

- магнитную стойку для индикатора часового типа;

- коромысло к индикатору часового типа

- набор стандартных инструментов, состоящий из:

1) отверток;

2) гаечных ключей;

3) съемников;

4) молотков.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Станция имеет фирменную табличку, содержащую следующие данные:

- товарный знак предприятия - поставщика;
- название компрессорной установки;
- обозначение ТУ;
- технические характеристики;
- заводской порядковый номер;
- клеймо ОТК;
- год и месяц выпуска;

1.6.2 Детали и сборочные единицы установки имеют маркировку, нанесённую в процессе изготовления согласно требованиям конструкторской документации.

1.6.3 На транспортируемых частях нанесена маркировка, содержащая:

- обозначение мест строповки;
- обозначение центра масс (проекции центра масс);
- сборочные риски;
- обозначение площадок для выверки;
- массу груза.

1.6.4 Составные части установки опломбированы в соответствии с требованиями конструкторской документации. Способы пломбирования, места расположения, срок действия и назначение пломб указаны в формуляре станции БКС.8.00.00.000 ФО.

1.7 Упаковка

1.7.1 Составные части станции (шкафы СА, комплект ЗИП) поставляются в упакованном виде.

1.7.2 Упаковка составных частей станции совместно с консервацией обеспечивает их сохранность при транспортировании и хранении в течение гарантийного срока.

1.7.3 Составные части станции, поставляемые в упаковке (или отдельные транспортные места без упаковки), имеют на видных местах маркировку с обозначением изделия, его заводского номера и номера места по упаковочным листам.

1.8 Описание и работа составных частей

1.8.1 Компрессор

Компрессор (рисунок 4) представляет собой винтовую маслозаполненную горизонтальную одноступенчатую машину.

Рабочими органами, сжимающими газ, являются многозаходные винты с зубьями специального профиля, нарезанными на средних, утолщенных частях роторов. Ведущий ротор 6 имеет четыре зуба, ведомый 31 – шесть зубьев.

Роторы размещены в корпусе компрессора и опираются на подшипники качения. Радиальные усилия, действующие на роторы, воспринимают роликовые цилиндрические подшипники 3,8,14, а осевые - радиально-упорные шарикоподшипники 9, 13, размещенные на концах роторов со стороны нагнетания.

На камеру всасывания 4 установлен основной масляный насос 1. Вращение насоса производится ведомым ротором через втулку шлицевую 2.

Для предотвращения попадания газа в маслосистему смазки подшипников и уплотнений установлены торцовые уплотнения 7 и 16.

Для предотвращения утечек газа и масла по ведущему ротору в крышке 17 установлено торцовое уплотнение 18 (рисунок 6).

Зазор между торцовыми поверхностями роторов и сопрягаемой поверхностью камеры нагнетания определяет конструкция узлов упорных подшипников.

Компрессор работает по принципу объемного сжатия. Рабочий газ поступает в проточную часть компрессора сверху, через патрубок камеры всасывания и всасывающее окно. При вращении роторов рабочий газ заполняет впадины роторов, сообщающихся с всасывающим окном, по всей их длине. При дальнейшем вращении впадины отсекаются от всасывающего окна и в них входят зубья сопряженного ротора. Последующее вращение приводит к уменьшению объема полостей, заполненных газом, и сжатию газа в этих полостях. Окончание процесса сжатия происходит при полном заходе зубьев ведущего ротора во впадины ведомого. В этом положении рассматриваемая парная полость сообщена с нагнетательным окном, через которое происходит выталкивание газа в нагнетательный трубопровод. С целью уменьшения перетечек газа между парными полостями зазоры между наружными поверхностями роторов и расточками корпуса компрессора, а также торцовыми поверхностями роторов со стороны нагнетания и непосредственно по профильной части впадин и входящих в них зубьев имеют малую величину. Поэтому к компримируемому газу предъявляются повышенные требования по содержанию в нем механических частиц.

Корпус компрессора состоит из камеры всасывания 4 , блока цилиндров 5 и крышки 12, изготовленных из чугуна СЧ25, легированного хромом и никелем. В нижней части блок цилиндров имеет лапы для установки компрессора на раму.

1.8.2 Подшипники

В компрессоре (рисунок 4) установлены роликовые 3,8,14 и радиально- упорные 9,13 шариковые подшипники качения.

Роликовые подшипники установлены по обоим концам роторов и воспринимают только радиальные нагрузки. Смазка подшипников обеспечивается через отверстия, выполненные в корпусных деталях.

Шариковые подшипники установлены на концах роторов со стороны нагнетания газа и воспринимают только осевые усилия.

Узел упорных подшипников состоит из двух радиально - упорных шариковых подшипников, установленных фасками "навстречу друг - другу". При нормальной работе компрессора осевое усилие на ротор направлено от нагнетания в сторону всасывания и нагрузку воспринимает передний шариковый подшипник 9. При остановке вследствие выравнивания давлений внутри компрессора возможен "обратный ход" ротора, при котором осевое усилие меняет направление и нагрузку будет воспринимать задний подшипник.

Цилиндрические пружины, установленные в прижимном кольце, обеспечивают предварительный натяг подшипников. С целью освобождения шарикоподшипников от действия радиальных нагрузок их наружные обоймы не имеют посадки в корпус. Смазка подшипников обеспечивается подводом масла через отверстия, выполненные в блоке цилиндров.

1.8.3 Уплотнения системы смазки

Для предотвращения перетечек сжатого газа по поверхности шеек роторов в полости низкого давления, а также для исключения контакта сжимаемого газа с маслом, идущим на смазку подшипников, на шейках роторов установлены торцовые уплотнения 7 и 16 (рисунок 4).

Уплотнение 9рисунок 5) постоянно заполнено маслом, как во время работы, так и при стоянке. Во время работы масло подается под давлением 2,6 кгс/см^2 (0,26 МПа).

Расход масла через уплотнение определяется диаметром расходного кольца, установленного в корпусе уплотнения.

1.8.4 Уплотнение концевое (рисунок 6)

Концевое торцовое уплотнение предотвращает выход масла и масляного тумана по выходному валу компрессора наружу за счет пары: вращающегося стального упорного кольца 14 и неподвижного графитового кольца, впаянного в подвижную втулку 11. От проворота по валу ведущего ротора кольцо 14 зафиксировано штифтом. Для предотвращения перетечек масла по внутренней посадке подвижной втулки 11 установлено резиновое уплотнительное кольцо 5, а по внутренней посадке упорного кольца 14 - резиновое уплотнительное кольцо 13. Необходимое удельное давление в зоне контакта пары обеспечивается комплектом пружин 10. подвижная втулка 11 от проворота зафиксирована штифтом 3.

Для отвода тепла от трущейся пары и создания в ней масляной пленки через отверстие в крышке компрессора в зону контакта подается масло.

1.8.5 Муфта упруго-пластинчатая

Муфта предназначена для передачи крутящего момента от основного электродвигателя к винтовому компрессору.

Техническое описание муфты и инструкция по эксплуатации поставляется с комплектом эксплуатационной документации.

1.8.6 Насос шестеренный

Основной насос шестеренный (рисунок 7) предназначен для забора масла из бака агрегата смазки, создания напора и подачи масла в коллектор смазки компрессора. Насос устанавливается в расточке камеры всасывания компрессора. Привод осуществляется от ведомого ротора компрессора через шлицевую втулку.

Рабочий механизм состоит из двух шестерен: ведущей 6 и ведомой 9, находящихся в зацеплении.

При вращении шестерен масло, заполняя объем, образованный впадинами зубьев и охватывающими их расточками корпуса 1, переносится из полости всасывания в полость нагнетания с некоторым избыточным давлением.

Шестерни опираются на подшипники скольжения 5,8, которые воспринимают как радиальные, так и осевые нагрузки. Рабочие поверхности подшипников залиты баббитом Б-83. Рабочий механизм закрыт крышкой 3 через прокладку 2.

1.8.7 Сепаратор входной

Сепаратор входной типа СЦВ-Г-273/10 предназначен для предотвращения попадания механических частиц и капельной влаги во всасывающий трубопровод компрессора.

1.8.8 Система смазки

1.8.8.1 Система смазки предназначена для смазки и охлаждения подшипников качения и торцовых уплотнений, установленных в корпусе компрессора.

Элементы системы смазки размещены в двух блоках - агрегате компрессорном и агрегате смазки.

1.8.8.2 Устройство и работа системы смазки

Основной составной частью системы смазки является агрегат смазки (рисунок 10), который состоит из рамы-маслобака 1, блока охлаждения масла 8, фильтров масла 4, установки маслонасоса 10, трубопроводной арматуры.

Рассмотрим работу системы смазки по схеме газогидравлической (рисунок 2).

Из бака масляного МБ201 через приёмный масляный фильтр Ф201 масло пусковым маслонасосом Н201 подается в блок воздушного охлаждения масла АТ201, где охлаждается и поступает в фильтр масла тонкой очистки Ф202. Далее чистое масло поступает в масляный коллектор, из которого через трубопроводы поступает к местам подвода масла к подшипникам и торцовым уплотнениям.

Давление масла в коллекторе в пределах от 2,0 до 2,5 кгс/см^2 поддерживается перепускным клапаном КР201, который излишки масла перепус-

кает из коллектора в маслобак.

При нормальной работе установки в пусковой маслонасос выключен и в работе находится основной маслонасос Н202, привод которого осуществляется через ведомый ротор компрессора. Для предотвращения перетечек масла при работе основного маслонасоса через нагнетательную линию маслонасоса Н201 установлен обратный клапан КО202.

Маслонасос Н201 включается перед пуском компрессорной установки, и в случае снижения давления масла в коллекторе при работающем компрессоре.

Перепускной клапан КР202 настраивается на давление 6 кгс/см^2 изб. и предназначен для предохранения системы смазки от излишнего повышения в ней давления.

Для контроля прохождения масла через составные части компрессора предусмотрены глазки Г201, Г202, Г203.

1.8.8.3 Маслобак

Маслобак представляет собой сварную конструкцию прямоугольной формы. Маслобак оборудован патрубками и штуцерами для установки приборов системы автоматизации и подсоединения трубопроводов системы смазки. В маслобак вмонтированы указатели уровня масла как для визуального контроля по месту, так и для дистанционного контроля на щите системы автоматизации.

1.8.8.4 Установка маслонасоса (рисунок 11)

Установка маслонасоса состоит из плиты 1, на которой установлены электродвигатель 3 и шестеренный насос 9. Передача крутящего момента от вала электродвигателя к валу насоса осуществляется через полумуфту 5 и шлицевой вал 6. Соосность валов электродвигателя и насоса обеспечивается конструкцией опорной плиты 1.

Техническая характеристика маслонасоса:

производительность, л/мин	40
давление нагнетания, расчетное, кгс/см^2	6
привод	электродвигатель АИМ 90L4-У2,5 ТУ3342-146-05806720-2001
мощность привода, кВт	2?2
направление вращения вала насоса	по ходу часовой стрелки, если смотреть со стороны привода

1.8.8.5 Насос шестереный (рисунок 12) состоит из рабочего механизма и корпуса 5. Стальной корпус 5 имеет расточки, в которых расположены ведущая 2 и ведомая 1 шестерни. Корпус через прокладку 4 закрывается крышкой 3. Шейки шестерен опираются на подшипники, которые расположены в тех же расточках. К расточкам примыкают всасывающая и нагнетательная полости, которые заканчиваются резьбовыми отверстиями под штуцеры.

При вращении шестерен на стороне всасывания создается разрежение, в результате чего жидкость заполняет межзубные впадины и перемещается в них в полость нагнетания с избыточным давлением.

Для нормальной работы шестеренного насоса необходимо иметь Суммарный торцовый зазор в пределах 0,05 - 0,08 мм. Зазор регулируется толщиной прокладок 4.

1.8.8.7 Блок охлаждения масла (рисунок 19) предназначен для охлаждения масла системы смазки компрессора.

Блок охлаждения масла состоит из маслоохладителя 1, корпуса 4, вентилятора 5, установленных на стойке 6.

Маслоохладитель представляет собой теплообменный аппарат неразборной конструкции. Теплообменная поверхность его выполнена из плоских многоканальных алюминиевых теплообменных элементов с наружным и внутренним оребрением, соединенных с досками трубными при помощи сварки.

Масло движется по внутренним каналам, а воздух, нагнетаемый вентилятором, через диффузор обдувает наружную поверхность оребрения. При этом происходит передача тепла от масла к воздуху.

1.8.8.8 Фильтр тонкой очистки масла (рисунок 15)

Предназначен для очистки масла в системе смазки компрессора. Тонкость фильтрации масла 40 мкм.

Фильтр состоит из фильтрующей вставки 7, вставленной в корпус фильтра 2, закрытого крышкой 4. Вставка 7 прижимается крышкой 4 через прокладку к фланцу корпуса шпилькой. Разъем между крышкой и корпусом уплотняется прокладкой.

1.8.8.9 Вставка фильтра тонкой очистки (рисунок 16) представляет собой конструкцию, состоящую из шпильки 4, на которую надеты нижнее3 и верхнее 6кольца. Между кольцами с помощью гаек 1 и 7 через прокладки 2 и 8 зажимается элемент фильтрующий 5. Длина верхнего выступающего конца шпильки 4 регулируется гайками 1 и 7 таким образом, чтобы верхнее кольцо 6 надежно уплотнялось в корпусе фильтра.

1.8.9 Система впрыска

1.8.9.1 Система впрыска предназначена для подачи масла в проточную часть компрессора для поддержания температуры газа на нагнетании в заданных пределах и уплотнения зазоров в роторах.

Работу и состав системы впрыска рассмотрим по рисунку 2.

Масло в систему впрыска поступает из маслобака маслоотделителя с давлением и температурой равной давлению и температуре нагнетания установки. Через фильтр Ф301, обратный клапан К0301 масло поступает в

блок охлаждения масла АТ301, который имеет обводную линию, состоящую из перепускного клапана КР302. Далее масло через регулирующий клапан ЗР301 и отсечной электромагнитный клапан КСЛ301 поступает в компрессор.

Установка маслонасоса Н301 и линии, управляемые кранами шаровыми КШ314, КШ315,КШ316, КШ317, КШ318, предназначены для закачки и отвода масла системы впрыска, а также подготовки ее к работе. При нормальной работе установки краны шаровые КШ314, КШ317, КШ318 закрыты, а маслонасос Н301 выключен.

1.8.9.2 Устройство и работа составных частей системы впрыска

В систему впрыска входят установка маслонасоса Н301, фильтры масла Ф301 и Ф302, клапаны перепускные КР301 и КР302, затвор регулирующий ЗР301, клапан отсечной КСЛ301, блок охлаждения масла АТ301, трубопроводная арматура.

1.8.9.2.1 Маслонасос системы впрыска

Маслонасос Н301 является покупным изделием. Инструкция по эксплуатации на него поставляется в составе эксплуатационной документации.

1.8.9.2.2 Блок фильтров грубой очистки (рисунок 13)

Блок состоит из двух масляных фильтров, объединенных трубопроводами 2 и 3 и плитой 1 в единый узел. Каждый фильтр состоит из корпуса 9, в котором установлена вставка 8, фильтр закрывается крышкой 7. Шаровые краны 11 служат для подключения фильтров к маслосистеме. Шаровые краны 4 и 6 для сброса давления в фильтре перед его вскрытием, шаровой кран 10 для слива масла из полости фильтра.

Тонкость фильтрации 100-120 мкм

1.8.9.2.3 Вставка фильтра грубой очистки

Вставка фильтра грубой очистки (рисунок 14) представляет собой конструкцию, состоящую из шпильки 4, на которую надеты нижнее 3 и

верхнее 6 кольца. Между кольцами с помощью гаек 1 и 7 через прокладки 2 и 8 зажимается элемент фильтрующий 5. Длина верхнего выступающего конца шпильки 4 регулируется гайками 1 и 7 таким образом, чтобы верхнее кольцо 6 надежно уплотнялось в корпусе фильтра.

1.8.9.2.3 Клапан перепускной

Клапан перепускной КР301 предназначен для перепуска масла при прокачке системы маслонасосом перед запуском компрессора.

Клапан является покупным изделием. Инструкция по эксплуатации на него поставляется в составе эксплуатационной документации.

1.8.9.2.4 Клапан отсечной

Клапан отсечной КСЛ301 предназначен для перекрытия магистрали подвода масла к компрессору при его остановке с целью предотвращения залива компрессора маслом. По принципу действия клапан электромагнитный, по конструкции - нормально закрытый.

Клапан открывается одновременно с запуском основного электродвигателя. При остановке электродвигателя компрессора клапан закрывается.

Клапан является покупным изделием. Инструкция по эксплуатации на него поставляется в составе эксплуатационной документации.

1.8.9.2.5 Блок охлаждения масла

Блок охлаждения масла (рисунок 18) предназначен для охлаждения масла системы впрыска.

Блок охлаждения масла состоит из охладителя 3, диффузора 2, вентилятора осевого 8, установленных на общей раме 1. Охладитель представляет собой теплообменный аппарат неразрывной конструкции. Теплообменная поверхность секций выполнена их плоских много канальных алюминиевых теплообменных элементов с наружным и внутренним оребрением, соединенных с досками трубными при помощи сварки.

Масло движется по внутренним каналам теплообменных элементов, а

воздух, нагнетаемый вентилятором 8 через диффузор 2, обдувает наружную поверхность оребрения. При этом происходит передача тепла от масла к воздуху.

1.8.10 Система маслоотделения

Система маслоотделения предназначена для разделения масла, впрыскиваемого в компрессор от сжимаемого газа.

Система маслоотделения (рисунок 2) состоит из маслоотделителя МО101, клапана поддержания давления КД101 и рамы-маслобака РБ101 для сбора отделившегося масла с заливной горловиной. Маслоотделитель снабжен рамкой визуального контроля уровня масла и электронным датчиком уровня У301.

1.8.10.1 Маслоотделитель

Маслоотделитель (рисунок 8) предназначен для отделения масла от газа на линии нагнетания компрессора. Маслоотделитель представляет собой вертикальный сосуд, с пристыкованным к нему маслосборником.

Отделение масла от сжатого газа происходит в две ступени. Первая ступень циклонного типа. Отделение масла осуществляется за счет закрутки потока и возникающих при этом центробежных сил. Первая ступень включает в себя входной трубопровод и маслоотбойник.

Вторая ступень сепарации представляет собой барабан 3, встроенный в корпус маслоотделителя. Здесь происходит более тонкая очистка газа от масла. Барабан 3 (рисунок 9) состоит из перфорированной обечайки с намотанным на нее последовательно слоями сетки, войлока, стеклоткани и стеклобумаги.

Из фильтра отделившееся масло отводится трубопроводом в отсеченную полость компрессора через дроссельную шайбу.

Крышка 4 маслоотделителя выполнена плоской, что позволяет уменьшить габариты маслоотделителя.

Два кронштейна, приваренные к крышке маслоотделителя, позволяют

поднимать ее кран-балкой и проводить осмотр и ремонт маслоотделителя.Корпус маслоотделителя устанавливается на трех опорах.

1.8.10.2 Клапан поддержания давления

Клапан поддержания давления КД101 установлен трубопроводе от маслоотделителя к газоохладителю и предназначен для поддержания давления в маслоотделителе не менее 3,5 кгс/см^2 изб. при пуске компрессора до выхода его на расчетное давление, предотвращая повышенный унос масла и обеспечивая надежную подачу масла на впрыск в компрессор. Клапан является покупным изделием. Инструкция по эксплуатации на него поставляется в составе эксплуатационной документации.

1.8.11 Блок бокс компрессорной станции (рисунок 1, поз.30).

1.8.11.1 Блок бокс компрессорной станции предназначен для создания внутри него климатических условий, обеспечивающих надежную работу компрессорного агрегата, удобства его обслуживания и снижения эксплуатационных затрат при освоении оборудования.

1.8.11.2 Блок бокс состоит из сварного каркаса, обшитого трехслойными панелями, дверных блоков, крыши и рамы. Каркас выполнен из квадратных труб.

1.8.11.3 Рама выполнена из гнутых и прокатных профилей. Для подъёма станции в раме предусмотрены шесть выдвижных цапф, по три с каждой стороны.

1.8.11.4 Дверные блоки состоят из двухстворчатой двери, выполненной из трехслойной панели обшитой гнутым швеллером. В местах сопряжения дверей с элементами каркаса проложен уплотнительный материал.

1.8.11.5 Крыша контейнера выполнена из панелей с теплоизоляционным материалом и представляет собой трапецеидальный сварной каркас. Крыша выполнена съемной для демонтажа и монтажа оборудования компрессорной установки.

1.8.11.6 В торцовых стенках крыши (рисунок 1) установлены два вен-

тилятора 2 для принудительной вентиляции контейнера. В подкрышном пространстве смонтированы шесть светильников 28 для освещения контейнера и два светильника аварийного освещения.

1.8.11.7 На внешней стороне контейнера, перед входом, установлены:

- световой сигнализатор загазованности;
- светильник 31;
- пост управления продувкой и освещением 32.

1.8.11.8 В торцовых стенках блок бокса имеются проёмы. С одной стороны в проёмах установлены аппараты воздушного охлаждения масла и газа. К проемам крепятся откидные люки , закрывающие проемы, с которыми через короба состыкованы блоки воздушного охлаждения масла и газа. С другого торца в проемах установлены жалюзи, обеспечивающие приток воздуха в контейнер. Открытие и закрытие жалюзи производится вручную.

1.8.11.10 Система освещения контейнера состоит из шести светильников основного освещения, закрепленных на кронштейнах крыши, и двух светильников аварийного освещения, установленных в верхней части стен над входными дверями.

Включение основных светильников производится с поста управления освещением снаружи контейнера, аварийных – автоматически при отключении основного питания электроэнергией.

1.8.11.11 Система вентиляции предназначена для обеспечения воздухообмена в соответствии с санитарными и строительными нормами, продувки помещения перед посещением обслуживающего персонала.

Принудительная вентиляция состоит из двух осевых вентиляторов с откидывающимися воздушным потоком створками жалюзи и обеспечивает восьмикратный воздухообмен в час помещения контейнера.

В процессе работы включение принудительной вентиляции производится автоматически при повышении температуры внутри контейнера выше 25 ^{0}С.

1.8.11.12 Система отопления предназначена для поддержания температуры в контейнере не ниже плюс 5 ^{0}С, а также для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала в период проведения регламентных и ремонтных работ.

Система отопления состоит из шести электрических обогревателей. Управление обогревателями осуществляется автоматически в зависимости от температуры воздуха в помещении.

1.8.11.13 Система контроля загазованности состоит из двух датчиков загазованности, установленных на стенах внутри блок - контейнера в наиболее опасных зонах возможной утечки газа, а также световой и звуковой сигнализаций.

Система срабатывает при следующих уровнях загазованности помещения рабочим газом:

- при 20% нижнего предела взрываемости автоматически включаются вытяжные вентиляторы;

- при 50% нижнего предела взрываемости датчиком загазованности подается сигнал на аварийный останов установки.

Световая сигнализация (сигнал световой красного цвета, расположенный над входными дверями блок-контейнера) обеспечивает оповещение обслуживающего персонала об аварийной ситуации.

1.8.11.14 Система пожаротушения предназначена для своевременного обнаружения очага загорания и последующего его подавления автоматически подаваемым огнетушащим веществом.

Основой системы пожаротушения являются блоки порошкового пожаротушения «Буран-8». Внутри контейнера установлены сигнально-пусковые устройства, которые срабатывают при температуре окружающей среды 80^{0}С и вырабатывают импульс, поступающий по соединительным проводам на электроинициатор, приводящий в действие установку пожаротушения.

В случае срабатывания системы пожаротушения обесточивается вся компрессорная установка.

1.8.12.Система автоматизации (СА) компрессорной установки

1.8.12.1 Система автоматизации компрессорной установки разработана с применением микропроцессорного контроллера серии “Modikon M340” со встроенными интерфейсами RS-485 и Ehternet.

1.8.12.2 Подробное описание и работа составных частей системы автоматизации приведено в руководстве по эксплуатации на систему автоматизации компрессорной станции БКС.8.03.00.000РЭ.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Размещение станции и параметры ее работы должны соответствовать техническому заданию ТЗ.

2.1.2 Количество пусков станции регламентируется техническими характеристиками приводного электродвигателя и определяется в соответствии с документацией предприятия – изготовителя электродвигателя.

2.1.3 Работа компрессорного агрегата при давлении рабочего газа на нагнетании меньше 5 кгс/см^2 изб. характеризуется повышенной вибрацией компрессора. Поэтому продолжительная эксплуатация станции на таких режимах не допускается.

2.2 Подготовка станции к использованию

2.2.1 Указание мер безопасности

2.2.1.1 При монтаже станции, ее эксплуатации и ремонте необходимо строго придерживаться настоящего руководства по эксплуатации, а также общих правил техники безопасности, применяемыми при монтаже технологического оборудования.

Особое внимание должно быть обращено на чистоту монтажной площадки и подходов к ней, исправность грузоподъемных механизмов, исправность строп и правильность их выбора, правильность закрепления поднимаемого оборудования, исправность электрофицированного инструмента.

2.2.1.2 При расконсервации оборудования огнеопасными растворителями производство огневых работ не допускается.

2.2.1.3 При работе с электрическими приборами необходимо пользоваться инструментом с изолированными ручками. Все ремонтные работы должны производиться при выключенном питании электрической аппаратуры станции.

2.2.1.4 Электрооборудование и его заземление должно соответствовать требованиям, которые устанавливают "Правила устройства электроустановок (ПУЭ)", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ 016-2001, РД153-34.0-03.150-00".

2.2.1.5 При подготовке изделия необходимо использовать только исправные механизмы и приспособления.

2.2.1.6 Все вращающиеся части компрессора, электродвигателей должны быть защищены кожухами. Во время работы компрессора все ограждения должны находиться на своих местах , пуск компрессора без них или снятие их при работе не допускаются.

2.2.1.7 Производить при работающем компрессоре всякого рода исправления, ремонт и чистку движущихся частей запрещается.

2.2.1.8 Во время проведения регламентных работ необходимо принять меры по блокировке самопроизвольного запуска компрессора. На шкафу системы автоматизации вывесить табличку "НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ".

2.2.1.9 Перед испытанием смонтированного компрессора проверить крепление фланцевых соединений, заглушек. При этом на всех соединениях должен быть установлен полный комплект болтов или шпилек.

2.2.1.10 При гидро-пневмоиспытаниях давление в заполненной системе следует поднимать постепенно, следя за показаниями приборов и состоянием испытуемого оборудования.

2.2.1.11 Устранение обнаруженных дефектов, а также подтягивание фланцевых соединений на трубопроводах, корпусе компрессора, аппаратах, находящихся под давлением, категорически запрещается.

2.2.1.12 При осмотре оборудования во время испытаний подъем давления должен временно приостанавливаться. Находиться против фланцевых

соединений, заглушек и люков во время испытания запрещается.

2.2.1.13 При испытании составных частей установки запрещается поднимать давление выше указанного в формуляре компрессорной установки.

2.2.1.14 Пневматическое испытание оборудования должно производиться только после гидравлического испытания его на прочность.

2.2.1.15 После автоматического отключения компрессора по срабатыванию системы защит не включать в работу компрессор до тех пор, пока не будет обнаружена и устранена неисправность.

2.2.1.16 Не включать в работу компрессор, пока не будет защищена и отрегулирована система смазки.

2.2.1.17 Отключение аварийных защит для проведения текущих ремонтов запрещается. Не допускается работа компрессора с отключенной защитой и неисправной системой автоматики.

2.2.1.18 При работе с маслом необходимо соблюдать меры техники безопасности, действующие на предприятии. Нефтяные масла относятся к химически вредным веществам, так как они содержат токсичные продукты, хотя и в небольшом количестве. При продолжительном контакте с маслом без необходимой профилактики происходит обезжиривание кожи, закупоривание каналов в кожных покровах.

2.2.1.19 При работе с маслом следует строго соблюдать правила личной гигиены: обтирать загрязненные руки ветошью, мыть их теплой водой с мылом, защищать мазью, резиновыми или "биологическими" перчатками (пастой, наносимой на руки и образующей тонкую эластичную непроницаемую для масла пленку).

2.2.1.20 При работе также необходимо выполнять меры безопасности, изложенные в технической документации на покупные комплектующие изделия.

2.2.1.21 Персонал, допущенный к обслуживанию компрессора, дол-

жен тщательно изучить:

- инструкцию по технике безопасности, действующую на предприятии, эксплуатирующем компрессорную станцию;

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03);

- эксплуатационную документацию, поставляемую с установкой;

- схему и места установки контрольно - измерительных приборов;

- мероприятия по предупреждению аварий и меры по устранению возможных неисправностей.

2.2.1.22 При ревизии компрессора обслуживающий персонал обязан:

- проводить ревизию только с разрешения начальника станции или механика;

- уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты и оказывать первую медицинскую помощь при травмировании, отравлении или поражении электротоком.

2.2.2 Подготовка к монтажу

2.2.2.1 Проверка фундамента

2.2.2.1.1 Проверить заливку фундамента, освободить его от опалубки, очистить, а также проверить установку на фундаменте реперов, определяющих расположение его осей, высотную отметку.

2.2.2.1.2 Произвести приемку фундамента при условии прочности бетона не ниже проектной и соответствии фактических размеров план - заданию на фундамент.

2.2.2.1.3 Проверить монолитность бетона фундамента. В массе бетона не должно быть наружных дефектов, раковин, пустот, трещин или обнаженной арматуры, кроме тех мест, где это предусмотрено проектом.

2.2.2.1.4 Контроль соответствия фактических размеров производить по исполнительным чертежам с проведением контрольных замеров. Особое внимание обратить на межцентровые расстояния между отверстиями под

фундаментные болты. Отклонения от проектных размеров не должны превышать:

по присоединительным размерам	
продольных и поперечных осей фундамента	±20 мм
по установочным размерам в плане	±30 мм
по осям отверстий под фундаментные	
болты в плане	±5 мм

2.2.2.1.5 Оформить актом готовность фундамента к монтажу установки. Акт должен быть подписан представителями строительной, монтажной организациями и представителем заказчика.

2.2.2.2 Подготовка изделия к монтажу

2.2.2.2.1 Подать оборудование компрессорной установки на монтажную площадку.

Для разгрузки и погрузки оборудования применять передвижные или стационарные краны соответствующей грузоподъемности. Не применять немеханизированные способы, ведущие к толчкам и ударам.

2.2.2.2.2 Приемку установки в монтаж производить по внешнему осмотру без вскрытия и разборки, при этом проверить:

- комплектность оборудования по товаросопроводительной документации или упаковочным листам, включая комплектность технической документации, а также наличие специального инструмента и приспособлений, поставляемых с агрегатом;

- пломбирование установки в соответствии с указаниями 1.6 настоящего руководства;

- отсутствие наружных повреждений, поломок, трещин и прочих дефектов оборудования, которые могут возникнуть при его транспортировании.

Приемку оборудования в монтаж оформить актом в установленном порядке.

2.2.2.3 Требования к месту монтажа установки

2.2.2.3.1 Перед началом монтажа все строительные, отделочные, электромонтажные работы должны быть выполнены. Крановое оборудование должно быть установлено.

2.2.3 Монтаж

2.2.3.1 Установка изделия на фундамент

2.2.3.1.1 Очистить поверхности фундамента от пыли, грязи и т. п. Проконтролировать и, при необходимости, очистить поверхности оснований блок-бокса в местах их последующего контакта с элементами фундамента от грязи, масла и краски.

2.2.3.1.2 Вставить в отверстия анкерных устройств фундаментные болты.

При установке станции на свайный фундамент работы выполнять по технологии, рекомендованной специализированной организацией.

2.2.3.1.3 С помощью отжимных болтов установить контейнер в горизонтальное положение, контролируя значения зазоров между поверхностями опорных платиков на раме и платиками на фундаменте. При установке станции на свайный фундамент работы выполнять по технологии, рекомендованной специализированной организацией.

Для проверки горизонтальности установить уровень на ровный участок рамы. Допустимое отклонение от горизонтальности составляет:

вдоль оси контейнера	1 мм на длине 1000 мм
перпендикулярно оси контейнера	1 мм на длине 1000 мм

При необходимости устранить деформацию рамы контейнера. О значении деформации можно судить по значению допусков перекоса и соосности осей валов компрессора и электродвигателя компрессорного агрегата внутри контейнера в вертикальном направлении, замеряемым с помощью приспособления для центровки.

Слегка затянуть фундаментные болты. Контролировать отклонение от

горизонтальности.

2.2.3.2 Подливка изделия (выполняется при наличии монолитного фундамента)

2.2.3.2.1 Бетонная подливка является основанием блок - бокса и предназначена для монолитной связи его привалочных поверхностей с фундаментом.

Надежная эксплуатация установки в значительной степени зависит от качества выполнения подливки, фактически передающей усилия от машины на фундамент.

Наличие неплотностей между основанием фундамента и опорными поверхностями рамы могут вызвать недопустимые вибрации и в дальнейшем привести к выходу машины из строя.

2.2.3.2.2 Проверить центровку компрессора с электродвигателем. При необходимости подцентровать за счет изменения положения приводного электродвигателя (в вертикальном направлении - изменением толщины прокладок под лапами электродвигателя, в горизонтальной плоскости - отжимными болтами).

2.2.3.3 Монтаж внешних трубопроводов.

2.2.3.3.1 При установке трубопроводов необходимо контролировать состояние внутренних поверхностей. Они должны быть очищены от сварочного грата, брызг, окалины, шлака, ржавчины, грязи и т.п. Внутренняя чистота каждого трубопровода должна быть подтверждена соответствующим актом.

Каждый трубопровод перед установкой на место должен быть испытан на прочность и плотность и оформлен соответствующим актом.

2.2.3.3.2 Собрать газовую коммуникацию согласно схемы БКС.8.00.00.000СЗ с выполнением технических требований чертежа БКС.8.00.00.000 СБ.

При монтаже арматуры дополнительно руководствоваться документа-

цией предприятий - изготовителей. При сборке фланцевых соединений должен быть обеспечен допуск параллельности рабочих поверхностей 0,1мм. Натяги между трубопроводами и оборудованием не допускаются.

Примечание - Для удобства контроля подсоединение трубопроводов производить при установленном приспособлении для центровки. Нарушение установленной центровки не допускается.

2.2.3.3.2 Подсоединить внешние трубопроводы подвода газа.

2.2.3.3.3 Проверить центровку агрегата и соответствие ее требованиям чертежа БКС.8.01.00.000 СБ. В случае необходимости заново заштифтовать корпус приводного электродвигателя в соответствии с чертежом.

2.2.4 Центровка

2.2.4.1 Установить приспособление для центровки на концах валов, как показано на рисунке 21.

2.2.4.2 Установить шкалы индикаторов на "О". Проверить центровку в четырех точках через каждые 90°. Через 360° показания индикаторов должны вернуться на "О". Учитывать показания маленькой стрелки. Записать показания индикаторов в соответствии с таблицей 3. По формулам 1-4 определить значения соосности и пересечения осей валов, которые не должны превышать значений, указанных в чертеже БКС.8.01.00.000СБ.

Таблица 3

Показание индикатора, мкм	0^0	90^0	180^0	270^0	360^0
X	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1^1
У	$У_1$	$У_2$	$У_3$	$У_4$	$У_1^1$
Z	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_1^1

Соосность валов:

- по вертикали

$$Н_в = \frac{X_1 - X_3}{2}; \quad (1)$$

- по горизонтали $$Н_г = \frac{X_2 - X_4}{2}. \quad (2)$$

Пересечение осей валов:

- по вертикали $$П_в = \frac{(У_1 - У_3) - (Z_3 - Z_1)}{2}; \quad (3)$$

- по горизонтали $$П_г = \frac{(У_2 - У_4) - (Z_4 - Z_2)}{2}. \quad (4)$$

Примечания

1 Перемещение стрелки индикатора по часовой стрелке принимается со знаком плюс, против - со знаком минус.

2 В формулы проставляются значения с соответствующими знаками.

2.2.4.3 При центровке установки за установочную базу принять винтовой компрессор.

Допуск соосности осей валов - 0,05мм

Допуск перекоса осей валов - 0,2мм на длине 1000мм

2.2.4.4 Центровку производить с помощью прокладок, установленных под лапами электродвигателя, обеспечив плотное прилегание прокладок к опорным поверхностям, – щуп 0,05мм проходить не должен.

2.2.5 Наладка и монтажные испытания

Станция должна быть обеспечена всеми необходимыми эксплуатационными материалами и электроэнергией, качество и количество которых должны соответствовать требованиям технического задания ТЗ и настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.5.1 Подготовка к работе системы автоматизации

2.2.5.1.1 Произвести подготовку системы автоматизации в соответствии с руководством по эксплуатации на систему автоматизации БКС.8.03.00.000 РЭ1.

2.2.5.2 Подготовка к эксплуатации системы смазки (см. рисунок 2)

2.2.5.2.1 Заполнить маслом маслобак в количестве, указанном в

1.2.7.2, предварительно удостоверившись его соответствии стандарту. Контролировать заполнение маслом по уровнемеру. Уровень масла должен быть по отметке «МАКСИМУМ».

2.2.5.2.2 Магистрали и клапаны системы смазки настроены на предприятии – изготовителе.

2.2.5.2.3 Включить установку маслонасоса Н201. Контролировать направление вращения электродвигателя. Оно должно быть против часовой стрелки, если смотреть на вентилятор электродвигателя.

Примечание - При низкой температуре окружающего воздуха перед пуском маслонасоса включить подогрев воздуха в контейнере до температуры не ниже 25°С.

Масло в маслобаке также должно прогреться до температуры не ниже плюс 5°С.

2.2.5.2.4 Контролировать давление масла в коллекторе, которое при температуре масла в коллекторе от 25 до 40°С должно быть в пределах от 1,5 до 1,7 кгс/см^2 изб. При необходимости отрегулировать клапан КР202.

В процессе прокачки маслосистемы контролировать:

- герметичность маслосистемы и системы концевых уплотнений;

- наличие протока масла через глазки Г201, Г202, Г203;

- перепад давления на работающем фильтре Ф202. Максимально допустимый перепад давлений - 2,0 кгс/см^2. По достижении этого значения загрязненный фильтрующий элемент подлежит замене.

Во время прокачки периодически производить прокручивание валопровода "электродвигатель - компрессор" по направлению стрелки, нанесенной на кожух муфты.

2.2.5.2.5 Включением электродвигателя вентилятора блока охлаждения масла АТ201 проверить направление его вращения. Оно должно быть по часовой стрелке, если смотреть на приводной конец электродвигателя.

2.2.5.3 Подготовка к эксплуатации системы впрыска (см.рисунок 2)

2.2.5.3.1 Магистрали системы впрыска полностью собраны на предприятии -изготовителе, где произведена очистка внутренних поверхностей трубопроводов.

2.2.5.3.2 Заполнить маслом раму-маслобак МБ101 и маслоотделитель М0101 в количестве, указанном в 1.2.7.2, предварительно удостоверившись в его соответствии стандарту. Контролировать заполнение маслом по уровнемеру. Уровень масла должен быть по отметке «МАКСИМУМ».

Заправку производить либо через заливную горловину в маслобаке, либо с помощью установки маслонасоса Н301. В последнем случае шаровые краны КШ315, КШ317, КШ318, КШ319 должны быть закрыты, КШ314 и КШ316 – открыты.

2.2.5.3.3 После заправки маслам установить ручную арматуру системы впрыска в положение:

КШ301, КШ303, КШ310, КШ311, КШ313, КШ315, КШ316

открыто

КШ 302, КШ304, КШ305, КШ306, РК301 КШ308, КШ312, КШ319, КШ314, КШ317, КШ318, КШ319 закрыто.

2.2.5.3.4 Произвести прокачку масла в раме-маслобаке и маслоотделителе.

При температуре масла ниже плюс 5°С прокачку производить с включенным обогревом блок-бокса.

2.2.5.3.5 Контролировать значение давления масла по датчику Д301 до блока охлаждения масла, которое не должно превышать 6 кгс/см^2 изб.

2.2.5.3.6 Контролировать перепад давлений масла по отборам (между Д301 и Д302) на блоке маслоохладителя. Значение перепада не должно превышать 1,5 кгс/см^2 .

2.2.5.3.7 Производить прокачку системы впрыска, поочередно обеспечивая проток масла по всем линиям системы впрыска масла, кроме линии, управляемой клапаном КСЛ301, в течение не менее 8 часов. Температуру

масла в системе поддерживать в диапазоне от 40 до плюс 60°С.

2.2.5.3.8 В процессе прокачки масла контролировать:

- герметичность трубопроводов системы впрыска;

- значение давления масла по отбору Д301;

Маслосистема считается чистой, если при постоянной температуре масла в системе в течение одного часа перепад давлений на фильтре изменился не более чем на 0,1 кгс/см^2.

2.2.5.3.9 Включением электродвигателя вентилятора блока маслоохладителя АТ301 проверить направление его вращения. Вращение должно быть по часовой стрелке, если смотреть на приводной конец электродвигателей.

2.2.5.3.10 Выключить установку маслонасоса Н301.

2.2.5.4 Подготовка к эксплуатации приводного электродвигателя

2.2.5.4.1 Произвести подготовку к эксплуатации электродвигатель в соответствии с руководством по эксплуатации предприятия-изготовителя.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Общие указания

2.3.1.1 При выполнении работ необходимо использовать настоящее руководство и инструкции по технике безопасности, действующие на предприятии, эксплуатирующем установку.

2.3.1.2 К эксплуатации установки допускаются лица, прошедшие обучение и сдавшие экзамены на знания конструкции и правил эксплуатации установок.

2.3.1.3 При регламентных работах необходимо применять инструмент из материала со специальным покрытием, не дающим искрообразование.

2.3.1.4 При выполнении работ не пользоваться лампами, не заключенными в специальную взрыво-безопасную арматуру.

2.3.1.5 Перед подъемом составных частей установки убедиться в ис-

правности подъемных механизмов.

2.3.1.6 Перед отсоединением какой - либо детали или фланцевого соединения убедиться в отсутствии в системе избыточного давления.

2.3.1.7 Ремонтные работы, связанные с доступом в газовую магистраль, могут производиться только после продувки системы азотом (воздухом).

2.3.1.8 При прокручивании валопровода "компрессор - электродвигатель" вручную с помощью воротка и при проведении регламентных или ремонтных работ принять меры для блокирования запуска компрессора. На щите управления должна быть установлена табличка: "НЕ ВКЛЮЧАТЬ. РАБОТАЮТ ЛЮДИ".

2.3.1.9 Пуск компрессора после останова по аварийному параметру возможен только после выяснения и устранения причины, вызывающей останов.

2.3.2 Подготовка станции к пуску.

При подготовке к пуску перед входом в блок – бокс кнопкой «Вкл. вентиляторов» на наружной стене включить вентиляторы продувки на 5…7 минут. Включить освещение внутри блок – бокса выключателем, расположенным перед входом.

2.3.2.1 Подготовка станции к пуску заключается в проверке и приведении в рабочее (исходное) состояние:

- системы автоматизации;
- системы смазки;
- системы впрыска;
- системы газовой;
- агрегата компрессорного.

2.3.2.2 Подготовку к работе системы автоматизации производить в соответствии с руководством по эксплуатации системы автоматизации БКС.8 03.00.000РЭ.

Для выполнения дальнейших работ система автоматизации должна быть в рабочем состоянии.

2.3.2.3 Подготовить к работе систему смазки в следующей последовательности:

- проверить уровень масла в маслобаке;
- открыть вентили, обеспечивающие прохождение импульсов давления к контрольно-измерительным приборам;
- обеспечить необходимый подогрев масла, включив обогрев контейнера.

Примечание - Данная операция производится при низких температурах окружающего воздуха;

- запустить установку маслонасоса Н201;
- контролировать наличие протока масла через глазки Г201, Г202, Г203;
- контролировать значение давления масла в коллекторе, которое должно быть от 1,5 до 1,7 кгс/см^2 изб. при температуре масла в коллекторе не ниже 40°С. При необходимости произвести регулирование перепускным клапаном КР201.

Примечание – Значение поддерживаемого клапаном давления зависит от температуры масла. Чем выше температура, тем ниже давление при одной и той же настройке клапана. Поэтому окончательное регулирование клапана производится на рабочей температуре масла.

2.3.2.4 Подготовить к работе систему впрыска в следующей последовательности:

а) проверить уровень масла в системе;

б) проверить открытие кранов шаровых КШ310, КШ311,КШ315, КШ316;

в) обеспечить обогрев воздуха в контейнере до температуры не ниже 5°С и прогрев масла в маслобаке, маслоотделителе и блоке охлаждения

масла АТ301.

Примечание - Данная операция производится при низких температурах окружающего воздуха;

г) запустить установку маслонасоса Н301;

д) произвести разогрев системы впрыска;

е) открыть кран КШ312 на 5-10 секунд и закрыть его;

ж) система впрыска считается готовой к работе, если выполнены требования перечислений д),е),ж) данного пункта. Краны КШ314, КШ317, КШ318 и КШ319 при этом должны быть закрыты.

2.3.2.5 Подготовить к работе газовую систему в следующем объеме:

- проконтролировать исходное состояние арматуры, при этом:

1) краны КШ102, КШ119, КШ120 - закрыты;

2) краны РК101, КШ101, КШ115, КШ116, КШ122 - открыты;

3) кольца – заглушки КЗ101 и КЗ102 установлены на проход газа по трубопроводам.

- продуть инертным газом через кран КШ114 и КШ119 газовую систему до вытеснения всего воздуха. Продувка считается законченной при содержании кислорода в газе не более 1%, после чего краны шаровые КШ114, КШ119 и клапан РК101 закрыть;

- заполнить газовую систему компримируемым газом, для чего открыть сначала краны шаровые КШ103, РК101,КШ119, после чего открыть кран шаровой КШ103.

Заполнение системы считается законченным, если содержание кислорода в компримируемом газе не более 1%, после чего краны шаровые КШ103, КШ119, и клапан РК101 – закрыть.

2.3.2.6 Подготовить к работе компрессорный агрегат, провернуть валопровод "компрессор - электродвигатель" на 5-10 оборотов. Заедания не допускаются.

2.3.3 Пуск

2.3.3.1 Исходное состояние:

- система автоматизации в рабочем состоянии;

- система смазки в рабочем состоянии, установка маслонасоса Н201 включена;

- система впрыска в рабочем состоянии, установка маслонасоса Н301 включена;

- произведены подготовительные работы по 2.3.2.5 и 2.3.2.6 настоящего руководства.

2.3.3.2 Открыть шаровые краны КШ101 и КШ122 перевести станцию в автоматический режим по алгоритму пуска.

2.3.3.3 Произвести пуск компрессора кнопкой «ПУСК» со щита управления системы автоматизации с автоматическим контролем:

- давления и температуры масла в коллекторе системы смазки;

- давления и температуры масла в коллекторе системы впрыска;

- перепада давления на фильтре системы смазки;

- уровней масла в маслобаке системы смазки и впрыска;

- разрешения на пуск по технологическому параметру;

- отсутствие сигналов запрета пуска в соответствии с перечнем контролируемых параметров

При несоблюдении одного из условий компрессор запущен не будет. Причина отказа в пуске отображается на дисплее системы автоматизации.

В случае положительного результата система автоматизации:

- запускает основной электродвигатель;

- при наборе оборотов компрессором вступает в работу основной шестеренчатый насос Н202, и при достижении давления в коллекторе системы смазки выше 1,2 кгс/см^2 изб. происходит отключение пусковой установки маслонасоса Н201. (Включение Н201 при работающем компрессоре производится автоматически при падении давления масла в коллекторе и дости-

жении предаварийного значения).

2.3.3.4 Произвести плавную загрузку компрессора. Дать поработать компрессору на этом режиме до достижения температуры газа на нагнетании до 70-80° С.

2.3.3.5 При достижении давления в маслоотделителе 3,5 кгс/см^2 изб. автоматически выключается установка маслонасоса Н301.

2.3.3.6 Контролировать давление масла в коллекторе смазки. При повышении температуры масла давление будет падать. При необходимости, с помощью клапана КР202 отрегулировать давление масла на установившемся температурном режиме.

2.3.4 Работа стнции на номинальном режиме

2.3.4.1 Во время работы система автоматизации обеспечивает автоматическое регулирование и защиту компрессорной установки при соблюдении параметров в соответствии с 1.2.1 настоящего руководства.

2.3.4.2 Обслуживание во время работы изделия требует периодического осмотра и проверки работы всех составных частей и систем.

Необходимо:

- содержать в работоспособном состоянии пусковые маслонасосы;

- следить за исправностью КИП, составных частей регулирования, средств сигнализации и блокировок, в том числе систем контейнера согласно 1.8.11.10÷1.8.11.14;

- контролировать герметичность маслобаков, трубопроводов и разъемных стыков в их системах;

- содержать оборудование и рабочее место в чистоте и порядке, не допускать скопления грязи, пыли, разлитого масла;

- прослушивать корпус сжатия на предмет появления постороннего шума, стуков, задеваний.

2.3.4.3 Необходимо контролировать и записывать в журнал каждые 2 часа следующие параметры:

- давление и температуру газа на всасывании и нагнетании;

- давление масла в напорном коллекторе системы смазки.

Контролировать при передачи смены и заносить в журнал:

- внешнее состояние компрессора;

- уровень масла в маслобаке системы смазки;

- уровень масла в раме-баке системы впрыска;

- перепады на фильтрах системы смазки и впрыска.

Контролировать два раза в месяц и заносить в журнал:

- работоспособность регулирующей и запорной арматуры;

- соответствие сжимаемого газа и масла требованиям технического задания ТЗ.

2.3.5 Останов станции

2.3.5.1 При нажатии кнопки "СТОП" автоматически выполняются следующие операции:

- выключается основной электродвигатель и закрываются шаровые краны КШ103 и КШ122;

- открывается электромагнитный клапан КСЛ101;

- после падения давления в газовой системе до 0,5 кгс/см^2 изб. клапан КСЛ101 закрывается;

- открыть шаровые краны КШ114 и КШ119;

- провести продувку газовой системы азотом в течение 5-10 минут;

-закрыть шаровые краны КШ114 и КШ119.

2.3.6 Аварийный останов

2.3.6.1 Аварийный останов производится при нажатии кнопки "СТОП" по месту или от срабатывания аварийных защит системы автоматизации.

2.3.6.2 Остальные операции производить в соответствии с 2.3.5 настоящего руководства.

ВНИМАНИЕ: ПУСК КОМПРЕССОРА ПОСЛЕ ОСТАНОВА ПО

АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВЫЯСНЕНИЯ ПРИЧИНЫ ОСТАНОВА И ЕЕ УСТРАНЕНИЯ.

2.3.7 Сдача станции в эксплуатацию

Сдача станции в эксплуатацию производится в следующем порядке.

2.3.7.1 Выполнить подготовку к работе компрессорной станции согласно 2.1.7 настоящего руководства.

2.3.7.2 При отсутствии параметров запрета запуска произвести пуск станции согласно 2.2 настоящего руководства.

2.3.7.3 Отработать на рабочем режиме 72 часа непрерывно.

Если в процессе испытаний произойдет остановка компрессора по причине внешних факторов: из-за отсутствия электроэнергии, неполадок в аппаратах технологической линии (внешние по отношению к установке) и т.п., то ранее отработанное время засчитывается в ее непрерывную работу.

После отработки 72 часов остановить станцию. Параметры работы станции занести в формуляр. Оформить акт о сдаче станции в эксплуатацию.

2.3.8 Действия в экстремальных условиях

2.3.8.1 Действия обслуживающего персонала при срабатывании клапана предохранительного или защит системы автоматизации:

- произвести останов компрессорной станции;

- устранить причину срабатывания предохранительного клапана или аварийной защиты.

ВНИМАНИИЕ: ПОВТОРНЫЙ ПУСК СТАНЦИИ БЕЗ ВЫЯСНЕНИЯ ПРИЧИНЫ СРАБАТЫВАНИЯ КЛАПАНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ИЛИ ЗАЩИТ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

2.3.8.2 Действия обслуживающего персонала при возникновении пожара:

- эвакуировать обслуживающий персонал;

- немедленно вызвать пожарную охрану.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Нормальная работа станции в процессе эксплуатации зависит от своевременного и качественного выполнения всех видов осмотров и регламентных работ.

3.1.2 Техническое обслуживание – комплекс работ для поддержания работоспособности оборудования между ремонтами, выполняемых постоянно на работающей установке.

3.1.3 Поддержание установки в работоспособном состоянии и восстановление эксплуатационных характеристик установки достигается системой технического обслуживания и ремонтов.

3.1.4 О выполнении ремонтов и работ по техническому обслуживанию должны быть сделаны соответствующие записи в формуляре станции лицами, ответственными за проведение работ.

3.1.5 Результаты осмотров, обнаруженные дефекты и методы их устранения, а также данные замеров отмечаются в вахтенном журнале и в формуляре станции БКС.8.00.00.000 ФО лицами, ответственными за проведение работ.

3.1.6 Виды и периодичность технического обслуживания

3.1.6.1 В зависимости от характера и объёма проводимых работ предусматривается постоянное техническое обслуживание и периодическое техническое обслуживание.

3.1.6.1.1 Постоянное техническое обслуживание является основным профилактическим мероприятием, призванным обеспечить надёжную работу установки между ремонтами, и включает:

- ежесменное техническое обслуживание;
- еженедельное техническое обслуживание;
- ежеквартальное техническое обслуживание.

Ежесменное техническое обслуживание выполняется техническим персоналом станции и включает следующие основные операции:

- поддержание оборудования в рабочем состоянии;
- контроль и регулирование параметров работы;
- контроль состояния межблочных коммуникаций на предмет отсутствия течи масла;
- прослушивание установки для выявления нехарактерного шума;
- проверку исправности заземления;
- устранение мелких дефектов;
- проверку надёжности ограждающих устройств.

Еженедельное техническое обслуживание включает следующие основные операции:

- контроль перепада давлений на маслофильтрах, при повышенном перепаде – выполнить переключение и замену фильтрующих элементов;
- проверку надёжности включения установок маслонасосов.

Ежеквартальное техническое обслуживание включает анализ масла в раме-маслобаке компрессорного агрегата и агрегата смазки (если вязкость упала на 15%, а содержание механических примесей больше 0,02% по весу, масло следует заменить).

Периодичность планового анализа масла:

- перед каждой заправкой масла в маслобак;
- через 30-50 часов после первоначального пуска;
- через 400 часов после первого пуска;
- далее при ежеквартальном техническом обслуживании.

3.1.6.1.2 Периодическое техническое обслуживание выполняется через установленные в эксплуатационной документации интервалы времени.

Основным назначением периодического технического обслуживания является устранение дефектов, которые не могут быть обнаружены или устранены в период работы оборудования.

Для проведения периодического технического обслуживания привлекаются ремонтные службы.

Периодическое техническое обслуживание включает:

- текущий ремонт через 8000 часов наработки;
- средний ремонт через 16000 часов наработки;
- капитальный ремонт через 54000 часов наработки.

Текущий ремонт включает:

- разборку подшипников и уплотнений компрессора (при необходимости);
- осмотр наружных поверхностей маслоохладителей с целью выявления их состояния;
- восстановление окраски оборудования.

Ориентировочная трудоёмкость текущего ремонта – 36 чел/ч.

Средний ремонт включает в себя:

- объём текущего ремонта;
- разборку и ревизию компрессора;
- замену вышедших из строя сборочных единиц и деталей;
- обязательную замену резиновых уплотнительных колец.

Ориентировочная трудоёмкость среднего ремонта – 56 чел/ч.

Капитальный ремонт включает в себя:

- объём среднего ремонта;
- разборку и ревизию всех составных частей установки с заменой, при необходимости, корпуса компрессора, роторов, подшипников, уплотнений, контрольно-измерительных приборов (КИП) и других вышедших из строя сборочных единиц и деталей установки. Ориентировочная трудоёмкость капитального ремонта – 150 чел/ч;
- замену вышедших из строя составных частей системы автоматизации.

3.1.7 Техническое обслуживание покупных комплектующих изделий

производить согласно соответствующим руководствам по эксплуатации на это оборудование.

3.2 Меры безопасности.

3.2.1 Техническое обслуживание осуществляется только на обесточенной установке при отсеченной газовой магистрали и после тщательной продувки газовой системы.

3.2.2 При проведении работ по техническому обслуживанию установки необходимо соблюдать меры безопасности согласно 2.2.1 настоящего руководства.

3.3 Порядок и виды технического обслуживания

3.3.1 Порядок технического обслуживания установки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Работы, проводимые при техническом обслуживании. (обозначение объекта технического обслуживания - по рисунку 2)	Интервал времени проведения технического обслуживания					
	Ежедневно	После первых 50 часов	Через первые 400 часов	Через каждые 800 часов	Через каждые 8000 часов	При необходимости
1	2	3	4	5	6	7
1 Определение вибродинамического состояния компрессора КМ101 на слух	+	-	-	-	-	-
2 Определение среднего квадратичного значения виброскорости	-	-	+	-	+	+
3 Проверка уровня масла в баке агрегата смазки АС201	+	-	+	-	+	-
4 Проверка уровня масла в маслоотделителе МО101	+	-	-	+	+	+

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
5 Проверка герметичности трубопроводов, арматуры, уплотнения приводного вала компрессора КМ101	+	-	-	-	-	-
6 Определение герметичноси торцовых уплотнений системы смазки по относительному за 5 дней изменению уровня масла, измеренному по пункту 3 настоящей таблицы.	-	+	+	-	+	+
7 Анализ масла на содержание механических примесей и по вязкости из бака агрегата смазки АС201 и из рамы-маслобака РБ101	Перед заливом	+	+	+	-	+
8 Очистка фильтра газового Ф101	-	-	+	-	-	+
9 Замена или очистка фильтроэлементов фильтров масла:						
Ф201	-	-	+	-	-	+
Ф202	-	+	+	-	-	+
Ф203	-	+	+	-	-	+
Ф204	-	-	-	-	-	+
Ф301	-	-	-	+	-	+
Ф302	-	-	-	+	-	+

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
10 Подтяжка фланцевых соединений трубопроводов и сосудов	-	-	-	+	-	-
11 Очистка наружных поверхностей маслоохладителей:						
АТ201	-	-	-	-	+	+
АТ301	-	-	-	-	+	+
12 Очистка внутренних поверхностей маслоохладителей:						
АТ201					+	+
АТ301					+	+
13 Очистка внутренней и наружной поверхности аппарата воздушного охлаждения газа АТ101						+
14 Замена фильтра маслоотделителя МО101	-	-	-	-	-	+
15 Ревизия компрессора КМ101	-	-	-	-	+	+
16 Проверка работы предохранительных клапанов КП101, КП102	Согласно руководству по эксплуатации на клапан предохранительный					
17 Проверка работы системы автоматизации	Согласно руководству по эксплуатации БКС.8.03.00.000РЭ					

3.3.2 Рекомендуемые моменты затяжки резьбовых соединений фланцев трубопроводов и сосудов:

-М16 – 10 кгс·см;

-М20 - 16 кгс·см;

-М24 – 30 кгс·см;

-М30 – 55 кгс·см

3.4 Консервация, расконсервация, консервация в условиях эксплуатации и переконсервация.

3.4.1 Консервация

3.4.1.1 Срок действия консервации станции 18 месяцев с момента отгрузки при соблюдении условий транспортирования и хранения.

3.4.1.2 Станция поступает заказчику законсервированной составами, принятыми на предприятии - изготовителе. Консервация проведена в соответствии с требованиями конструкторской документации по ГОСТ 9.014-78:

- станции по группе II-1, вариант защиты ВЗ-2, с вариантом внутренней упаковки ВУ-9;

- система автоматизации по группе III-I, вариант защиты- ВЗ-10, с вариантом внутренней упаковки ВУ-5;

- детали и сборочные единицы ЗИП по группе 1-2, вариант защиты ВЗ-4.

3.4.1.3 Консервация обеспечивает сохранность оборудования от коррозии в течение 18 месяца и ЗИП в течение трех лет с момента отгрузки предприятием – изготовителем при условии транспортирования и хранения изделия согласно разделам 5 и 6 настоящего руководства.

3.4.2 Расконсервация

3.4.2.1 Расконсервацию станции, полученной с предприятия–изготовителя, производить в следующей последовательности:

- снять заглушки;

- протереть наружные поверхности элементов установки ветошью, после чего приступить к работам по пуску.

3.4.2.2 Расконсервацию запасных частей, приспособлений и инструмента производить в следующей последовательности:

- удалить оберточную бумагу;

- погрузить детали, сборочные единицы, инструмент в масло, разогретое до температуры около 60 ^{0}С;

- протереть ветошью, смоченной в бензине или уайт - спирите.

3.4.3 Консервация в условиях эксплуатации

3.4.3.1 Консервацию производить для хранения станции на месте эксплуатации в течение длительного периода.

3.4.3.2 Для консервации залить в раму-маслобак маслоотделителя МО 101 (рисунок 2) рабочее масло с присадкой АКОР-1 (от 5 до 10 % объема) и произвести пуск установки. После работы станции на номинальном режиме в течение 10 - 15 минут станцию остановить.

3.4.3.3 После консервации проворачивать ведущий ротор компрессора не рекомендуется.

3.4.3.4 Наружные неокрашенные поверхности станции покрыть тонким слоем смазки пушечной по ГОСТ 19537-83. Смазку перед нанесением нагреть до температуры 80 ^{0}С. Допускается использовать масло консервационное К-17 ГОСТ 10877-76.

3.4.3.5 Следить за состоянием окрашенных поверхностей и, при необходимости, производить подкраску эмалями соответствующих марок и цветов.

3.4.3.6 Рекомендуется следующая технология подкраски:

- зачистить поврежденные участки наждачной бумагой;

- протереть салфеткой, смоченной бензином;

- протереть чистой, сухой салфеткой и просушить до полного высыхания;

- нанести кистью эмали соответствующих цветов и марок;

- просушить эмаль.

3.4.3.7 Очистку, окраску и консервацию составных частей станции производить в составе всей станции.

3.4.4 Переконсервация при хранении станции.

3.4.4.1 При хранении станции каждые 18 месяцев производить ее переконсервацию, для чего:

- удалить ржавчину с наружных неокрашенных поверхностей установки и ЗИП;

- очищенную наружную поверхность покрыть тонким слоем смазки пушечной ГОСТ 19537-83. Смазку перед нанесением нагреть до температуры 80^0С. Допускается использовать масло консервационное К-17 ГОСТ 10877-76.

3.4.4.2 Гарантийный срок защиты станции без переконсервации 18 месяцев.

3.4.4.3 Материалы, применяемые для консервации станции, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование материала	Нормативный документ	Назначение
1 Бензин Б-12, Б-28, Б-36, Б-41, Б-70 или уайт -спирит	ГОСТ 1012-72 ГОСТ3134-78	Для обезжиривания перед консервацией
2 Смазка пушечная или масло консервативное К-17	ГОСТ 19537-83 ГОСТ 10877-76	Для консервации наружных поверхностей деталей станции
3 Ветошь обтирочная	-	Для протирки наружных поверхностей деталей станции

3.5 Техническое обслуживание составных частей станции

Настоящее руководство дает основные указания по разборке и сборке

основных частей установки.

3.5.1. Общие указания

Объем и последовательность работ по разборке зависит от конкретно выполняемой задачи. Поэтому, перед началом разборки внимательно изучить сборочные чертежи установки и наметить необходимый и достаточный объем выполняемых работ.

Рабочие части компрессора необходимо содержать в чистоте и использовать инструмент, предназначенный только для него.

Нельзя оставлять инструменты и детали на корпусе компрессора и других частях установки.

В ходе разборки компрессора обращать внимание на наличие маркировок и рисок, фиксирующих взаимное положение деталей. При отсутствии рисок нанести их на нерабочие поверхности деталей.

Прежде чем разобрать какую - либо сборочную единицу необходимо проверить контровку крепежных деталей, не застопорены ли в них крепления.

При сборке следить за чистотой деталей и отсутствием на них забоин и грязи.

Перед установкой резиновых уплотнительных колец контролировать качество их поверхностей и отсутствие значительной остаточной деформации. Рекомендуется при сборке использовать новые уплотнительные кольца. При установке колец в канавки поверхности деталей, через которые проходит кольцо и само кольцо, необходимо смазать. В качестве смазки можно использовать ВНИИНП-242 ГОСТ 20421-75 или солидол синтетический по ГОСТ 4366-76.

Поверхности ответных деталей, на которые устанавливаются детали с резиновыми кольцами, также должны быть смазаны.

При разборке фланцевых соединений трубопроводов и сосудов старые прокладки должны быть заменены на новые.

При демонтаже трубопроводов необходимо исключить попадание посторонних предметов, грязи, пыли и т.п. в трубопроводы, ответные патрубки и отверстия компрессорного агрегата.

3.5.2 Техническое обслуживание компрессора

3.5.2.1 Последовательность выполнения работ при разборке компрессора (рисунок 3):

- отсоединить от компрессора трубопроводы и датчики, препятствующие демонтажу его с рамы. Заглушить трубопроводы для предотвращения попадания внутрь грязи и посторонних предметов;

- частично разобрать муфту;

- демонтировать конические штифты и болты крепления компрессора к раме;

- подвести стропы к рым - болтам М24 (4 шт) в верхней части компрессора. Демонтировать компрессор с рамы и установить его на стол горизонтально на лапы. Масса компрессора -1100 кг.

3.5.2.2 Разборка компрессора

3.5.2.2.1 Винтовой компрессор маслозаполненного типа с раздельной подачей масла, используемый в составе компрессорной станции, является машиной повышенной сложности, требующей точного регулирования зазоров.

Поэтому разборку, ревизию, ремонт и последующую сборку компрессора следует проводить на специализированном предприятии, имеющем соответствующее оборудование.

В случае необходимости разборки винтовой компрессор следует демонтировать с агрегата в соответствии с 3.5.2.1 и отправить на предприятие изготовитель или по договоренности с ним вызвать бригаду сервисного обслуживания на место эксплуатации.

3.5.3 Техническое обслуживание уплотнения концевого (рисунок 6)

3.5.3.1 Порядок выполнения работ при разборке:

- отвернуть винты, крепящие крышку 8 и корпус 9 к торцу камеры всасывания;

- снять крышку 8;

- снять с вала компрессора кольцо маслоотбойное 6 в сборе с винтом стопорным 4;

- снять корпус 9 в сборе с деталями 3, 4, 5, 10, 11, 12;

- снять с вала компрессора кольцо упорное 14 с кольцом уплотнительным 13;

- снять кольцо стопорное 12 из корпуса 9;

- вынуть из корпуса 9 втулку подвижную 11 и пружины 10;

- все детали промыть в керосине, обтереть и продуть сжатым воздухом;

- осмотреть детали уплотнения. На трущихся деталях не допускаются трещины и сколы. При обнаружении дефектов бракованные детали заменить из комплекта ЗИП.

3.5.3.2 Последовательность выполнения работ при сборке:

- установить в корпус 9 кольцо уплотнительное 5, пружины 10 и втулку подвижную 11. Штифт 3 должен войти в паз на втулке подвижной;

- сжать пружины 10 и зафиксировать детали кольцом замковым 12;

- установить на вал компрессора кольцо упорное 14 и кольцо уплотнительное 13, при этом штифт на валу должен войти в паз кольца упорного 14;

- установить на вал корпус 9 в сборе;

- установить на вал кольцо 6 с винтом 4;

- закрыть уплотнение крышкой 8 и закрепить винтами к торцу камеры всасывания компрессора.

3.5.4 Техническое обслуживание установки маслонасоса (рисунок 11)

3.5.4.1 Порядок выполнения работ при разборке:

- отключить электродвигатель 3 от сети, отсоединить трубопроводы;

- отвернуть гайки, крепящие плиту 1 к корпусу агрегата смазки;

- завести стропы грузоподъемного устройства за рым-болты (4штуки) и извлечь установку маслонасоса из агрегата смазки;

- отсоединить трубопроводы 7 и 10 от насоса шестеренного 9;

- отвернуть болты, крепящие насос к плите 1 и снять шестеренный насос вместе с валом шлицевым 6;

- при необходимости ослабить стопорный винт и снять с вала электродвигателя полумуфту 5;

3.5.4.1.1 Разборка шестеренного насоса (рисунок 12):

- отвернуть гайки 10 со шпилек 11 крепления крышек 3, 6 к корпусу 5 и снять крышки;

- снять два подшипника и вынуть шестерни 1, 2.

3.5.4.1.2 Сборка шестеренного насоса

- промыть все детали в керосине и продуть сжатым воздухом;

- смазать рабочие поверхности подшипников и шестерен рабочим маслом, установить их в корпус 5;

- установить набор прокладок 4, изготовленных из калек, под крышку 3 и притянуть крышки 3 и 6 гайками 10 к корпусу 5;

3.5.4.2 Порядок выполнения работ при сборке установки маслонасоса:

- на вал электродвигателя установить и закрепить стопорным винтом полумуфту 5;

- завести вал шлицевой 6 в полумуфту 5 и закрепить насос 9 на плите 1;

- подсоединить трубопроводы 7 и 10 к насосу 9;

- закрепить установку маслонасоса на агрегате смазки;

- подсоединить внешние трубопроводы;

- подключить электродвигатель 3 к сети.

3.5.5 Техническое обслуживание фильтра тонкой очистки масла системы смазки (рисунок 15)

3.5.5.1 Последовательность выполнения работ при разборке:

- установить под фильтром емкость для слива масла;

- снять пробку 8, ослабить штуцерные соединения подходящих к фильтру трубопроводов и слить масло;

- отсоединить трубопроводы и хомут от фильтра, демонтировать фильтр в сборе с агрегата смазки;

- снять болты 5 крепления крышки 4 к корпусу 2;
- извлечь вставку 7 из корпуса 2;
- использованный фильтующий элемент подлежит замене на новый.

Замену фильтрующего элемента производить в следующей последовательности (рисунок16):

- отвернуть гайки 1 со шпильки 4 и снять фильтрующий элемент со шпильки 4;

- промыть все детали в керосине и продуть сжатым воздухом.

- установить между верхним 6 и нижним 3 кольцами новый фильтрующий элемент 5, и стянуть детали гайками 1;

3.5.5.2 Последовательность выполнения работ при сборке (рисунок 15):

- проверить состояние прокладок под крышкой 4, при необходимости, их заменить;

- установить в корпус 2 пробку 8 и вставку 7;

- соединить крышку 4 с корпусом 2;

- установить фильтр на агрегат системы смазки.

3.5.6 Техническое обслуживание блока фильтра грубой очистки масла системы впрыска (рисунок 13).

3.5.6.1 Порядок выполнения работ при разборке:

- с помощью кранов шаровых 11 отсоединить фильтры от маслоси-

стемы;

-ослабить болты крепления крышек 7 к корпусу фильтра 9;

- открыть кран шаровой 10 и слить масло из фильтра;

- отсоединить крышку 7 от корпуса фильтра 9;

- извлечь вставку 8 из корпуса фильтра 9;

- использованный фильтующий элемент подлежит замене на новый.

Замену фильтрующего элемента производить в следующей последовательности (рисунок14):

- отвернуть гайки 1 со шпильки 4 и снять фильтрующий элемент со шпильки 4;

- промыть все детали в керосине и продуть сжатым воздухом.

- установить между верхним 6 и нижним 3 кольцами новый фильтрующий элемент 5, и стянуть детали гайками 1;

3.5.6.2 Последовательность выполнения работ при сборке (рисунок 15):

- проверить состояние прокладок под крышкой 4, при необходимости, их заменить;

- установить в корпус 2 пробку 8 и вставку 7;

- соединить крышку 4 с корпусом 2;

3.5.7 Техническое обслуживание блока охлаждения масла системы впрыска.

3.5.7.1 Последовательность выполнения работ при разборке (рисунок 18):

- отключить электродвигатель от сети, отсоединить трубопроводы подвода и отвода масла от блока охлаждения;

- установить под охладителем 3 емкость для слива масла, снять сливные пробки, слить масло;

- снять с вентилятора осевого 8 защитную решетку 9;

- отвернуть гайки 5 и снять охладитель 3;

- отвернуть гайки 5 и 6 и снять вентилятор осевой 8 и диффузор 2;
- отвернуть гайки и снять двигатель с опоры вентилятора.

3.5.7.2 Последовательность выполнения работ при сборке:

- установить двигатель на опоры вентилятора;
- установить вентилятор осевой 8 и диффузор 2 на раму 1 и закрепить;
- установить решетку защитную 9 и закрепить ее болтами 6 и гайками 7;
- установить охладитель 3 на раму 1 и закрепить его к диффузору 2 болтами 4 и гайками 5;
- установить диффузор 4 и закрепить его гайками 6;
- установить на охладитель пробки для слива масла;
- подсоединить трубопроводы подвода и отвода масла;
- подключить электродвигатель вентилятора к сети.

3.5.8 Техническое обслуживание перепускных клапанов системы смазки.

Перепускные клапаны являются покупными изделиями. Инструкция по эксплуатации клапанов находится в составе эксплуатационной документации.

3.5.9 Техническое обслуживание основного насоса шестеренного системы смазки (рисунок 7)

3.5.9.1 Порядок выполнения работ при разборке:

- отвернуть гайки 4, крепящие крышку 3 к корпусу 1 насоса;
- вынуть подшипники 5;
- вынуть ведущую 6 и ведомую 9 шестерни;
- вынуть подшипники 8;
- промыть все детали керосином и продуть сжатым воздухом.

3.5.9.2 Порядок выполнения работ при сборке:

- вставить в корпус 1 подшипники 8;

- вставить в расточку корпуса 1 ведомую 9 и ведущую 6 шестерни;
- вставить подшипники 5 в корпус 1;
- установить крышку 3 на корпус 1, подложив под крышку прокладки 2 из кальки, и закрепить крышку 3 гайками 4.

3.5.10 Техническое обслуживание установки маслонасоса системы впрыска. Маслонасос системы впрыска является покупным комплектующим изделием.

3.5.11 Техническое обслуживание перепускного клапана системы впрыска. Перепускной клапан является покупным комплектующим изделием.

3.5.12 Техническое обслуживание клапана поддержания давления. Клапан поддержания давления (регулятор перепада давления АРТ-86-65/10) является покупным комплектующим изделием.

3.5.13 Техническое обслуживание комплектующих изделий

Техническое обслуживание комплектующих изделий производить в соответствии с документацией предприятий – изготовителей на эти комплектующие изделия.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 При проведении текущего ремонта необходимо соблюдать требования, изложенные в 3.5 настоящего руководства.

4.2 Текущий ремонт составных частей станции.

4.2.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 6 (обозначение элементов станции согласно рисунку 2).

Таблица 6

Описание неисправностей, отказов и повреждений	Возможная причина	Указание по устранению последствий отказов и повреждений
1 Давление всасывания ниже нормы.	Увеличился перепад давления на входном сепараторе.	Выполнить работы в соответствии с инструкцией на сепаратор
2 Температура нагнетания выше нормы.	1 Уменьшился расход масла на впрыск в компрессор. 2 Температура масла на впрыск в компрессор выше нормы.	Проверить работоспособность отсечного клапана КСЛ301. Проверить надежность затвора КР301 и блока охлаждения масла АТ301.
3 Стуки и шумы в компрессоре.	1 Касание торцовых поверхностей роторов и корпуса. 2 Выход из строя подшипников	Разобрать компрессор КМ101, заменить вышедшие из строя детали. Проверить торцовый зазор. То же

Продолжение таблицы 6

Описание неисправностей, отказов и повреждений	Возможная причина	Указание по устранению последствий отказов и повреждений
4 Давление масла в коллекторе системы смазки ниже нормы.	1 Неправильно настроены перепускные клапаны КР201 или КР202. 2 Засорился фильтр масляный Ф205. 3 Засорился фильтр масляный Ф201 4 Уровень масла в маслобаке ниже нормы.	Настроить клапаны Прочистить фильтр. Прочистить фильтр. Долить масло
5 Увеличение перепада давления масла на блоке охлаждения масла системы впрыска АТ301.	Загрязнение масляных полостей маслоохладителя	Произвести очистку масляных полостей маслоохладителя согласно инструкции по эксплуатации на маслоохладитель
6 Повышение вибрации блока охлаждения масла	Дисбаланс колеса вентилятора Ослабление крепления двигателя вентилятора	Балансировать колесо вентилятора Закрепить двигатель
7 В шестеренный насос Н202 не попадает масло	1 Во всасывающую полость проникает воздух 2 Сломана соединяющая обойма зубчатая 37 (рисунок 4)или сломан шлицевой кончик вала ведущей шестерни насоса (рисунок 12)	Проверить герметичность трубопровода и устранить дефекты. Заменить шлицевую втулку. Заменить шестерню.
8 Повышенная температура масла в коллекторе смазки	Загрязнение теплообменных поверхностей блока охлаждения масла АТ201	Очистить теплообменные поверхности

Продолжение таблицы 6

Описание неисправностей, отказов и повреждений	Возможная причина	Указание по устранению последствий отказов и повреждений
9 Течь масла по ведущему ротору компрессора.	Износ графитового кольца в торцовом уплотнении 3 (рисунок 4).	Заменить графитовое кольцо в диске упорном 4 (рисунок 7)
10 Резко уменьшился уровень масла в баке агрегата смазки АС201 по указателю уровня У201 с одновременным увеличением уровня масла в маслоотделителе МО101 по указателю уровня У301	Вышли из строя торцовые уплотнения	Разобрать компрессор КМ101, выполнить ревизию торцовых уплотнений, заменить изношенные детали

4.2.2 Перечень возможных неисправностей комплектующих изделий и способы их устранения в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение станции подразделяется на:

- хранение станции в резерве;

- хранение станции в разобранном виде (в процессе обслуживания, ремонта);

- хранение установки до монтажа.

5.1.1 Хранение станции в резерве

При хранении компрессорной установки в резерве необходимо:

- содержать оборудование и рабочее место в чистоте и порядке, не допускать скопления грязи, пыли, проливов масла;

- ежесменно контролировать:

1) уровень масла в маслобаке системы смазки;

2) уровень масла в маслоотделителе;

- еженедельно контролировать:

1) работоспособность КИП и А компрессорной станции;

2) работоспособность регулирующей и запорной арматуры;

3) работоспособность пусковых маслонасосов.

В процессе работы насоса агрегата смазки производить вращение валопровода "электродвигатель - компрессор" и контролировать давления масла в коллекторе. Время работы маслонасосов не менее 5 минут;

-ежемесячно производить контроль соответствия качества масла в системах смазки и впрыска требованиям настоящего руководства.

5.1.2 Хранение станции в разобранном виде (в процессе обслуживания, ремонта)

На срок хранения более чем три дня:

- законсервировать все составные части и механизмы маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 или любой другой смазкой, обеспечивающей надежную защиту поверхностей деталей от воздействия окружающей

среды на необходимый срок хранения. Консервацию производить согласно 3.4 настоящего руководства;

- не реже чем через каждые 6 месяцев контролировать консервацию, поврежденные участки подлежат переконсервации.

5.1.3 Хранение станции до монтажа

- станция должна храниться в соответствии с группой 7(Ж1) ГОСТ 15150-69;

- система автоматики и ЗИП должны храниться по группе 1(Л) ГОСТ 15150-69;

- перед хранением необходимо проверить наличие пломб на изделии;

- заказчик (потребитель) обязан хранить полученное оборудование в неповрежденной таре предприятия - изготовителя в законсервированном виде и не реже чем через каждые 6 месяцев контролировать состояние консервации. Поврежденная консервация подлежит восстановлению;

- воздух в помещении, где хранятся составные части компрессорной установки, не должен содержать примесей коррозионно - активных газов;

- условия хранения комплектующих изделий - согласно их документации.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Установка может транспортироваться железнодорожным и автомобильным транспортом по группе условий хранения изделия 7(Ж1) ГОСТ 15150-69.

6.2 Во избежание возможного перемещения оборудование должно быть надежно закреплено.

6.3 Погрузка оборудования должна производиться методами, исключающими повреждение упаковки, нарушение консервации или покрытий неупакованных составных частей.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизации подлежит отработанное смазочное масло и конденсат.

7.2 Утилизация составных частей комплектующих изделий в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

7.3 После полного износа установки утилизации подлежат все металлические части установки.

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.