

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Код ТН ВЭД ТС 8414 80 750 0

Код ОКП 36 4321

Код ОКОФ 142912000

Утвержден

МЗА18 0000-000ПС-ЛУ



RU C-RU.ME92.B.00243

**СТАНЦИЯ ВОЗДУШНО-КОМПРЕССОРНАЯ
ШАХТНАЯ**

ЗИФ-ШВ 7,5/0,6 (МЗА18)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МЗА18 0000-000РЭ

(на 86 листах)



©2015

Все права принадлежат:

ООО «АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Россия, 195009, Санкт - Петербург,

ул. Комсомола д. 1-3, литера К, помещение 01Н

Тел./Факс +7(812) 292-41-80 (секретарь)

Тел./Факс +7(812) 542-28-43 (отдел продаж);

Тел./Факс +7(800) 200-28-43 (бесплатный телефон для регионов России);

Тел./Факс +7(812) 292-46-96 (продажа запасных частей);

Тел./Факс +7(812) 292-46-02 (технические консультации, руководства по эксплуатации);

Тел./Факс +7(812) 292-44-56 (сервисная служба)

[http: //www.zif.su](http://www.zif.su)

E-mail:zif@ zif.su

В соответствии с законодательством об авторском праве запрещено любое копирование данного руководства или его частей без письменного разрешения

ООО «АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ».

Никакая часть данного документа не может рассматриваться как дополнительные гарантийные обязательства , кроме явно указанных в паспорте на изделие в гарантийных условиях изготовителя.

Содержащаяся техническая информация полностью актуальна на момент издания данного руководства по эксплуатации.

Все данные в этом руководстве изложены квалифицированными специалистами, однако, без сохранения ответственности за неправильное истолкование пользователем.

С благодарностью примем Ваши критические замечания и предложения.

Содержание

лист

1 Описание и работа	6
1.1 Назначение, область применения и горнотехнические условия эксплуатации	6
1.2 Уставные нормы	8
1.3 Наименование и обозначение	9
1.4 Технические данные	11
1.5 Комплектность и контроль	13
1.6 Общие требования применения станции	13
1.7 Конструкция и общая характеристика основных частей	15
1.8 Компоновка и принцип работы станции	26
2 Использование по назначению	28
2.1 Общие указания и меры безопасности	28
2.2 Комплексное опробование и обкатка на поверхности	36
2.3 Подготовка к работе	37
2.4 Порядок работы	40
2.5 Надзор за работающей станцией	42
2.6 Возможные неисправности и методы их устранения	44
3 Техническое обслуживание	49
3.1 Общие указания по техническому обслуживанию	49
3.2 Ежеменное ТО	51
3.3 Техническое обслуживание через каждые 50 часов работы	52
3.4 Техническое обслуживание через каждые 100 часов работы	53
3.5 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы	53
3.6 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы	54
3.7 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы	55
3.8 Техническое обслуживание компрессорной станции после одного года работы	56
3.9 Техническое обслуживание составных частей станции	57
4 Хранение, консервация и пломбирование, утилизация	62
5 Транспортирование и перемещение	63
Приложение А (обязательное) Химмотологическая карта	65
Приложение Б (справочное) Эквивалентные смазочные материалы	66
Приложение В Иллюстрации	67

Руководство по эксплуатации предназначено для персонала, занимающегося эксплуатацией и обслуживанием станции воздушно-компрессорной шахтной (в дальнейшем - станции) ЗИФ-ШВ 7,5/0,6 (МЗА18-01) и её модификации ЗИФ-ШВ 7,5/0,6 (МЗА18-02).

Руководство по эксплуатации является пособием по ознакомлению с устройством и правилами работы для обеспечения стабильной и безотказной эксплуатации, для выполнения регулировки и правильного технического обслуживания, устранения неисправностей в процессе эксплуатации и содержит все необходимые указания мер безопасности при работе со станциями.

Прежде чем приступить к эксплуатации станции тщательно изучите данное руководство по эксплуатации, и уясните для себя его содержание. Кроме того, дополнительно следует руководствоваться следующими документами по станции и по ее основным составным частям:

- **МЗА18 0000-000ПС. Паспорт;**
- **Электродвигатели асинхронные трехфазные взрывозащищенные рудничные ВРА132-225 Паспорт.**
- **Электродвигатели асинхронные трехфазные взрывозащищенные рудничные ВРА132-225. Руководство по эксплуатации**
- **Паспорт сосуда, работающего под давлением МЗА9-ПВ5/0,7 0509-100ПС;**
- **Маслоохладитель ДМ4-1013.010-50.**
- Руководство по эксплуатации ДМ4-1013.010-50.ИЭ;**
- **Маслоохладитель ДМ4-1013.010-50. Паспорт ДМ4-1013.010-50ПС;**
- **Пост управления взрывозащищенный кнопочный типа ПВК-1,2,3.**
- Паспорт ИМШБ.642254.017-01 ПС;**
- **Посты управления взрывозащищенные кнопочные типа ПВК /РВ ExdI/.**
- Руководство по эксплуатации. ИМШБ.642254.017 РЭ;**
- **Паспорт предохранительного клапана;**
- **Выключатели путевые взрывозащищенные типа ВПВ-1А.**
- Паспорт ПИЖЦ.642236.003 ПС;**
- **Выключатель путевой взрывозащищенный типа ВПВ-1А.**
- Руководство по эксплуатации ПИЖЦ.642236.003-01 РЭ;**
- **Пускатель электромагнитный взрывозащищенный серии ПЭВ.**
- Паспорт ПКДС.645613.001 ПС (поставляется с пускателем);**
- **Пускатель электромагнитный взрывозащищенный серии ПЭВ.**
- Техническое описание и инструкция по эксплуатации ПКДС.645613.001 РЭ (поставляется с пускателем).**

Храните эти руководства в одном месте, доступном для всех пользователей.

Только при соблюдении условий, изложенных в указанных документах, обеспечивается безопасная, долговременная и эффективная работа всей компрессорной станции.

Учтите, что поломки, возникшие вследствие неправильных действий обслуживающего персонала, не подлежат гарантии!

В связи с постоянным усовершенствованием станций, направленным на повышение надёжности и улучшение эксплуатационных характеристик, изготовитель оставляет за собой право делать незначительные изменения конструкции, не ухудшающие технических требований и требований безопасности, которые могут быть не отражены в настоящем издании.

Символы в данном руководстве



ОПАСНОСТЬ!

Этот символ в руководстве будет использоваться, когда вследствие неточности исполнения или неисполнения указаний может возникнуть опасность для здоровья человека.



ВНИМАНИЕ!

Этот символ в руководстве будет использоваться, когда вследствие неточного использования или не использования указаний может возникнуть опасность повреждения имущества.

Курсивный текст используется, если Вы должны обратить на сказанное ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ!

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение, область применения и горнотехнические условия эксплуатации

1.1.1 Станции воздушно-компрессорные шахтные ЗИФ-ШВ 7,5/0,6(МЗА18-01) и её модификации (в дальнейшем станции), с винтовым маслозаполненным компрессором и электроприводом предназначены для выработки сжатого воздуха требуемых параметров и снабжения им пневматических инструментов, буровых станков и приводов других механизмов, в подземных выработках шахт, *кроме тупиковых выработок*, опасных по газу и пыли, и в надшахтных зданиях, в которых «Правилами безопасности в угольных шахтах» (ПБ 05-618-03) допущено применение электрооборудования в исполнении «РВ», и работающего в продолжительном режиме (S1) и повторно-кратковременном режиме (S3), ПВ=40%, согласно ГОСТ 183-74, с частотой 6 включений в час, не более, при питании тормозных устройств шахтных подъемных машин.

1.1.2 Станции специально предназначены для эксплуатации на горнодобывающих предприятиях в условиях работы на угольных, сланцевых и других шахтах, на рудниках, или в открытых угольных и других карьерах. Станции могут быть использованы при проведении разнообразных горнодобывающих, подготовительных, ремонтно-строительных, геологоразведочных, спасательных, аварийно-восстановительных и других работ.

Станции могут питать локальные пневмо сети или заменять основную сеть пневмо снабжения в качестве резервного источника при аварийном отсутствии воздуха в основной сети.

1.1.3 Класс чистоты сжатого воздуха, вырабатываемого станциями, по ГОСТ Р ИСО 8573-1- 2005 : 2 5 4 , где:

2 – класс чистоты по твердым частицам;

5 – класс чистоты по влажности или содержанию воды в жидкой фазе;

4 – класс чистоты по суммарному (общему) содержанию масел.

1.1.4 Станции являются передвижными (носимыми), они смонтированы как законченный комплекс необходимого оборудования и могут перемещаться с одного места эксплуатации на другое без дополнительных монтажных работ. В местах эксплуатации станции могут перемещаться переносом или перевозкой на шахтной вагонетке по узкоколейной железной дороге, по монорельсовому пути или в шахтной клетке, а также волоком путем буксировки по неподготовленной грунтовой поверхности.

1.1.5 Станции выполнены в климатическом исполнении «У» категории размещения 5 по ГОСТ 15150-69 и работоспособны для температурного диапазона применения от минус 5°С до плюс 35°С в условиях верхнего значения относительной влажности до 100% (+35° С), на объектах с высотой над уровнем моря до 1000 метров и глубине ниже уровня моря до 1500 метров.

1.1.6 Станции эксплуатируются при соблюдении пылегазового режима объекта.

Станции работоспособны при максимальном содержании метана в месте расположения - 1% и общей запыленности окружающего воздуха в продолжительном режиме работы - 30 мг/м³, а также допускают кратковременную работу при повышении общей запыленности до максимального значения - 1000 мг/м³.

1.1.7 Станции имеют привод от асинхронного электродвигателя и подключаются к трехфазной силовой электросети с напряжением 660/380В или 1140/660В, в зависимости от исполнения, 50Гц, с качеством электроэнергии по ГОСТ13109-97.

1.1.8 Станции предназначены для поставок внутри страны и на экспорт, в страны с умеренным климатом.

1.1.9 Данные станции являются оборудованием производственно-технического назначения и не предназначены для использования в бытовых целях.

1.2 Уставные нормы

1.2.1 Компрессорные станции разработаны, изготовлены, испытаны и сертифицированы при полном соблюдении всех действующих стандартов, правил, положений, директив и норм **Таможенного союза и Российского законодательства. Станции имеют необходимое «Разрешение на применение в подземных рудниках и угольных шахтах» Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.**



1.2.2 Оценивая сложность изделий и существующую высокую потенциальную опасность на объектах их применения, при приобретении и эксплуатации станций следует обратить особое внимание на конкретное законодательство того ведомства, отрасли или страны, и технические регламенты конкретного производственного объекта, на котором станции будут применены и использованы, так как в ряде случаев по-разному могут трактоваться отдельные аспекты:

- шум;
- электробезопасность;
- работа в опасной зоне;
- ограничение потребляемой мощности;
- пневматические системы и средства безопасности;
- количество смазочных материалов в рабочей зоне;
- пожаро и взрывобезопасность;
- загрязнения сжатого воздуха;
- ограничение максимальной скорости перевозки и правила перемещения;
- и другие.

1.3 Наименование и обозначение

1.3.1 Наименование и обозначение станций по вариантам их исполнения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Вариант исполнения
ЗИФ-ШВ7,5/0,6 (МЗА18 -01)	Станция воздушно-компрессорная шахтная	С электродвигателем ВРА200L2БУ2,5 45 кВт, 3000 об/мин, 660;380В, 50Гц,
ЗИФ-ШВ7,5/0,6 (МЗА18 -02)	Станция воздушно-компрессорная шахтная	С электродвигателем ВРА200L2БУ2,5 45 кВт, 3000 об/мин, 1140;660В, 50Гц,

1.3.2 Структурная схема наименования станций

X X X – X X X X / X X

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

+ + + □ □ □ □ □ □ - ЗИФ - торговая марка ;

+ □ □ □ □ □ - Ш - шахтная;

+ □ □ □ □ - В - воздушная;

+ + □ □ - 7,5 - номинальная объёмная производительность, м³/мин;

+ + - 0,6 - номинальное конечное рабочее давление (избыточное), МПа;

1.3.3 Структурная схема обозначения станций

XXX XX – XX XXXX-XXX - XX

□□□ □□ - □□ □□□□-□

+ + - ++ □□□□-□□□□ - □□- 18 порядковый номер проекта;

+ + + + - □□- десятичное обозначение старшей сборки по системе предприятия изготовителя*;

- + + - вариант исполнения;

* Допускается использование сокращённого обозначения компрессорных станций, где опускаются десятичные номера, например МЗА18-01.

1.3.4 Маркировка

На переднем торцевом приборном щите прикреплена табличка «Знак заводской», 26 Рисунок В.2 , содержащая следующие данные:



В течение всего срока службы станции следите за сохранностью таблички «Знак заводской» с обозначением станции, заводским порядковым номером и годом выпуска.

1.4 Технические данные

Основные технические данные станций приведены в таблице 2

Таблица 2

Параметры	Значение			
1 Объемная производительность*, м ³ /мин	7,7 _{-1,2}	7,5 _{-1,2} **	7,3 _{-1,2}	7,1 _{-1,2}
2 Конечное рабочее давление*, МПа (кгс/см ²)	0,50 (5,0)	0,60 (6,0)**	0,70 (7,0)	0,80 (8,0)
3 Минимальное рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,35±0,05 (3,5±0,5)			
4 Сжимаемый газ	Воздух			
5 Потребляемая мощность станции на номинальном режиме, кВт, не более*	45**			
6 Компрессор	Винтовой, одноступенчатый, маслозаполненный, типа МЗА20-07			
7 Смазка компрессора	Циркуляционная под давлением			
8 Охлаждение станции	Воздушное			
9 Электродвигатель	<p><u>Для ЗИФ-ШВ 7,5/0,6(МЗА18-01):</u></p> <p>ВРА200L2БУ2,5, асинхронный, трехфазный, взрывозащищенный, рудничный РВ, ExdI, 45кВт, 3000об/мин, напряжение питания: - ~ (3F+N)x50Гц; - [(660 ; 380 В)₋₅⁺¹⁰] %; - Y/Δ; монтажного исполнения IM2081 (на лапах с фланцем) со встроенными датчиками тепловой защиты</p> <p><u>Для ЗИФ-ШВ 7,5/0,6(МЗА18-02):</u></p> <p>ВРА200L2БУ2,5, асинхронный, трехфазный, взрывозащищенный, рудничный РВ, ExdI, 45кВт, 3000об/мин, напряжение питания: - ~ (3F+N)x50Гц; - [(1140 ; 660 В)₋₅⁺¹⁰] %; - Y/Δ; монтажного исполнения IM2081 (на лапах с фланцем) со встроенными датчиками тепловой защиты</p>			
10 Пост управления	Взрывозащищенный кнопочный ПВК-21У5			

Продолжение Таблицы 2

Параметры	Значение
11 Регулирование производительности компрессора	автоматическое, перекрытием дроссельного клапана
12 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа (кгс/см ²)	0,66±0,02 (6,6±0,2)
13 Присоединительный размер на выходе, дюйм	3xG3/4"
14 Уровень шума (на расстоянии 7м), дБ А, не более	85**
15 Тепловая защита автоматическая, отключением электродвигателя при повышении температур: а) в обмотках статора, согласно документации завода-изготовителя на электродвигатель, °С; б) в трубе нагнетания датчиком температуры 142.3828.000-01, °С; в) в трубе нагнетания термовыключателем, °С;	160 110±10 115 ⁺⁷ ₋₁₀
16 Класс чистоты вырабатываемого сжатого воздуха	ИСО 8573-1: Класс 2.5.4 Предельно допустимое число частиц размером d, мкм в 1м ³ : 0,10<d ≤ 0,5 – 100000; 0,5<d ≤ 1,0 – 1000; 1,0<d ≤ 5,0 – 10; Температура точки росы: ≤ +7 ⁰ С; Общая концентрация масел, мг/м ³ : ≤ 5,00
17 Содержание масла в сжатом воздухе на номинальном режиме*, г/м ³ , не более	0,02**
18 Масса станции, кг, не более	1000
19 Габариты станции, мм, не более: - длина - ширина - высота	1850 1050 1306
20 Количество заливаемого масла, л	13
21 Фильтр масляный	Легкосменный, полнопоточный, неразборный. Корпус- стальной, фильтрующий элемент – картонный
22 Фильтр воздушный	Трехступенчатый: I ступень – моноциклон, сухая центробежная очистка; II ступень - масляный пылеуловитель с масляной ванной; III ступень -сухой картонный фильтр с циклоном очистки;
<p>*) - параметры, обеспечиваются согласно ГОСТ 28563-90 при нормальных условиях, (где температура окружающего воздуха 293К (20⁰С), атмосферное давление 0,1013МПа (760 мм.рт.ст.), относительное давление водяного пара 0 (относительная влажность)) и при работе на стандартных смазочных материалах. **) – параметры на номинальном режиме;</p>	

1.5 Комплектность и контроль

1.5.1 В комплект поставки станции входит:

- станция воздушно-компрессорная шахтная ЗИФ-ШВ 7,5/0,6 (МЗА18-01) или ЗИФ-ШВ 7,5/0,6 (МЗА18-02), согласно договору - поставки;
- комплект ЗИП, согласно паспорту на станцию МЗА18 0000-000ПС;
- комплект эксплуатационной документации, согласно паспорту на станцию МЗА18 0000-000ПС;

Пускатель электромагнитный взрывозащищенный в комплект поставки не входит и приобретается отдельно.

В состоянии поставки с завода-изготовителя маслоотделитель компрессорной станции заправлен необходимым количеством масла ХА-30.

1.5.2 Получив компрессорную станцию, необходимо удостовериться, не повредилась ли она при транспортировке, проверьте сохранность пломб на съемных боковых щитах и на кнопке STOP. Проверьте заводской номер, указанный на табличке «Знак заводской» и в паспорте на станцию. Указанные номера должны быть идентичны. Распломбируйте станцию, откройте боковые щиты и осмотрите станцию внутри и проверьте ее комплектность.

При обнаружении вскрытых пломб, повреждений станции, нарушений комплектности, или неправильного оформленного паспорта на станцию, немедленно информируется Поставщик и транспортная компания, и представляются соответствующие документы для исправления некомплектности или других недостатков или возмещения ущерба.

1.6 Общие требования применения компрессорной станции



Общие требования, которые необходимо выполнить при применении станции:

- эксплуатация станции на угольных шахтах должна производиться, согласно «Правил безопасности в угольных шахтах» ПБ 05-618-03;
- правильный выбор компрессорной станции по исполнению, уровню и виду взрывозащиты, массогабаритным характеристикам, производительности, режиму работы, качеству вырабатываемого сжатого воздуха, конечному давлению и условиям окружающей среды: температурному диапазону применения, глубине или высоте над уровнем моря на предполагаемом объекте эксплуатации, максимально допустимой влажности и запылённости, в которых будет организовываться работа;
- правильный выбор компрессорной станции по силовым электрическим характеристикам: напряжению питания, рабочим и пусковым токам, качеству электроэнергии на предполагаемом объекте эксплуатации;

- на установку станции в шахте разрабатывается проект, который должен содержать меры общей и пожарной безопасности и утверждаться техническим руководителем шахты;
- тщательно выполнить силовое электрическое подключение компрессорной станции к пускателю взрывозащищенному рудничному и к электросети объекта согласно указаниям данного руководства и с учетом требований:
- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);
- «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПБ);
- «Правил устройства и эксплуатации электроустановок потребителей» (ПУЭ);
- при монтаже в закрытых помещениях должен быть произведен оптимальный выбор помещений по величине, для организации удобного подхода к основным частям станции - к электродвигателю, к компрессору, к маслоотделителю и к пульта управления при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте станции;
- при работе в замкнутом помещении должна быть организована приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая необходимый воздухообмен для охлаждения компрессорной станции;
- необходимо использовать только рекомендованные масла, фильтроэлементы и расходные материалы;
- технический руководитель эксплуатирующей организации должен обратить особое внимание на безопасность обслуживающего персонала и всех других лиц, имеющих хоть какое-нибудь отношение к работе компрессорной станции;
- тщательно выполнить соединения пневмопроводов, потребители и воздушные магистрали должны подключаться к компрессорной станции согласно рекомендуемым схемам, с учётом характеристик планируемых потребителей сжатого воздуха, согласно требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов»;
- специальный персонал, обслуживающий компрессорную станцию должен быть обучен, аттестован и проинструктирован, а также снабжён средствами индивидуальной защиты: наушниками, антифонами, берушами, защитными очками, перчатками и др.

1.7 Конструкция и общая характеристика основных частей

1.7.1 Общий вид станций представлен на Рисунке В.1.

Станция состоит из следующих основных узлов:

- электродвигателя;
- винтового компрессора;
- системы фильтрации всасываемого воздуха;
- масляной системы;
- системы регулирования производительности;
- рамы и кожуха;
- электрооборудования, с устройствами аварийной защиты;
- щита приборного;

1.7.2 **Электродвигатель**, 5 Рисунок В.2, асинхронный, трехфазный, взрывозащищенного рудничного исполнения создает вращающий момент, который передается через упругую соединительную

муфту ROTEX 55GG 55H7 35H7 92 Sh A(KTR), 31 Рисунок В.2, на приводной вал компрессора.

Муфта, Рисунок В.14, предназначена для передачи вращения от электродвигателя к компрессору, гашения толчковых нагрузок и компенсации погрешностей не соосности.

В зависимости от исполнения, на станциях устанавливаются электродвигатели на требуемое напряжение трехфазной силовой сети 660/380В или 1140/660В, Таблица 1.

Подробное описание и способы обслуживания электродвигателей изложены в **«Руководстве по эксплуатации» ПИЖЦ.526126.003РЭ;**

1.7.3 **Винтовой компрессор МЗА20-07**, 13 Рисунок В.2, одноступенчатый, маслозаполненного типа. Рабочими органами компрессора являются высокоточные асимметричные роторы - винты с передаточным отношением 5:6, профиля N, которые вращаются во взаимном зацеплении внутри корпуса.

Корпус компрессора имеет цилиндрическую расточку в форме восьмерки и специально спрофилированные окна всасывания и нагнетания.

При работе компрессора нагрузки от роторов воспринимаются осевыми и радиальными подшипниками качения.

Винт ведущий, 8 Рисунок В.3, приводится в движение от электродвигателя через муфту, приводной вал, 14 Рисунок В.3, и повышающую зубчатую передачу. Винт ведомый, 9 Рисунок В.2, получает движение от ведущего и от газовой силы.

Косозубая передача, с передаточным отношением $i = 1,694$, со шлифованными зубьями, состоящая из шестерни, 6 Рисунок В.3, $Z=36$ и колеса, 4 Рисунок В.3, $Z=61$, повышает обороты до требуемой оптимальной скорости вращения ведущего винта ~ 5000 об/мин.

При взаимном вращении винтов, воздух засасывается во внутренние полости между винтами и корпусом компрессора, которые затем уменьшаются в объеме и производят его сжатие.

Во время работы внутрь рабочей полости впрыскивается большое количество масла, которое загромождает технологические зазоры и тем самым уплотняет рабочие полости компрессора. Также, масло отводит теплоту сжатия, охлаждая компрессор, смазывает механизм движения и глушит шум.

Сальниковое уплотнение, состоящее из манжет:

50-68-7 BABSL 75FPM 595 art.№360204 DIN3761AS, 1 Рисунок В.3;

50-68-8 B2PT PTFE 561/10 art.№406801 DIN3761 C, 2 Рисунок В.3;

обеспечивает герметичность приводного вала при работе и при остановке. Манжеты скользят по кольцу IR40x50x22, 15 Рисунок В.3, которое напрессовано на вал приводной, 14 Рисунок В.3.

1.7.4 Система фильтрации всасываемого воздуха трехступенчатая, служит для очистки всасываемого в компрессор воздуха, состоит из последовательно включенных: фильтра грубой очистки воздуха – моноциклона **A53.21.000-02**, 30 Рисунок В.2, воздухоочистителя, 6 Рисунок В.2, и воздушного фильтра, 22 Рисунок В.2. Фильтр грубой очистки производит начальную очистку воздуха. Воздухоочиститель обеспечивает вторую, полугрубую очистку, а воздушный фильтр служит для окончательной, третьей, тонкой очистки воздуха.

Фильтр грубой очистки, 1 Рисунок В.7, состоит из патрубка **A53.21.001-02**,

1 Рисунок В.7, и колпака **A53.21.002-02**, 2 Рисунок В.7, образующих моноциклон **A53.21.000-02**, 1 Рисунок В.7,- перфорированный воздухозаборник в виде грибка, который устанавливается на воздухоочиститель. Фильтр грубой очистки производит сухую центробежную очистку и задерживает крупные загрязнения – мелкие предметы, кусочки породы, песчинки, волокна, пух и крупную пыль.

Воздухоочиститель 245-1109015-02, 4 Рисунок В.7 от трактора МТЗ представляет собой масляный пылеуловитель с мокрым капроновым фильтром. Внутри разборного металлического корпуса воздухоочистителя установлены три фильтрующих элемента из капроновой щетины разной крупности, 6 Рисунок В.7. Первым устанавливается элемент из нити 0,18мм, вторым – элемент из нити диаметром 0,24мм и третьим – элемент из нити диаметром 0,4мм.

В поддон воздухоочистителя, 10 Рисунок В.7, заливается масло, образующее масляную ванну. При работе масло постоянно смачивает капроновую щетину фильтрующих элементов, создавая необходимое условие для налипания пыли на волокнах и ее задержки.

Для правильной работы воздухоочистителя необходимо постоянно поддерживать определенный уровень масла в поддоне воздухоочистителя.

Обслуживание фильтра грубой очистки и воздухоочистителя заключается в их очистке и промывке.

Фильтр воздушный ФВ 721.1109510-02(7405-1109510-02), Рисунок В.8, от автомобиля КамАЗ-7405 «Евро-1», с патрубком $\varnothing 125$ мм, включен после воздухоочистителя и соединен патрубком с дроссельным клапаном.

В воздушном фильтре применен сменный картонный элемент фильтрующий **ЭФВ 721.1109560(7405-1109560)**, 3 Рисунок В.8.

Система очистки оборудована индикатором засоренности, 21 Рисунок В.2. При засорении всасывающих фильтров шкала индикатора засоренности полностью переходит в красное поле, указывая на необходимость произвести промывку и замену фильтроэлементов. Для возврата индикатора засоренности в исходное положение необходимо несколько раз нажать на желтую кнопку сброса показаний.

Система фильтрации обладает большой пылеемкостью, при этом следует иметь в виду, что интервал обслуживания всасывающих фильтров во многом зависит от уровня и характера запыленности окружающего воздуха и режима работы станции.

Так, при максимальной общей запыленности воздуха 1000 мг/м^3 средний интервал обслуживания всасывающих фильтров будет примерно ~ 6 часов на режиме средней загрузки станции.

1.7.5 Масляная система компрессора состоит из маслоотделителя, 8 Рисунок В.2, маслоохладителя, 1 Рисунок В.2, фильтра масляного, 20 Рисунок В.2, соединенных рукавами высокого давления.

Маслоотделитель, Рисунок В.4, (см. «Паспорт сосуда, работающего под давлением МЗА9-ПВ5/0,7 0509-100ПС») представляет собой сосуд для сжатого воздуха и масла, в котором размещён фильтр маслоотделителя, 9 Рисунок В.4, служащий для отделения масла от воздуха. Воздушно-масляная смесь, поступающая из компрессора в верхнюю часть маслоотделителя тангенциально проходит циклон, и резко меняет направление потока, за счет чего происходит динамическое отделение основного количества масла от воздуха. Затем происходит окончательная очистка воздуха от аэрозолей масла при прохождении через фильтр **4930253131** фирмы **MANN+HUMMEL GMBH** (или его аналог **SOTRAS DB2132**). Нижняя часть маслоотделителя служит емкостью для масла. При работе станции отделившееся масло под действием давления поступает через трубку заборную, 13 Рисунок В.4, опущенную под уровень масла, в

фильтр масляный и маслоохладитель. Заправка маслом производится через заливную горловину, 8 Рисунок В.4.

Для контроля уровня масла служит жезловой масломер, 10 Рисунок В.4. Верхняя риска соответствует максимальному рабочему уровню масла, нижняя - минимальному допустимому уровню.

Маслоотделитель снабжен:

- **клапаном минимального давления G35F(VMC)**, 3 Рисунок В.4,

Рисунок В.5, установленным на крышке маслоотделителя и предназначенным для:

- подачи сжатого воздуха из маслоотделителя в раздаточную трубу при достижении избыточного давления в маслоотделителе выше $(0,35 \pm 0,05)$ МПа [$(3,5 \pm 0,5)$ кгс/см²];
- отключения подачи сжатого воздуха из маслоотделителя при избыточном давлении ниже $(0,35 \pm 0,05)$ МПа [$(3,5 \pm 0,5)$ кгс/см²] с целью исключения повышенного расхода масла, уносимого вместе с воздухом при малом давлении;
- выполнения роли обратного клапана, при работе станции на общую магистраль, исключающего поступление воздуха из магистрали в маслоотделитель.

Настройка клапана на требуемое давление производится на заводе-изготовителе винтом регулировочным, 2 Рисунок В.5;

- **клапаном предохранительным**, 5 Рисунок В.4, с помощью которого автоматически стравливаются излишки воздуха в атмосферу при аварийном возрастании избыточного давления в маслоотделителе выше давления настройки (см. «Паспорт «Предохранительный клапан»);

Клапан предохранительный имеет лимб с накаткой для ручной проверки срабатывания путем отжима рабочей пружины. Настройка предохранительного клапана произведена на заводе-изготовителе на номинальное давление 0,69 МПа (6,9 кгс/см²), после чего клапан опломбирован.

- **фильтром линии отсоса**, 4 Рисунок В.4, который защищает от засорения линию отсоса ворсистыми волокнами, содержащимися в фильтре маслоотделителя.

Масло, скапливающееся в фильтре маслоотделителя в процессе маслоотделения, отсасывается через трубку линии отсоса масла, 6 Рисунок В.4, с фильтром линии отсоса в компрессор.

На маслоотделителе крепится **труба раздаточная**, 2 Рисунок В.4, имеющая три поста с вентилями 3/4", 12 Рисунок В.4. При вращении маховика вентиля по часовой стрелке подача сжатого воздуха потребителю уменьшается от максимального значения до нуля.

Клапан стравливания - распределитель односторонний 438-35 (Камоцци),

34 Рисунок В.2, предназначен для автоматического стравливания сжатого воздуха из маслоотделителя в момент остановки станции, при этом пневмосистема станции подготавливается для облегчения последующего пуска.

1.7.6 **Маслоохладитель ДМ4-1013.010-50**, 1 Рисунок В.2, представляет собой сварной алюминиевый ребристо-трубчатый теплообменный аппарат воздушного охлаждения. Подробное описание и способы обслуживания маслоохладителя изложены в **«Руководстве по эксплуатации ДМ4-1013.010-50.ИЭ»**;

На маслоохладителе установлен диффузор, 3 Рисунок В2, формирующий воздушный поток. Шести лопастная **крыльчатка вентилятора 260-1308050** осевого типа установлена на второй конец вала электродвигателя. Вращаясь, крыльчатка вентилятора, 2 Рисунок В.2, создает воздушный поток через маслоохладитель в результате чего происходит охлаждение масла и электродвигателя. Охлаждающий воздух выбрасывается из станции, осуществляя теплоотвод в окружающую среду.

1.7.7 Для очистки масла компрессорной установки предусмотрен **фильтр масляный**, 20 Рисунок В.2, полно поточный, со стальным корпусом, который включен в масляную систему компрессора на выходе из маслоотделителя и перед маслоохладителем. Фильтр крепится на раме станции.

Состав фильтра масляного приведен на Рисунке В.6. Фильтр масляный имеет неразборный сменный элемент фильтрующий типа **P553771 Donaldson**, 3 Рисунок В.6, установленный на крепление фильтра **P561131**, 1 Рисунок В.6. Фильтр имеет клапан противодренажный, 4 Рисунок В.6, предотвращающий обратный поток масла через элемент фильтрующий при остановке станции, и клапан перепускной, 2 Рисунок В.6. При засорении элемента фильтрующего открывается клапан перепускной и масло проходит в обход засоренного элемента фильтрующего, при этом смазка компрессора сохраняется на достаточном минимуме.

1.7.8 **Рама** станции, 16 Рисунок В.2, представляет собой сварную металлическую конструкцию из гнутых швеллеров и листов. Закрытая конструкция рамы минимизирует возможные течи масла и попадание его в шахту при смене масла и заправке станции. На раме закреплены все части и агрегаты. На нижней части рамы приварены полозья, 36 Рисунок В.2, образующие салазки. Салазки позволяют устанавливать станцию на грунтовую площадку и перемещать станцию волоком на небольшие расстояния в пределах объекта эксплуатации.

1.7.9 **Кожух** представляет собой прочный металлический капот со съёмными щитами, 3 Рисунок В.2. Кожух защищает станцию от внешних воздействий.

Кожух состоит из крыши, торцевых щитов, боковых щитов и съёмных щитов. Торцевые щиты имеют жалюзи для прохода воздуха.

Съемные щиты могут быть сняты для удобного доступа внутрь станции во время работы и обслуживания.

Кожух и рама покрашены порошковой эмалью красно-оранжевого цвета (RAL2009).

1.7.10 Система регулирования производительности обеспечивает автоматическое приведение подачи воздуха компрессором в соответствие с его потреблением, при этом достигается экономия расхода электроэнергии. Регулирование происходит за счет автоматического дросселирования всасываемого в компрессор воздуха.

Система состоит из датчика давления МЗА19-06 0000-170, Рисунок В.12, клапана дроссельного МЗА20 0000-040, 17 Рисунок В.2, 5 Рисунок В.3, и соединительных трубок.

При давлении воздуха в маслоотделителе $(0,6 \pm 0,02) \text{ МПа} [(6,0 \pm 0,2) \text{ кгс/см}^2]$ датчик давления начинает пропускать воздух. Воздух, поступая под поршень клапана дроссельного, передвигает его и закрывает проход атмосферному воздуху в компрессор, который начинает работать вхолостую, при этом потребляемая мощность станции уменьшается и достигается экономия расхода электроэнергии. Этот режим работы сохраняется до тех пор, пока давление воздуха в маслоотделителе не снизится до давления $0,48 \dots 0,50 \text{ МПа} (4,9 \dots 5,1 \text{ кгс/см}^2)$, тогда усилие пружины датчика превысит давление воздуха и прижмёт мембрану к нижнему седлу. Поступление воздуха через датчик к клапану дроссельному прекращается. Поршень под действием пружины возвращается в исходное положение, выталкивая набравшийся воздух через дроссельное отверстие. Клапан дроссельный открывается, и система приходит в исходное положение загрузки.

На предприятии-изготовителе система автоматического регулирования производительности настраивается на избыточное давление начала срабатывания $(0,6 \pm 0,02) \text{ МПа} [(6,0 \pm 0,2) \text{ кгс/см}^2]$.

При необходимости, в процессе эксплуатации можно произвести перестройку системы регулирования производительности на работающей станции для обеспечения требуемого рабочего давления. Настройку датчика давления необходимо производить по штатному манометру на щите приборном, 2 Рисунок В.9, при помощи винта регулировочного, 4 Рисунок В.12, на прогретой станции. После регулировки необходимо законтрить найденное положение винта регулировочного при помощи контргайки, 11 Рисунок В.12.

Рабочее давление сжатого воздуха для шахтных условий не должно превышать $(0,8 \pm 0,02) \text{ МПа} [(8,0 \pm 0,2) \text{ кгс/см}^2]$, а предохранительный клапан тогда должен настраиваться на давление срабатывания $0,88 \text{ МПа} (8,8 \text{ кгс/см}^2)$. При давлении сжатого воздуха выше номинального, компрессорная станция может работать только кратковременно. При этом следует строго следить за температурой нагнетания и температурой электродвигателя, не допуская перегрева.

1.7.11 **Электрооборудование станции** обеспечивает надежную и безопасную работу и удобное управление электроприводом компрессорной станции в ручном режиме и осуществляет работу системы автоматической аварийной защиты по важнейшим параметрам. **Электрооборудование станции имеет степень защиты РВ Ex d ia I.**

Принцип работы электрооборудования представлен на схеме электрической принципиальной, Рисунок В.15.

В состав электрооборудования входят следующие элементы:

- электродвигатель (М), с двумя термореле. Марка электродвигателя для различных исполнений станции указана в Таблице 2. Напряжение электродвигателя и вариант соединения его обмоток Y/Δ должны соответствовать напряжению силовой сети;
- пускатель взрывозащищенный рудничный (КМ) с искробезопасной схемой дистанционного управления. Напряжение, настройки и тип пускателя также должны соответствовать напряжению сети 660/380В или 1140/660В;

Для питания станции рекомендуется использовать пускатель ПЭВ-125, см. **«Пускатель электромагнитный взрывозащищенный серии ПЭВ.**

Техническое описание и инструкция по эксплуатации ПКДС.645613.001 РЭ».

Допускается использовать другие подобные типы рудничных взрывобезопасных пускателей для питания компрессорной станции.

- пост управления взрывозащищенный кнопочный рудничный ПВК-21У5, (SB) Рисунок В.2, см. **«Руководство по эксплуатации ИМШБ.642254.017 РЭ. Посты управления взрывозащищенные кнопочные типа ПВК /РВ ExdI/»;**
- выключатель путевой взрывозащищенный ВПВ-1А22У5, (ВП), 28 Рисунок В.2, см. **«Руководство по эксплуатации ПИЖЦ.642236.003-01 РЭ. Выключатель путевой взрывозащищенный типа ВПВ-1А»;**
- датчик температуры **142.3828.000-01,** (ДТ), Рисунок В.2;

Пускатель осуществляет пуск и остановку электродвигателя при помощи кнопочного поста управления и имеет ряд защит и контрольных функций, представленных в его техническом описании и инструкции по эксплуатации.

Схема управления искробезопасная, с напряжением 18В, двухпроводная, с заземлением. Управление от магнитного пускателя ведется по общему силовому кабелю с контрольными жилами. В цепь управления включены последовательно два термореле электродвигателя, датчик температуры в нагнетательной трубе, контакт путевого выключателя и пост управления. Срабатывание каждого из этих элементов приводит к разрыву цепи управления и остановке электродвигателя компрессорной станции.

Пуск и остановка электродвигателя происходит следующим образом:

- включением разъединителя (Q) электромагнитного пускателя подается напряжение сети на зажимы вакуумного контакторного отделения пускателя. При этом

включается в работу контроллер и дистанционный блок управления и контроля окажется под напряжением и будет подготовлен к работе.

- при нажатии кнопки **ПУСК** (SQ1) по цепи управления электромагнитного пускателя начинает протекать ток, силовые контакты (K1) замыкаются, электродвигатель получает напряжение и начинает работать.

- при нажатии кнопки **STOP** (SQ2) вручную или при срабатывании путевого выключателя (S1), а также при срабатывании любого из трех датчиков тепловой защиты (SK1), (SK5), цепь управления электромагнитным пускателем разрывается, контакты (K1) размыкаются и электродвигатель останавливается.

Для предотвращения несанкционированного запуска станции кнопку **STOP** фиксируется в нажатом положении, при этом пуск станции будет заблокирован и невозможен.

Порядок заземления станции представлен на схеме электрической соединений, Рисунок В.16.

Электрические соединения от коробки выводов электродвигателя к датчику тепловой защиты, до кнопочного поста и к путевому выключателю выполнены кабелями типа НРШМ 2x1 ГОСТ 7866.1-76 с оболочкой из маслбензостойкой резины, не распространяющей горение. От внешних воздействий кабели защищены металлорукавами.

Подключение электродвигателя к пускателю, выбор сечения жил кабеля, внешнее заземление компрессорной станции и пускателя производится на объекте в соответствии с данным руководством, а также с :

- «Правилами безопасности в угольных шахтах» (ПБ 05-618-03);
- «Правилами устройства электроустановок»;
- инструкциями по эксплуатации электродвигателя и пускателя, указанных во «Введении»; а также конкретными условиями установки станции.

1.7.12 Система автоматической аварийной защиты состоит из:

- тепловой защиты;
- защиты от обратного вращения;
- защиты при засорении фильтра маслоотделителя;

Тепловая защита станции предназначена для отключения станции при перегреве изоляции обмоток статора электродвигателя или повышении температуры выше допустимой в нагнетательной полости компрессора.

Тепловая защита станции – состоит из трех ступеней, Рисунок В.11:

1. Тепловой защиты электродвигателя. Для защиты статорной обмотки электродвигателя от недопустимого перегрева при технологических перегрузках, в аварийных режимах (обрыв фазы, заторможенный ротор, опрокидывание, затянувшийся пуск и др.) в обмотках статора установлено два термореле, настроенные на температуру

срабатывания 160°C . Термореле, (ДТР), включены в цепь управления электродвигателем и размыкают цепь управления и останавливают станцию при достижении в статоре электродвигателя указанных температур.

2. Тепловой защиты на нагнетании с применением датчика температуры, (ДТ), типа **142.3828.000-01**, 11 Рисунок В.2, служащего для контроля температуры воздушно-масляной смеси в трубе нагнетания. Нормально замкнутый датчик **142.3828.000-01** имеет температурную уставку $(110 \pm 10)^{\circ}\text{C}$. При аварийном повышении температуры нагнетания до указанного значения датчик автоматически срабатывает, размыкая цепь управления, и останавливает компрессорную станцию.

3. Тепловой защиты на нагнетании с применением пневматического термовыключателя с легкоплавкой вставкой. Эта защита построена на другом принципе действия и состоит из термовыключателя **МЗА18 0000-050**, 14 Рисунок В.10, пневмоцилиндра, 27 Рисунок В.2, нажимающего на кнопку выключателя путевого взрывозащищенного **ВПВ-1А22У5**, 28 Рисунок В.2, которые образуют выключающее устройство. Контакт выключателя путевого, (ВП), нормально замкнутый и встроен в искробезопасную цепь управления магнитного пускателя. Термовыключатель, (ТВ), трубкой подключен к пневмоцилиндру, (ПЦ), выключающего устройства Рисунок В11. Термовыключатель установлен на трубе нагнетания компрессора, его чувствительный элемент, с пробкой, запаянной легкоплавким сплавом, находится в потоке маслораздушной смеси в нагнетательной трубе. Легкоплавкий сплав термовыключателя плавится при температуре $(115 \pm 10)^{\circ}\text{C}$. При достижении температуры маслораздушной смеси до указанного уровня пробка расплавляется и сжатый воздух поступает через термовыключатель под поршень пневмоцилиндра. Шток поршня, перемещаясь, поворачивает рычаг выключателя путевого, нажимает на его кнопку и размыкает цепь управления, останавливая компрессорную станцию. При этом шток цилиндра остается в выдвинутом положении, и пуск станции будет заблокирован, чтобы повторное включение электродвигателя было невозможно.

Для приведения системы в рабочее состояние необходимо совершить определенный алгоритм действий, возвращающих систему в рабочее состояние: поменять или перепасть, п.3.9.7, термовыключатель и опломбировать его, затем вручную утопить шток пневмоцилиндра, чтобы он не нажимал на кнопку выключателя путевого.

Схема электрического соединения датчиков приведена на схеме электрической принципиальной Рисунок В.15 и схеме электрических соединений Рисунок В.16.

Элементы электрической цепи управления станции с включенными в нее тепловыми защитами смонтированы на предприятии-изготовителе и опломбированы.

Защита от обратного вращения – пневматическая, мгновенного действия, выключает станцию, если она запущена с неправильным чередованием фаз и вращение

электродвигателя и компрессора стало происходить в обратную сторону. При обратном вращении нарастает давление во всасывании и пневмораспределитель, (ПР), 35 Рисунок В.2, Рисунок В.11 модели **438-33 (Камоцци)** начинает пропускать пневмосигнал. Сжатый воздух поступает под поршень пневмоцилиндра, (ПЦ). Шток поршня, перемещаясь, поворачивает рычаг выключателя путевого ВП, нажимает на его кнопку и размыкает цепь управления, останавливая компрессорную станцию. В момент штатной остановки также возрастает давление во всасывании, но за счет имеющегося давления в маслоотделителе пневмораспределитель блокируется и не срабатывает, пневмосигнал не пропускается.

Обратное вращение станции более 10 секунд недопустимо и может привести к серьезным авариям!

Если при запуске станции сработала защита от обратного вращения, то следует изменить чередование фаз рукояткой реверсора пускателя, затем вручную утопить шток пневмоцилиндра и произвести повторный пуск станции.

Направление вращения крыльчатки вентилятора и ротора электродвигателя должны соответствовать стрелке на диффузоре Рисунок В.2 или стрелке, отлитой на корпусе мультипликатора компрессора.

Защита при засорении фильтра маслоотделителя осуществляется клапаном перепада давления МЗА18 0000-400, (КПД), 38 Рисунок В.2, Рисунок В.13. При засорении фильтра маслоотделителя и возрастании перепада давления на нем выше $(0,15 \pm 0,005) \text{ МПа} [(1,5 \pm 0,5) \text{ кгс/см}^2]$ клапан перепада давления посылает пневмосигнал на пневмоцилиндр. Сжатый воздух поступает под поршень пневмоцилиндра. Шток поршня, перемещаясь, поворачивает рычаг выключателя путевого, нажимает на его кнопку и размыкает цепь управления, останавливая компрессорную станцию.

Для приведения аварийной защиты в рабочее состояние после срабатывания пневмоцилиндра и выключателя путевого необходимо определить, какая из причин привела в действие выключающее устройство во время работы станции.

Порядок работы следующий:

- а) распломбировать термовыключатель;
- б) вывернуть термовыключатель и подвергнуть его визуальному контролю с целью определения его работоспособности (наличие в нем впаивной пробки). Если визуально определить работоспособность невозможно, необходимо определить его герметичность путем продувки воздуха.

Если в результате проверки термовыключатель оказался негерметичным, следует произвести его перепайку легкоплавким сплавом, п.3.9.7.

Тюбик сплава ЗИФ-ШВ-5М 1500-011 содержится в комплекте ЗИП. Перед пайкой медной пробки термовыключателя необходимо удалить старый слой сплава, извлечь

медную пробку из пневмоцилиндра или из трубопровода или использовать запасную пробку, и установить ее в наконечник термовыключателя.

Пайку проводить в соответствии с требованиями ремонтной документации.

Если в результате проверки термовыключатель оказался годным к работе, то причиной срабатывания аварийной защиты явилось срабатывание клапана перепада давления при засорении фильтра маслоотделителя.

в) установить и опломбировать термовыключатель тепловой защиты;

г) вручную утопить шток пневмоцилиндра, чтобы он не нажимал на кнопку выключателя путевого;

1.7.13 **Щит приборный**, 19 Рисунок В.2, установлен на торцевом щите кузова станции в непосредственной близости от вентилей раздаточной трубы. Благодаря наличию необходимых приборов существует возможность непрерывного отслеживания важнейших параметров в любой момент времени. Щит приборный расположен в зоне обслуживания раздаточных вентилей и обеспечивает наглядность и максимально удобный доступ при работе.

На щите приборном размещены следующие контрольно-измерительные приборы, Рисунок В.9:

- **манометр ДМ02-100-1-М 0-16 кгс/см²** - для контроля давления воздуха в маслоотделителе, 2 Рисунок В.9;

- **манометр МП2-УУ2 0-16 кгс/см² ФОШ** - для контроля давления масла в компрессоре, 3 Рисунок В.9;

- **указатель температуры масла УТ-201Б** конденсационный дистанционный - для контроля температуры в нагнетательной трубе, 1 Рисунок В.9.

На щите приборном находятся таблички с краткими инструкциями и техническими указаниями обслуживающему персоналу по пуску и остановке компрессорной станции, 4 Рисунок В.9.

1.8 Компоновка и принцип работы станции

1.8.1 Электродвигатель 5, Рисунок В.2, и компрессор, 13 Рисунок В.2, соединены в единый блок, установленный на раме, 16 Рисунок В.2, через кронштейны, 39 Рисунок В.2.

Винтовой компрессор крепится к фланцу электродвигателя через переходной корпус переходной, 32 Рисунок В.2.

Передача крутящего момента от электродвигателя к винтовому компрессору осуществляется через муфту упругую, 31 Рисунок В.2.

Перед электродвигателем смонтирована система охлаждения, состоящая из маслоохладителя, 1 Рисунок В.2, и диффузора, 4 Рисунок В.2. Маслоохладитель продувается потоком воздуха, создаваемым крыльчаткой вентилятора, 2 Рисунок В.2, который установлен на втором валу электродвигателя.

Нагнетание винтового компрессора соединено через сильфонную трубу нагнетания, 15 Рисунок В.2, с маслоотделителем, 8 Рисунок В.2. На маслоотделителе закреплена труба раздаточная, 10 Рисунок В.2, для подсоединения потребителей.

Для работы на запыленных объектах компрессорная станция имеет эффективные воздушные, 30, 6, 22 Рисунок В.2, и масляный, 20 Рисунок В.2, фильтры.

Щит приборный, 19 Рисунок В.2, закрепляется на кожухе вблизи раздаточной трубы.

Все оборудование станции смонтировано на раме – салазках, 16 Рисунок В.2 и защищено кожухом, 3 Рисунок В.2, от внешних воздействий.

В целом шахтная воздушно-компрессорная станция имеет прочную конструкцию пригодную для тяжелых условий эксплуатации.

1.8.2 **Принцип работы станции** представлен на схеме комбинированной функциональной, Рисунок В.11.

Питание электродвигателя станции осуществляется через пускатель электромагнитный взрывозащищенный со схемой дистанционного управления.

От электродвигателя, (М), через упругую муфту, (МУ), приводной вал и мультипликатор вращение передается на ведущий винт компрессора,(КМ). При взаимном вращении винтов происходит всасывание воздуха в компрессор через воздухоочиститель, (ВО), фильтр воздушный, (ФВ), и клапан дроссельный, (КДР).

В компрессоре воздух винтами сжимается до требуемого давления, одновременно в зону начала сжатия впрыскивается масло.

После сжатия в компрессоре воздушно-масляная смесь поступает в маслоотделитель, (МО), в котором масло в основном отделяется от воздуха и опускается в нижнюю часть маслоотделителя.

Воздух с остатками масла проходит через фильтр, (ФЭ) маслоотделителя и окончательно очищенный от масла, через клапан минимального давления, (КМД), раздаточную трубу и клапаны на раздаточной трубе, (К₁), (К₂), (К₃), поступает к потребителям.

Под действием давления воздуха масло из маслоотделителя через фильтр масляный, (ФМ), подается в маслоохладитель, (Х), для охлаждения.

Из маслоохладителя масло поступает в компрессор, (КМ), где по внутренним каналам подается на впрыск в зону сжатия компрессора и на смазку подшипников и шестерен. Масло, подаваемое в компрессор, отводит теплоту сжатия, смазывает трущиеся детали, уплотняет полость сжатия и уменьшает шум.

Масло, скапливающееся на дне фильтра маслоотделителя, отводится через трубку отсоса масла с фильтром линии отсоса, (ФЛО), на всасывание в компрессор.

При пуске электродвигателя в обратную сторону срабатывает пневмораспределитель, (ПР), осуществляя мгновенную защиту от обратного вращения.

При аварийном возрастании давления в маслоотделителе срабатывает предохранительный клапан, (КП), защищая сосуд от недопустимо высокого давления.

В случае возникновения аварийного состояния по важнейшим параметрам электродвигателя и компрессора, станция автоматически останавливается по сигналам датчиков термореле, (ДТР), электродвигателя, датчика температуры, (ДТ), термовыключателя, (ТВ), или клапана перепада давления, (КПД), предотвращая возможные повреждения или аварии.

Автоматическая аварийная остановка производится путем размыкания искробезопасной цепи управления магнитного пускателя.

Ручное управление станции производится кнопками «ПУСК» и «STOP» на кнопочном посту управления, (ПК).

Система регулирования производительности, состоящая из датчика давления, (ДД), и дроссельного клапана, (КДР), автоматически приводит подачу воздуха в соответствие с его потреблением, экономит расход электроэнергии, и может быть перестроена на требуемое давление срабатывания.

После остановки станции сжатый воздух автоматически стравливается из маслоотделителя через клапан стравливания, (КС). Давление воздуха, масла и температура нагнетания контролируется приборами на щите приборном, (ЩП).

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания и меры безопасности

2.1.1 Техника безопасности при эксплуатации компрессорной станции должна осуществляться в соответствии с указаниями данного руководства, а также в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

- ПБ 05-618-03 «Правила безопасности в угольных шахтах»;
- ГОСТ 12.2.016-81 "Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.1.003-83 "Шум. Общие требования безопасности";
- ПБ 03-576-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением";
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов»;
- Единые правила ПБ 03-498-02;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 « Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- СН 2.2.4./2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»;
- ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ."Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. Машины электрические вращающиеся. Общие технические изделия";
- ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
- ГОСТ 24754-81 «Электрооборудование рудничное нормальное. Общие технические требования и методы испытаний» (при эксплуатации на рудниках и шахтах).
- ГОСТ12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
- ГОСТ12.2.007.1-75 «Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности».
- «Правила устройства и эксплуатации электроустановок потребителей» (ПУЭ);
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПБ);
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ).

2.1.2 К самостоятельной эксплуатации станции могут быть допущены лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, обученные и аттестованные по соответствующим программам обучения машиниста шахтных электрических компрессорных станций, включая «Промышленную

безопасность», «Нормы и правила работы в электроустановках» на соответствующее напряжение, «Правила безопасности в угольных шахтах» и «Сосуды, работающие под давлением» и имеющие удостоверения квалификационной комиссии с допуском на право обслуживания электроустановок соответствующего напряжения, пневмоустановок, сосудов, работающих под давлением и передвижных электрических шахтных воздушно - компрессорных станций.

Эти лица должны быть способны выполнять работы, приведённые в данном руководстве, на основе своего специального образования, а также знаний, опыта и профессиональных навыков в аналогичной области деятельности, знаний существующих норм, и осознавать возможные опасности, связанные с выполнением таких работ.

Для начала самостоятельной работы машинистов - компрессорщиков должен быть произведен инструктаж по безопасности труда и выдан допуск на эксплуатацию компрессорной станции, оформленный приказом директора эксплуатирующей организации.

Кроме того, администрация эксплуатирующей организации должна разработать внутреннюю инструкцию по безопасному обслуживанию компрессорной станции.

Каждому машинисту компрессорной станции под личную роспись должна быть выдана такая инструкция, утвержденная главным инженером эксплуатирующей организации.

Машинисты - компрессорщики должны не реже чем каждые шесть месяцев проходить повторный инструктаж по безопасности труда.

Знания персонала обслуживающего компрессорную станцию по вопросам техники безопасности и инструкций по профессии должны проверяться не реже одного раза в год, комиссией, состав которой определяют приказом директора эксплуатирующего предприятия. Результаты проверки должны оформляться протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего.



2.1.3 При эксплуатации станции следует особенно тщательно обращать внимание на вопросы безопасности, связанные с поражением обслуживающего персонала электрическим током, правильной работой маслоотделителя - сосуда, работающего под давлением и его предохранительного клапана, и систем аварийной защиты, возможным травмированием вращающимися и подвижными частями и струей сжатого воздуха, получением ожогов от частей, нагретых до высокой температуры, а также мерам безопасности при подъёме, переносе и транспортировании, врывобезопасности в шахтах и противопожарным мероприятиям.

2.1.4 При эксплуатации станцию следует располагать на горизонтальной площадке, с уклоном не более 10^0 , на свежей струе воздуха в местах с негорючей крепью. Протяжение

негорючей крепи должно быть не менее 10м по обе стороны компрессорной станции. Расстояние до мест погрузки угля должно быть не менее 30 м.

В местах расположения компрессорной станции силовые кабели и связь следует прокладывать на противоположной стороне выработки с защитой от последствий пожара или взрыва (трубы, экраны и т.п.).

С обеих сторон станции должны быть установлены ящики с песком или инертной пылью емкостью не менее 0,4 м³ и по пять порошковых огнетушителей. Телефонный аппарат должен находиться на расстоянии, позволяющем вести разговор при работающей компрессорной станции.



2.1.5 Компрессорная станция должна быть заземлена на общую сеть заземления при помощи заземляющей жилы питающего кабеля.

Рама компрессорной станции должна быть заземлена посредством соединения её болта заземления, 24 Рисунок В.2, обозначенного специальным знаком «Заземление» через отдельный провод заземления также к общей сети заземления.

Заземление должно выполняться в соответствии с «Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивления шахтных заземлений». В эксплуатации необходимо проводить контроль сопротивления проводников заземления, а также регулярно зачищать и смазывать точки заземления для предотвращения коррозии и обеспечения хорошего электрического контакта.

Общее переходное сопротивление сети заземления, измеренное у любых заземлителей, не должно превышать 2 Ом ,(см. п.5.10 ПБ 05-618-03).

2.1.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ ПРИ НЕ СОБЛЮДЕНИИ ПЫЛЕГАЗОВОГО РЕЖИМА ОБЪЕКТА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ В ШАХТАХ ПРИ СОДЕРЖАНИИ МЕТАНА В МЕСТЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИИ БОЛЕЕ 1,0%.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ ПРИ ОБЩЕЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА БОЛЕЕ 1000 мг/м³.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ С ПОВРЕЖДЁННЫМИ ДЕТАЛЯМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ВЗРЫВОЗАЩИТУ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕВЫШАТЬ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА БОЛЕЕ 0,8МПа(8 кгс/см²).

2.1.7 Снабжайте машиниста приборами для проверки наличия метана и запыленности окружающего воздуха. Контроль пылегазового режима шахты должен производиться согласно раздела III ПБ 05-618-03.

2.1.8 При эксплуатации станции в шахтах, опасных по пыли, производите регулярное осланцевание выработки в месте установки станции.

2.1.9 Масляные скопления, получающиеся в результате небрежной заливки, немедленно засыпайте песком или инертной пылью и удаляйте.

2.1.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОБИРАТЬ ОТХОДЫ МАСЛА В ПОДДОН, А ТАКЖЕ ОСТАВЛЯТЬ МАСЛЯНУЮ ВЕТОШЬ И ДРУГИЕ ГОРЮЧИЕ МАТЕРИАЛЫ В МЕСТЕ УСТАНОВКИ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ.

2.1.11 Все работы с электрооборудованием станции производите только при выключенном и заблокированном разъединителе магнитного пускателя.

2.1.12 Перед каждым включением разъединителя магнитного пускателя необходимо нажать и зафиксировать в положение «выключено» кнопку STOP кнопочного поста управления станции.

2.1.13 Перед каждым пуском станции проверяйте выполнение пунктов таблички «Внимание!», закрепленной на станции.

2.1.14 Клапан предохранительный и манометры должны быть опломбированы. Стрелка манометра не должна быть сбита и должна указывать на «0». Во время эксплуатации станции не допускается непрерывная работа клапана предохранительного (шипение), при такой работе клапана станция должна быть немедленно остановлена.



При эксплуатации станции манометр и предохранительный клапан не должны иметь истекший срок поверки, они должны быть своевременно проверены, согласно действующим регламентам, и опломбированы.

Проверку работоспособности предохранительного клапана следует производить перед каждым пуском станции путём отжима рабочей пружины, вращением лимба с накаткой до щелчка, п.2.4.3

Проверка и настройка клапана предохранительного на точность срабатывания должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев, согласно п. 3.9.1.

Поверка манометра с его пломбированием или клеймением должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев. Кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев должна производиться дополнительная проверка манометра контрольным манометром или проверенным рабочим манометром с одинаковой шкалой и классом точности. Данные проверки в процессе эксплуатации необходимо заносить в паспорт на станцию в раздел 7 "Проверка средств измерения".

При эксплуатации станции манометр не должен иметь истекший срок поверки.

2.1.15 Контроль сопротивления изоляции обмоток электродвигателей следует производить при вводе станции в эксплуатации и далее не реже чем 1 раз в год, а также при

длительных простоях станции, более одного месяца и при любых ремонтах электродвигателя.

2.1.16 ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНЦИИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПОДКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТАНЦИИ К СЕТЯМ С ДРУГИМ НАПРЯЖЕНИЕМ, КРОМЕ УАЗАННОГО В СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ;*
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ В ЗАКРЫТОМ ПОМЕЩЕНИИ, НЕ ИМЕЮЩИМ ПРИТОЧНО – ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ;*
- ВКЛЮЧАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ ОТКРЫТОЙ КРЫШКЕ КОРОБКИ ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ;*
- ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ РЕМОНТЫ И РАЗБОРКИ НА НЕ ОТКЛЮЧЕННОЙ ОТ СЕТИ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;*
- ПРОВЕРЯТЬ УРОВЕНЬ МАСЛА, ЗАМЕНЯТЬ МАСЛО ИЛИ ДОЗАПРАВЛЯТЬ МАСЛО, ИЛИ ВЕСТИ ЛЮБЫЕ РАЗБОРКИ ПНЕВМОСИСТЕМЫ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В МАСЛООТДЕЛИТЕЛЕ. ПРИ ЭТОМ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАЩИЩЕНА ОТ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ИЛИ ПОСТОРОННЕГО ЗАПУСКА, А РАЗДАТОЧНЫЕ ВЕНТИЛИ СЕТИ СЖАТОГО ВОЗДУХА ПЕРЕКРЫТЫ;*
- ПРОИЗВОДИТЬ СМАЗКУ, ОЧИСТКУ УЗЛОВ НА РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИИ;*
- СНИМАТЬ ШТАТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ В КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;*
- РАБОТАТЬ НА СТАНЦИИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗНАКА «РВ» НА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ, КНОПОЧНОМ ПОСТУ УПРАВЛЕНИЯ, ПУТЕВОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ, КОРОБКЕ ВЫВОДОВ И ПУСКАТЕЛЕ;*
- РАБОТАТЬ НА СТАНЦИИ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА, МАНОМЕТРОВ И УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ;*
- РАБОТАТЬ НА СТАНЦИИ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАСОРЕННЫХ ВСАСЫВАЮЩИХ ФИЛЬТРАХ (ИНДИКАТОР ЗАСОРЕННОСТИ ПЕРЕШЕЛ В КРАСНОЕ ПОЛЕ);*
- РАБОТАТЬ НА СТАНЦИИ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОМ УРОВНЕ МАСЛА В МАСЛООТДЕЛИТЕЛЕ;*
- ПРИМЕНЯТЬ НЕКАЧЕСТВЕННЫЕ МАСЛА И СМАЗКИ ЗАЛИВАТЬ НЕСТАНДАРТНОЕ, НЕШТАТНОЕ ИЛИ РАЗБАВЛЕННОЕ ТОПЛИВОМ МАСЛО ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЗРЫВА В МАСЛООТДЕЛИТЕЛЕ;*
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ;*
- РАЗВОДИТЬ ОГОНЬ, КУРИТЬ ИЛИ ПРОИЗВОДИТЬ ОГНЕВЫЕ ИЛИ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ВБЛИЗИ СТАНЦИИ;*

- *ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ НАРУШЕНИИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МАСЛЯНОЙ И ВОЗДУШНОЙ СИСТЕМ И ПОЯВЛЕНИИ ТЕЧИ МАСЛА;*
- *ВВОДИТЬ САМОВОЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СХЕМУ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ;*
- *РАБОТАТЬ НА НЕИСПРАВНОЙ СТАНЦИИ ИЛИ С ОТКЛЮЧЁННОЙ ИЛИ НЕИСПРАВНОЙ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТОЙ;*
- *ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ ПОВРЕЖДЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПРОВОДОВ И НАЛИЧИИ ИСКРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ;*
- *РАБОТАТЬ С ПРИКРЫТЫМИ (НЕ ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТЫМИ) РАЗДАТОЧНЫМИ ВЕНТИЛЯМИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ИХ ПЕРЕГРЕВА ОТ БОЛЬШОГО ТРЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА.*
- *ПЕРЕВОЗИТЬ СТАНЦИЮ КАК НЕЗАКРЕПЛЁННЫЙ ГРУЗ;*
- *НАПРАВЛЯТЬ ПОТОК СЖАТОГО ВОЗДУХА НА ЛЮДЕЙ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЖАТОГО ВОЗДУХА МОЖЕТ ПОДНИМАТЬСЯ ПЫЛЬ И ДРУГИЕ ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ, ПОЭТОМУ ПРИ РАБОТЕ СО СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ.*
- *СКЛАДИРОВАТЬ ЗАМАСЛЯНУЮ ВЕТОШЬ И ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ГСМ ВБЛИЗИ С РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИЕЙ;*



2.1.17 ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЁЖНОСТЬ РАБОТЫ СТАНЦИИ ПРИ ВНЕСЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ САМОВОЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЕЁ КОНСТРУКЦИЮ.

2.1.18 Ввиду наличия автоматизации, не требуется необходимость постоянного присутствия оператора в зоне обслуживания станции на расстоянии 1 м от приборного щита.

Допустимые уровни звука на рабочих местах обслуживающего персонала должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности». Постоянное пребывание обслуживающего персонала в непосредственной близости (1 м и менее) от работающей станции допускается не более 30 минут в рабочую смену (суммарное время, необходимое для обслуживания станции).

2.1.19 При работе вблизи станции обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ 12.4.051-87. При стационарной установке станции необходимо предусмотреть мероприятия по шумоглушению и осуществлять производственный контроль за состоянием вредных производственных факторов на рабочем месте.

2.1.20 Обслуживающий персонал обязан регулярно производить техническое обслуживание станции в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта, составленного на основании данного руководства.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА СТАНЦИИ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ЕЕ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

2.1.21 Подземная компрессорная станция должна ежемесячно осматриваться ответственным за ее безопасную эксплуатацию, еженедельно – механиком участка и не реже одного раза в квартал – главным механиком шахты.

О проведенных осмотрах и работах необходимо сделать отметки в паспорте МЗА18.0000.000ПС в разделе 8 (таблица 6 «Учет технического обслуживания»).

2.1.22 В соответствии с «Правилами защиты от статического электричества в производствах химической промышленности», промывку деталей воздухоочистителя керосином или дизельным топливом следует производить только на поверхности. Ёмкость должна быть заземлена местным заземлителем или присоединена к общей сети заземления в целях снятия зарядов статического электричества.

2.1.23 Случаи срабатывания тепловой защиты, клапана перепада давления и сведения о замене составных частей станции при эксплуатации следует заносить в паспорт МЗА18.0000.000ПС в раздел 8 (таблица 4 «Учет неисправностей при эксплуатации», таблица 5 «Сведения о замене составных частей»).

При срабатывании тепловой защиты или клапана перепада давления в таблицах отмечайте:

- продолжительность работы компрессорной станции с начала эксплуатации и до аварийной остановки;
- причины, вызвавшие срабатывание тепловой защиты или клапана перепада давления и принятые меры по их устранению.

В случае нарушения пломбировки тепловой защиты, она должна быть восстановлена с записью в Паспорте. Пломбирование должно производиться лицом, ответственным за эксплуатацию станции.

2.1.24 При эксплуатации станции следует ежедневно проводить контроль нагара в сменном отрезке пневмопроводов и не менее чем раз в неделю производить их очистку или замену на новые. Результаты осмотра, очистки быстроразъемного участка пневмопровода от нагара и замены (очистки) воздушного и масляного фильтров должны фиксироваться в Книге учёта работы компрессорной станции.

2.1.25 Подъём и перенос станции допускается производить только в соответствии с данным руководством по эксплуатации подъёмником или краном с помощью гибких стропов и траверсы по рекомендуемым схемам строповки, Рисунок В.18, или вилочным погрузчиком, Рисунок В.19.

Грузоподъемность подъёмного устройства должна соответствовать эксплуатационной массе компрессорной станции.

2.1.26 Все другие работы, не описанные в настоящем руководстве, разрешается выполнять только специалистами производителя, или другим персоналом, уполномоченным производителем.



Любые действия, не описанные в этом руководстве или других сопроводительных документах, поставляемых с компрессорной станцией, могут привести к серьёзным травмам персонала или порче материальной части!



2.1.27 При эксплуатации и при проведении технического обслуживания на местах применения станций необходимо осуществлять меры по защите окружающей среды - земель, недр, воздушного и водного бассейнов от загрязнения.

Нельзя сливать отработанные масла, моющие составы, сжигать обтирочные материалы и нефтепродукты, допускать эксплуатацию станции при повышенном уносе масла.

Отработанные материалы следует собирать в специальную тару и утилизировать их в установленном порядке.

2.2 Комплексное опробование, обкатка на поверхности

2.2.1 Перед спуском станции в шахту необходимо провести обязательное комплексное опробование и обкатку компрессорной станции на поверхности, в наземных условиях.

Опробование станции на поверхности проводится в присутствии лица, ответственного за обслуживание станции.

Данная работа проводится с целью окончательной технической проверки работоспособности компрессорной станции, простого, более комфортного и качественного выполнения ряда необходимых проверок в наземных условиях, и служит также для наглядного обучения обслуживающего персонала с основными приемами работы при пуске и обслуживании конкретной станции.

Обкатку на поверхности должна проходить *каждая* компрессорная станция перед спуском в шахту.

2.2.2 Произведите подготовку станции к работе, согласно раздела 2.3 данного руководства. При этом станцию следует подключить по штатной схеме через пускатель взрывозащищенный рудничный, на то же напряжение силовой сети, которое будет при дальнейшей работе в шахте.

2.2.3 Произведите пуск и работу станции согласно раздела 2.4. При этом убедитесь в работоспособности электродвигателя, компрессора, показывающих приборов, кнопочного поста управления, предохранительного клапана и системы регулирования производительности. Проконтролируйте тепловой режим станции. Поработайте с переменным расходом, при разном открытии раздаточных вентилей и при полностью закрытых вентилях. В ходе опробования на поверхности станция должна проработать непрерывно не менее одного часа.

2.2.4 Если при опробовании станции в наземных условиях не обнаружено каких-либо отклонений или дефектов, и станция отработала необходимое время без срабатывания аварийных защит, то станция может быть допущена для спуска в шахту.

2.2.5 Результаты опробования работы станции занесите в паспорт МЗА18 0000.000ПС, раздел «Особые отметки».

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Доставьте станцию на объект эксплуатации. Транспортировка станции должна вестись аккуратно и бережно, без резких ударов и толчков.

Габариты станции позволяют транспортировать ее на стандартной шахтной вагонетке, в шахтной клетке или в вагонетке монорельсового пути. Но в отдельных случаях, при размещении на шахтном транспорте, допускается частичная разборка кожуха станции для уменьшения ее габаритов и транспортировании по частям.

2.3.2 Станцию в шахте устанавливайте и подготавливайте к работе в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах (ПБ 05-618-03)» и настоящего руководства.

2.3.3 Установите станцию горизонтально (допустимый уклон не более 10°) с учётом удобства обслуживания. Подкладками под полозья обеспечьте устойчивость и неподвижность станции во время работы.

Станцию необходимо устанавливать на свежей струе воздуха и ориентировать ее так, чтобы поток преимущественного движения воздуха в шахте был направлен на маслоохладитель и совпадал с направлением движения охлаждающего воздуха в компрессорной станции.

2.3.4 При установке станции в закрытом помещении необходимо соблюдать следующие правила:

- размеры помещения должны обеспечивать удобное обслуживание станции, её нормальную работу и удовлетворять правилам и стандартам того предприятия, ведомства, отрасли или страны, в которой применяется компрессорная станция;
- вход в помещении должен быть достаточный для ввоза компрессорной станции без её разборки;
- в помещении должна быть достаточная вентиляция, обеспечивающая приток и вытяжку воздуха в количестве $\sim 10000\text{м}^3/\text{ч}$;

2.3.5 Внимательно осмотрите станцию на предмет ее целостности. Проверьте и, при необходимости, подтяните ослабленные крепления составных частей станции.

2.3.6 Проверьте свободу вращения электродвигателя и компрессора путём проворачивания от руки за лопасти крыльчатки вентилятора. Вращение в обе стороны должно быть свободными «от руки», без заеданий, трений и ощутимых люфтов.

2.3.7 Визуально проверьте герметичность системы компрессорной станции. Течи масла недопустимы и должны быть устранены до начала работы.

2.3.8 Проверьте наличие клейм «РВ» (рудничное взрывозащищенное исполнение) на электродвигателе, кнопочном poste управления, на магнитном пускателе, путевом

выключателе и на коробке выводов датчика тепловой защиты. При отсутствии клейм «РВ» эксплуатация станции в шахте не допускается.

2.3.9 Проверьте наличие пломб на предохранительном клапане, термовыключателе и коробке выводов датчика тепловой защиты.

2.3.10 Проверьте наличие пломб и поверочного клейма на манометрах щита приборного.

2.3.11 Проверьте надежность крепления проводов электромонтажа в кабельных вводах.

2.3.12 Проверьте сопротивление изоляции обмотки статора электродвигателя мегаомметром относительно корпуса и между фазами, согласно сопроводительной документации электродвигателя. Электродвигатель 3BP200L2Y2,5, должен иметь сопротивление изоляции не менее 10 МОм, при измерении мегаомметром на 500В. Электродвигатели, имеющие сопротивление изоляции менее указанного необходимо подвергнуть сушке.

2.3.13 Проверьте целостность электрической цепи управления и аварийной защиты компрессорной станции, прозвонив цепь управления между клеммой Т2 и клеммой заземления 0 в коробке выводов электродвигателя, при вытаскиваемой кнопке **STOP** и нажатой кнопке **ПУСК** кнопочного поста управления. Проверку производите аналоговыми приборами магнитоэлектрической системы, с учетом имеющейся полярности, соединив минусовой измерительный щуп прибора с клеммой Т2, а плюсовой щуп с клеммой заземления 0. Сопротивление цепи управления при нажатой кнопке **ПУСК** должно быть не более 20 Ом.

2.3.14 Проверьте уровень масла в маслоотделителе, залитого на предприятии-изготовителе. При необходимости восстановите уровень масла по верхней риску масломера и согласно схеме заправки компрессорной станции, Рисунок В.17, и химмотологической карте, Приложение А. Заправку маслом производить в последовательности, указанной в разделе 3.9.6.

Залейте масло в поддон воздухоочистителя.



При запуске новой станции, а также после длительного хранения или после ремонта, связанного с разборкой гидросистемы станции, залейте один литр свежего смазочного масла непосредственно во всасывающую полость винтового компрессора. Для этого снимите дроссельный клапан, отвинтив четыре болта. После залива масла поставьте дроссельный клапан на место.

2.3.15 Для возможности подключения станции к рудничной электросети, рядом с ней заблаговременно установите пускатель электромагнитный взрывозащищенный и проложите питающую электросеть, а также сеть заземления до станции.

2.3.16 Произведите необходимые настройки контроллера в пускателе электромагнитном взрывозащищенном, согласно его сопроводительной документации.

2.3.17 Произведите внешнее заземление рамы станции с общей сетью заземления при помощи кабеля заземления, сечением 16мм^2 , подсоединив его к болту заземления с резьбой М10, 24 Рисунок В.2, расположенного на раме компрессорной станции.

2.3.18 В соответствии с выбранным напряжением питания произведите соединение обмоток электродвигателя в Y или Δ , согласно сопроводительной документации на электродвигатель. *Соединение обмоток электродвигателя должно соответствовать напряжению сети.*

2.3.19 Подсоединение станции к пускателю электромагнитному взрывозащищенному производится посредством гибких семижильных кабелей с медными жилами марки ГРШЭ (при напряжении в сети 660/380В) и марки КГЭШУ (при напряжении в сети 1140/660В). Рекомендуемые сечения жил кабелей и схема подключения приведены на схеме электрических соединений, Рисунок В.16.

Во избежание сильного падения напряжения общая длина силового кабеля от пускателя электромагнитного взрывозащищенного, обычно, должна быть не более 30м. При увеличении длины кабеля необходимо увеличить сечение силовых жил и нейтрального провода. Марка и исполнение кабеля уточняется электриком шахты, исходя из конкретных условий эксплуатации станции на объектах и шахтах, учитывая их категоричность и тип крутизны разрабатываемых пластов (например, пласты крутого падения и т.п.).

Кабель следует заводить внутрь станции через специальные вводные отверстия в раме, 29 Рисунок В.2.

Для подключения кабеля необходимо использовать соответствующие кабельные наконечники на фазные провода.

2.3.20 Тщательно выполнить подключение станции к пневмосети объекта. При этом рекомендуется установить на отводящей от станции магистрали гибкий компенсатор и обратный клапан, а также небольшой вентиль $\frac{3}{4}$ " для проведения продувок трубопровода вблизи станции. При прокладке магистрального пневмопровода необходимо обеспечить его наклон $\sim 1-3^0$, в сторону от станции, так чтобы при остановках конденсат не заливался обратно в станцию.

Первый участок пневмопровода длиной 3 м, считая от раздаточной трубы, должен быть быстроразъемным для проведения обязательной еженедельной очистки от нагара внутри него или его замены.

2.3.21 Провести работы по ежесменному техническому обслуживанию компрессорной станции согласно раздела 3.2 данного руководства.

2.3.22 По завершению монтажных работ, пробный пуск станции, согласно раздела 2.4 проводит лицо, ответственное за эксплуатацию станции.

2.3.23 Результаты подготовки к работе необходимо занести в паспорт в раздел «Особые отметки».

2.4 Порядок работы

2.4.1 Эксплуатация станции должна проводиться в строгом соответствии с требованиями настоящего руководства и при контроле за её работой через каждые два часа специально назначенными лицами с отметкой в журнале учёта работы на станцию.

2.4.2 *До начала работ необходимо убедиться в соблюдении пылегазового режима и наличии и величине трехфазного силового напряжения на объекте.*

2.4.3 Проведите следующие работы по пуску станции:

- для начала работы установленной станции снимите съёмные боковые щиты;
- осмотрите станцию на предмет отсутствия повреждений, наличия полной комплектности сборки и отсутствия течей масла;
- вращением «от руки» проверьте свободу вращения электродвигателя;
- для проверки предохранительного клапана произведите отжим рабочей пружины, вращением лимба с накаткой до щелчка. При этом шток с клапаном должен свободно подниматься и возвращаться обратно на седло под действием пружины;
- убедитесь в отсутствии давления в маслоотделителе на неработающей станции. Стрелка манометра должна находиться на нулевой отметке;
- закройте вентили на нагнетании;
- включите разъединитель на магнитном пускателе;
- прочтите таблички-инструкции, расположенные на станции и следуйте этим требованиям;
- вытащите «на себя» кнопку **STOP** на кнопочном poste управления.

Для определения правильности направления вращения сначала рекомендуется произвести толчковый пуск на 2 - 3 секунд работы. Для этого нажмите кнопку «ПУСК», при этом станция должна начать работу. Электродвигатель совершит разгон, вращение будет происходить в направлении стрелки, отлитой на корпусе мультипликатора компрессора, или указанной на диффузоре. Стрелка манометра покажет рост давления воздуха в маслоотделителе. При нормальной работе станции показания манометра за 3 секунды достигнут значения 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Дайте станции проработать в таком режиме от 2 до 3 секунд. После чего нажмите кнопку «STOP». Станция должна остановиться, при этом Вы услышите шипящий звук срывающегося воздуха.

Если станция была запущена в обратную сторону, то сработает защита от обратного вращения, и станция автоматически остановится сразу после пуска. При этом следует

изменить чередование фаз рукояткой реверсора пускателя, затем вручную утопить шток пневмоцилиндра и произвести повторный пуск станции.

- визуально проверьте соединения трубопроводов на герметичность.

- проверьте циркуляцию масла. При правильной циркуляции коллекторы маслоохладителя должны немного нагреться.

- дождитесь пока воздух полностью стравится из маслоотделителя. Допускается производить стравливание сжатого воздуха путём принудительного открытия предохранительного клапана, вращая лимб с накаткой.

- произведите повторный пуск нажатием кнопки «ПУСК». Дайте проработать станции от 5 до 10 минут в таком режиме. За это время станция должна начать выходить на тепловой режим. При этом коллекторы маслоохладителя должны разогреться. Также должна нагреться медная трубка отсоса масла.

- после выдержки указанного времени можно осуществлять пневмопитание потребителей посредством плавного открытия раздаточных вентилей.

ПРИ РАБОТЕ СТАНЦИИ ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ РАЗДАТОЧНЫЕ



ВЕНТИЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТЫ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С ПРИКРЫТЫМИ РАЗДАТОЧНЫМИ ВЕНТИЛЯМИ ВО ИЗБЕЖАНИИ ИХ ПЕРЕГРЕВА ОТ ТРЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА ПРИ БОЛЬШОМ АЭРОДИНАМИЧЕСКОМ СОПРОТИВЛЕНИИ.

- после прогрева станции приоткройте продувочный вентиль и удалите конденсат из пневмомагистрали за станцией. Убедитесь, что сжатый воздух идёт чистый, без масляного тумана и выбросов масла.

Регулирование производительности будет происходить автоматически перекрытием дроссельного клапана. Давление в маслоотделителе должно автоматически установиться на значении $(0,6 \pm 0,02)$ МПа [$(6 \pm 0,2)$ кгс/см²].

Электродвигатель и компрессор должны работать равномерно без стуков и посторонних шумов.

Продолжительность работ по пуску станции не более 15 минут.

2.4.4 Для выключения компрессорной станции, снимите нагрузку, плавно закрыв раздаточный вентиль, дайте проработать станции в таком режиме от 2 до 3 минуты для разгрузки станции и снижения рабочего тока после чего нажмите «STOP» на кнопочном poste управления.

2.4.5 По окончании сменной работы необходимо отключить станцию от сети питания рукояткой разъединителя пускателя, закрыть раздаточные вентили и запорную арматуру на пневмомагистрали и закрыть станцию боковыми съёмными щитами.

2.5 Надзор за работающей станцией

2.5.1 Прогретая станция при работе должна иметь следующие нормальные параметры:

- давление воздуха по манометру на щите приборном
($0,6 \pm 0,02$) МПа [$(6 \pm 0,2)$ кгс/см²], (возможна перестройка рабочего давления на другое давление);
- давление масла по манометру на щите приборном
($0,14 \pm 0,02$) МПа [$(1,4 \pm 0,2)$ кгс/см²], (при открытых раздаточных вентилях на номинальном расходе воздуха);
- температура нагнетания по указателю температуры на щите приборном – не более 100⁰С;
- Индикатор засоренности воздушного фильтра не должен доходить до красной зоны;
- Воздух должен поступать к раздаточным вентилям при минимальном давлении ($0,35 \pm 0,05$) МПа [$(3,5 \pm 0,5)$ кгс/см²];

2.5.2 Машинист должен немедленно остановить компрессорную станцию, если:



- содержание метана в месте расположения станции стало более 1%;
- концентрация пыли в окружающем воздухе превысила 1000 мг/м³;
- показание манометра сжатого воздуха превышает давление настройки, обычно, 0,62 МПа (6,2 кгс/см²);
- показание манометра масла при открытых раздаточных вентилях на номинальном расходе воздуха меньше 0,12 МПа (1,2 кгс/см²);
- температура нагнетания стала выше 100⁰С;
- непрерывно работает предохранительный клапан;
- появился стук, скрежет, нехарактерный гул или повысилась вибрация в электродвигателе или в компрессоре;
- появились течи масла;
- появился дым, запах гари или масляный туман;
- засорились воздушные фильтры и шкала индикатора засоренности полностью перешла в красное поле;

2.5.3 Экстренная остановка станции производится нажатием кнопки «STOP» кнопочного поста управления на станции с ее фиксацией, или рукояткой разъединителя пускателя взрывозащищенного рудничного.

2.5.4 После остановки станции выясните причину неисправности и устраните её.

2.5.5 Для правильной эксплуатации станции достаточно производить периодический надзор за работой станции. Ввиду наличия системы автоматической аварийной защиты по важнейшим параметрам не требуется *постоянное* присутствие машиниста вблизи работающей компрессорной станции для наблюдения за ней.

2.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Наиболее часто встречающиеся неисправности, их причины и способы устранения изложены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Повышенная температура сжатого воздуха;	<p>Недостаточное количество масла в маслосистеме;</p> <p>Засорен фильтрующий элемент фильтра масляного;</p> <p>В маслоотделитель залито масло с повышенной вязкостью;</p> <p>Загрязнен воздушный фронт маслоохладителя;</p> <p>Загрязнены внутренние поверхности масляной полости маслоохладителя;</p>	<p>Проверить уровень масла по рискам масломера маслоотделителя. При необходимости долить через заливную горловину, отвернув пробку;</p> <p>Заменить фильтрующий элемент фильтра масляного;</p> <p>Слить нештатное масло промыть систему и залить рекомендуемое масло;</p> <p>Произвести очистку согласно ДМ4-1013.010-50.ИЭ;</p> <p>Произвести очистку согласно ДМ4-1013.010-50.ИЭ;</p>
Система регулирования производительности срабатывает при меньшем или большем давлении чем $(0,6 \pm 0,02 \text{ МПа})$ [$(6,0 \pm 0,2) \text{ кгс/см}^2$];	<p>Нарушена регулировка датчика давления;</p> <p>Разрыв мембраны в датчике давления;</p>	<p>Произвести регулировку давления срабатывания на работающей станции при помощи вращения винта регулировочного датчика давления. Давление контролировать по штатному манометру;</p> <p>Произвести ремонт и замену мембраны;</p> <p>Заменить датчик давления;</p>

Продолжение табл. 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Станция не выдаёт требуемый расход воздуха. Шкала индикатора засоренности полностью перешла в красное поле;	Засорены воздушные фильтры;	Произвести очистку воздухоочистителя и замену фильтрующего элемента фильтра воздушного;
Воздух поступает через раздаточный вентиль при давлении в маслоотделителе ниже 0,3 МПа (3,0 кгс/см ²);	Нарушена регулировка клапана минимального давления; Заклинивание поршня клапана минимального давления;	Произвести регулировку клапана минимального давления на работающей станции при помощи винта регулировочного 2 Рис. В.5. Давление регулировать при полном открытии раздаточного клапана, давление контролировать по манометру на щите приборном; Разобрать клапан минимального давления, устранить неисправность заменой деталей; Заменить клапан минимального давления;
Давление в маслоотделителе выше 0,4 МПа (4 кгс/см ²), а воздух не поступает через раздаточный вентиль;	Неправильно отрегулирован клапан минимального давления;	Настроить винтом регулировочным требуемое давление срабатывания клапана минимального давления (0,35±0,5) МПа [(3,5±0,5) кгс/см ²];

Продолжение табл. 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Повышенный унос масла со сжатым воздухом через раздаточные вентили, масляный туман;	Если отсутствует нагрев медной трубки отсоса во время работы, то засорена линия отсоса от крышки маслоотделителя к компрессору и через нее нет протока масла из фильтра маслоотделителя; Клапан минимального давления пропускает воздух при давлении меньшем 0,3МПа(3кгс/см ²);	Отсоединить трубку отсоса масла с фильтром линии отсоса, очистить и продуть сжатым воздухом трубку, фильтр линии отсоса и штуцеры; Настроить винтом регулировочным требуемое давление срабатывания клапана минимального давления (0,35±0,5) МПа [(3,5±0,5) кгс/см ²];
Повышенный унос масла со сжатым воздухом через раздаточные вентили, масляный туман;	Поврежден (засорен) фильтр маслоотделителя; В маслоотделитель залито масло с пониженной вязкостью; Повышенный уровень масла в маслоотделителе;	Разобрать маслоотделитель как указано в п. 3.9.2, заменить фильтр маслоотделителя; Заменить марку масла на разрешенную к применению; Слить излишек масла из маслоотделителя до уровня не выше верхней риски по масломеру;
Течь масла по приводному валу компрессора;	Выход из строя манжетного уплотнения;	Заменить манжетное уплотнение;
Течь маслоохладителя;	Нарушение герметичности по входному и выходному фланцам маслоохладителя; Пробой, трещины в пакете маслоохладителя;	Поджать болты крепления фланцев, заменить прокладки; Произвести замену маслоохладителя;
Выброс масла через воздушный фильтр при	Заклинивание, не герметичность	Произвести ремонт или замену дроссельного клапана;

Продолжение табл. 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
отключения станции;	дроссельного клапана;	
Травит предохранительный клапан при давлении ниже 0,66МПа (6,6 кгс/см ²)	Сбита настройка предохранительного клапана.	Отрегулировать и опломбировать предохранительный клапан согласно «Паспорта предохранительного клапана».
Повышенная вибрация станции;	Износ вкладыша упругого (звездочки) муфты; Ослабло крепление агрегатов станции;	Произвести замену вкладыша упругого(звездочки) муфты, 2 Рисунок В.14; Протянуть болты крепления;
Электродвигатель станции не запускается при нажатии кнопки «ПУСК»	Отсутствует силовое напряжение питания Увеличено сопротивление цепи управления свыше 20 Ом.	Обеспечить подачу напряжения; Зачистить клеммы цепи управления, перейти на свободные жилы или заменить кабель;
Повышенный нагрев подшипников электродвигателя;	Износ подшипников, слишком мало или много смазки в подшипниках;	Заменить изношенные подшипники; Проверить и дать требуемое количество смазки;
Электродвигатель станции отключился сразу после нажатия кнопки «ПУСК»	Электродвигатель станции был запущен в обратную сторону, и сработала защита от обратного вращения;	Изменить направление вращения на правильное рукояткой реверсора пускателя электромагнитного взрывозащищенного;

Продолжение табл. 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Электродвигатель станции отключился	<p>Сработала электрическая защита пускателя взрывозащищенного рудничного;</p> <p>Сработала аварийная защита компрессорной станции по температуре или по засорению фильтра маслоотделителя;</p>	<p>Определить какая защита сработала на пускателе, согласно его руководства по эксплуатации. После устранения причины аварийной остановки станцию включить;</p> <p>Определить какая защита сработала на станции, согласно п.1.7.12. После устранения причины аварийной остановки станцию включить;</p>

Примечание:

1. Все неисправности и меры, принятые для их устранения, должны быть внесены в паспорт МЗА18 0000-000ПС, в раздел 8 (таблица 4 «Учет неисправностей при эксплуатации», таблица 5 «Сведения о замене составных частей»).
2. Возможные неисправности электродвигателя устранять на авторизованных сервисных центрах;
3. Возможные неисправности винтового компрессора устранять в сервисной службе на заводе-изготовителе или в авторизованных сервисных центрах;

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания по техническому обслуживанию станции.

3.1.1 Техническое обслуживание станции заключается в выполнении профилактических, регламентированных операций, обеспечивающих ее нормальное техническое состояние в течение заданного ресурса с обязательной отметкой в журнале учета технического обслуживания.

3.1.2 Обслуживающий персонал обязан регулярно проводить работы по техническому обслуживанию станции, согласно данному руководству. Проведенные работы следует отметить в паспорте на станцию (таблица 6 «Учет технического обслуживания»).

Учтите, что в случае, если журнал технического обслуживания не ведется и не возможно проверить правильность эксплуатации станции, то это может служить основанием для снятия станции с гарантии!

3.1.3 Установлены следующие виды периодического технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание через 50 часов работы станции;
- техническое обслуживание через 100 часов работы станции;
- техническое обслуживание через 250 часов работы станции;
- техническое обслуживание через 500 часов работы станции;
- техническое обслуживание через 1000 часов работы станции;
- техническое обслуживание после одного года работы станции;

Указанная периодичность проведения технического обслуживания предусмотрена с учетом стойкости деталей и узлов станции .



Проведение операций по техническому обслуживанию является обязательным.

Работа на станциях без проведения этих операций запрещается.

3.1.4 Техническое обслуживание составных частей станции необходимо проводить согласно сопроводительной документации по п.1 настоящего руководства.

3.1.5 Смазку станции и замену масла производить согласно химмотологической карте , Приложение А, и схеме заправки компрессорной станции, Рисунок В.17.

Рекомендуемые иностранные смазочные материалы, взамен отечественных, приведены в Приложении Б.

Смешивать различные сорта масел запрещается, ввиду того, что смесь приготовленная непрофессионально, всегда обладает худшими свойствами, чем исходные компоненты.

3.1.6 Подготовительные работы, обеспечивающие выполнение операций по техническому обслуживанию:

Разборку станции производить только в случае поломки деталей или возникновения неисправностей, вызывающих остановку станции или нарушение ее нормальной работы или для проведения соответствующего технического обслуживания.

Желательно разборку производить на поверхности, в закрытом помещении, снабженном подъемными средствами.



Учтите, что разборка гарантийной станции без письменного разрешения завода-изготовителя автоматически прерывает все гарантийные обязательства!

ВНИМАНИЕ!: ВСЕ РАБОТЫ ПО РАЗБОРКЕ СТАНЦИИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!

При разборке станции придерживайтесь определенной последовательности, обеспечивающей минимальный объем работ. Снятые детали и сборочные единицы положите на специально отведенное чистое место.

Все крепежные детали (болты, гайки, шпильки, шайбы) должны находиться в отдельном ящике. Желательно болт или шпильку соединить с гайкой или шайбой так, как они соединяются при сборке. Все снимаемые прокладки прикрепите к одной из соприкасающихся с ними деталей в том положении, в каком они были до разборки. Все неисправные прокладки и уплотнительные кольца замените новыми.

Все снимаемые со станции сборочные единицы тщательно очистите, а механически обработанные поверхности деталей промойте в уайт - спирите, выполняя требования безопасности в соответствии с разделом 2.1.

Все детали и сборочные единицы осмотрите с целью определения их пригодности к дальнейшей работе. Забоины и риски на деталях должны быть зачищены. Перед сборкой механически обработанные поверхности деталей смажьте тонким слоем масла. Все гайки и болты надежно затяните при их окончательной установке после ремонта.

3.1.7 Последовательность операций при разборке и сборке станции:

При разборке станции

- отверните болты и снимите крышу и боковые щиты;
- слейте масло из масляной системы компрессора, из маслоотделителя – через дренажную пробку, а также из маслоохладителя;

- отсоедините все воздушные и масляные трубопроводы от компрессора, маслоохладителя и маслоотделителя;
- снимите воздушные и масляный фильтр со своими кронштейнами;
- снимите маслоохладитель вместе с диффузором;
- отсоедините тепловую защиту;
- отсоедините нагнетательную трубу от компрессора и маслоотделителя;
- снимите маслоотделитель;
- отверните болты, крепящие электродвигатель к раме, снимите агрегат и установите его на деревянные бруски;
- расстыкуйте электродвигатель и компрессор, отвинтив болты на переходном корпусе, установите электродвигатель и компрессор на деревянные бруски;
- снимите передний и задний щиты кожуха станции;
- снимите щит приборный;

Не производите разборку датчика системы регулирования производительности и предохранительного клапана, за исключением случаев, когда произошла поломка именно в этих узлах или отказ их в работе.

Разборку компрессора и электродвигателя разрешается производить только в авторизованных мастерских, специально обученными лицами.

При сборке станции:

- после проверки всех составных частей станции, очистки и смазки движущихся частей соберите станцию.
- сборку станции производите в порядке, обратном разборке.

3.2 Ежегодное техническое обслуживание

3.2.1 Необходимо поддерживать станцию в чистом и опрятном виде. Перед началом работы следует тщательно протереть станцию и очистить ее от грязи и пыли.

3.2.2 Перед пуском станции следует проверить:

- наличие и исправность внешнего заземления рамы станции;
- станцию внешним осмотром на предмет сохранности ее конструкции и присутствия всех частей, и пломб на тепловой защите;
- уровень масла в маслоотделителе по рискам указателя уровня масла, который должен быть не ниже нижней риски и не выше верхней риски. При необходимости, долить масло через заливную горловину, отвернув крышку;



ВНИМАНИЕ! НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЛИВКИ МАСЛА, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННОМУ УНОСУ МАСЛА ИЛИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ФИЛЬТРА МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ!

- отсутствие течи масла, для чего осмотреть маслоотделитель, маслоохладитель, приводной вал компрессора, соединения трубопроводов и места уплотнений;
- вращение компрессора - повернуть на три - четыре оборота за крыльчатку вентилятора в обе стороны. Компрессор должен вращаться свободно, без заеданий с равномерным усилием;
- затяжку резьбовых соединений и, при необходимости, подтянуть;
- работоспособность клапана предохранительного, для чего вращать лимб с накаткой. Шток с клапаном должны подниматься и возвращаться в исходное положение.

3.2.3 После запуска станции, необходимо проверить:

- индикатор засоренности всасывающих фильтров. Указатель индикатора не должен перейти в красное поле полностью. Для возврата индикатора загрязненности в исходное положение необходимо несколько раз нажать на желтую кнопку сброса показания;
- работу системы регулирования производительности, для чего закрыть вентили, давление в маслоотделителе не должно подниматься выше 0,62 МПа (6,2 кгс/см²);

При необходимости, после прогрева станции, отрегулировать датчик давления на необходимое рабочее давление срабатывания.

3.2.4 Сразу после отключения станции проконтролируйте:

- работу системы стравливания воздуха. При остановке станции клапан стравливания должен автоматически открыться и произвести стравливание давления из маслоотделителя. При этом должен быть слышен шипящий звук выходящего воздуха;
- нагрев крышек подшипников электродвигателя. При нормальном нагреве, 50...70°C рука должна спокойно выдерживать соприкосновение с нагретыми поверхностями крышек подшипников в течение 3...5 секунд.

3.3 Техническое обслуживание через 50 часов работы

3.3.1 Провести работы по п.3.2

3.3.2 Подтянуть крепление силовых клемм питающего кабеля.

3.3.3 После первых 50-и часов работы новой станции:

- заменить все масло и фильтрующий элемент масляного фильтра;
- разобрать очистить и продуть фильтр линии отсоса 4 Рисунок В.4 и медную трубку отсоса масла из маслоотделителя, а также отверстия в штуцерах линии отсоса.

3.3.4. Ежедневно произвести очистку от нагара быстроразъемного участка пневмопровода. Данную работу фиксировать в Книге учета работы компрессорной станции.

3.4 Техническое обслуживание через 100 часов работы

3.4.1 Провести работы по п.3.3.

3.4.2 Продуть сжатым воздухом и очистить наружные поверхности маслоохладителя.

3.4.3 Проверить правильность срабатывания клапана минимального давления, для чего открыть два вентиля на раздаточной трубе и запустить станцию.

Воздух должен пойти из открытых вентилях при давлении в маслоотделителе $(0,35 \pm 0,05) \text{ МПа} [(3,5 \pm 0,5) \text{ кгс/см}^2]$. При необходимости произвести настройку клапана минимального давления на требуемое давление срабатывания его винтом регулировочным.

3.5 Техническое обслуживание через 250 часов работы

3.5.1 Провести работы по п.3.4.

3.5.2 Отсоединив фильтр линии отсоса от трубки отсоса масла с фильтром, разобрать его, протереть ветошью, продуть воздухом, собрать и установить на место. Трубку отсоса масла с фильтром продуть сжатым воздухом.

3.5.3 Произвести зачистку и смазку точек заземления на станции, обозначенных знаками «Заземление». Произвести замер величины переходного сопротивления заземления, которое в норме должно быть не более 2 Ом.

3.5.4 Произвести проверку засорённости воздушных фильтров. Засорённость воздушных фильтров определяйте по показанию индикатора засоренности при работе компрессора на максимальном расходе сжатого воздуха. Для включения индикатора необходимо нажать на колпачок. Перекрытие окна поршнем красного цвета сигнализирует о предельной засорённости воздушных фильтров и необходимости обслуживания.

3.5.5 Для промывки фильтрующих элементов воздухоочистителя снимите поддон, 10 Рисунок В.7, стопор обоймы, 8 Рисунок В.7, обойму, 7 Рисунок В.7, и элементы фильтрующие, 6 Рисунок В.7, из капроновой щетины. Промойте фильтрующие элементы, корпус, 5 Рисунок В.7, и центральную трубу воздухоочистителя в дизельном топливе (на поверхности). Дайте топливу стечь из фильтрующих элементов и затем установите их на место. Первым устанавливайте элемент из нити диаметром 0,18 мм; вторым – элемент из нити диаметром 0,24 мм; третьим – элемент из нити диаметром 0,4 мм. Замените масло в поддоне воздухоочистителя, для чего промыть поддон и залить в поддон свежее масло,

согласно химмотологической карте, Приложение А, до уровня кольцевой канавки. При этом следует использовать ту же марку масла, которое залито в маслоотделитель.

3.5.6 Очистить от грязи и продуть корпус воздушного фильтра элемент фильтрующий воздушного фильтра, 3 Рисунок В.8.

3.5.7 Проверить визуально герметичность соединений воздушных фильтров и всасывания компрессора.

3.5.8 На новой станции провести пополнение смазки подшипниковых камер электродвигателя. Для чего вывернуть дренажные пробки из крышек электродвигателя и с помощью шприца добавить консистентную смазку до появления из дренажных отверстий, но не менее 100 г смазки на подшипник. Далее пополнение или замену смазки в подшипниковых камерах электродвигателя производить в порядке, согласно его руководства по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО РЕКОМЕНДОВАННЫЕ КОНСИСТЕНТНЫЕ СМАЗКИ!

После пополнения смазки дренажные пробки завернуть.

(Данная операция не производится на электродвигателях с закрытыми подшипниками).

3.6 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы

3.6.1 Провести работы по п.3.5.

3.6.2 Заменить масло в масляной системе компрессора, для чего слить масло, затем залить свежее масло. Уровень масла проверить по указателю уровня масла.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!:



ПРИМЕНЯТЬ НЕРЕКОМЕНДОВАННЫЕ МАСЛА, А ТАКЖЕ РАЗБАВЛЯТЬ ИХ БЕНЗИНОМ ИЛИ ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЗРЫВА МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ.

ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЛИВКИ МАСЛА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВЫШЕННОГО УНОСА МАСЛА И ПОВРЕЖДЕНИЯ ФИЛЬТРА МАСЛООТДЕЛИТЕЛЯ.

Запустить станцию на две - три минуты, остановить и, после полного стравливания воздуха из маслоотделителя, долить масло до верхней риски жезлового масломера.

3.6.3 В случае ухудшения маслоотделения и уменьшения производительности станции произвести замену фильтрующего элемента маслоотделителя, типа **4930253131** фирмы **MANN+HUMMEL GMBH** (или его аналог **SOTRAS DB2132**).

3.6.4 Заменить элемент фильтрующий масляного фильтра типа **P550268 Donaldson**, 3 Рисунок В.6.

3.6.5 Произвести замену элемента фильтрующего, 3 Рисунок В.8, фильтра воздушного. Для этого использовать элемент фильтрующий от автомобиля КАМАЗ «Евро-1»: **ЭФВ 721.1109560 (7405-1109560)**.

3.6.6 Проверить состояние эластичных резиновых прокладок в коробке выводов электродвигателя и проверить надежность крепления проводников к клеммам, для чего снять крышку коробки выводов, проверить состояние прокладок, при необходимости, заменить прокладки согласно руководству по эксплуатации на электродвигатель. Проверить затяжку гаек на всех зажимах, при необходимости, затянуть.

3.6.7 Произвести проверку рабочего манометра сжатого воздуха, п 2.1.14.

3.6.8 Проверить срабатывание путевого выключателя ручным нажатием на шток пневмоцилиндра. Нажатие произвести 3...5 раз. Шток пневмоцилиндра должен свободно перемещаться, нажимая на кнопку путевого выключателя. При этом должен быть слышен щелчок срабатывания выключателя путевого.

3.7 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы

3.7.1 Провести работы по п.3.6.

3.7.2 Перед заливкой свежего масла:

- промыть внутренние и наружные поверхности маслоохладителя по п 3.9.5;
- продуть сжатым воздухом все трубопроводы станции и очистить их от нагара;
- очистить и промыть от нагара - масляных отложений внутренние и наружные поверхности маслоотделителя;
- осмотреть наружную поверхность маслоотделителя: коррозия, трещины, вмятины, деформации не допускаются;
- продуть сжатым воздухом и очистить от нагарообразований все трубопроводы станции;

3.8 Техническое обслуживание станции после одного года работы

Необходимо выполнить следующие работы:

3.8.1 Произвести визуальный осмотр рамы. Трещины в сварных швах рамы и другие повреждения не допускаются;

3.8.2 Осмотреть состояние вкладыша упругого, 2 Рисунок В.14, муфты, через смотровой лючок 33 Рисунок В.2 в переходном корпусе. При наличии значительного износа вкладыша, выпирания лепестков и при наличии вибрации при работе станции вкладыш заменить;

3.8.3 Проверить сопротивление изоляции обмотки статора электродвигателя мегаомметром относительно корпуса и между фазами, согласно сопроводительной документации на электродвигатель;

3.8.4 Проверить состояние винтов компрессора и отсутствие осевого люфта. Для чего отвернуть болты, крепящие клапан дроссельный 5 Рисунок В.2 к корпусу компрессора. Снять клапан дроссельный. Осмотреть винты и корпус компрессора на предмет отсутствия глубоких рисок, вмятин, задиров и цветов побежалости на рабочих поверхностях. Перемещая рукой винты в осевом направлении проверить отсутствие их осевого люфта. При наличии ощутимого осевого люфта следует направить компрессор в ремонт. В случае отсутствия осевого люфта собрать компрессор в обратной последовательности;

3.8.5 Проверить срабатывание аварийной защиты, для чего на работающей станции кратковременно разомкнуть цепь датчика температуры, сняв штекер с любого контакта датчика. При этом станция должна выключиться.

Далее также на работающей станции, вручную переместить шток пневмоцилиндра, нажимая на кнопку выключателя путевого. При этом должен быть слышен щелчок срабатывания выключателя путевого и станция должна остановиться;

3.8.6 Произвести подтяжку крепления всех узлов и агрегатов;

3.8.7 Произвести проверку, регулировку и пломбирование клапана предохранительного;

3.8.8 Произвести проверку рабочего манометра с пломбировкой и клейменем, п.2.1.14.

3.9 Техническое обслуживание составных частей станции

3.9.1 Проверка работы и настройка клапана предохранительного

Проверку работы клапана предохранительного производить на неработающей станции путем неоднократного вращения лимба с накаткой, принудительно открывая и закрывая клапан.

Клапан предохранительный исправен, если шток с клапаном без заеданий поднимается и возвращается в исходное положение.

Неисправный клапан предохранительный подлежит ремонту с последующей настройкой давления срабатывания.

Кроме того через каждые 12 месяцев должна быть произведена контрольная проверка и настройка предохранительного клапана на точность срабатывания.

Настройку клапана предохранительного проводить на стенде, используя сжатый воздух с рабочим избыточным давлением не ниже 0,7 МПа (7,0 кгс/см²) в соответствии с **«Паспортом предохранительного клапана»**.

Номинальное избыточное давление настройки клапана предохранительного – 0,66 МПа (6,6 кгс/см²). Настройку производить по образцовому манометру.

После настройки клапан предохранительный опломбировать.

После испытания на стенде проверить работу клапана предохранительного на станции, предусмотрев меры предосторожности от возможного выброса воздушно-масляной смеси.

3.9.2 Замена фильтра маслоотделителя

Замену фильтра маслоотделителя следует производить в специализированной мастерской, либо в закрытом помещении, вне шахты, на поверхности. Заблаговременно до начала работ по замене фильтра приобретите фильтр маслоотделителя,

9 Рисунок В4, две кольцевые прокладки для его установки, 7 Рисунок В.4, элемент фильтрующий фильтра масляного, 3 Рисунок В.6, и смазочное масло компрессорной установки согласно химмотологической карты, Приложение А.

Работы производите в следующей последовательности:

- слейте старое масло из масляной системы компрессора п.3.9.3;
- снимите боковой щит возле маслоотделителя;
- отсоедините трубу нагнетания от фланца маслоотделителя и трубки на крышке маслоотделителя;
- отверните болты крепления маслоотделителя и наклоните его для обеспечения доступа к болтам крышки маслоотделителя;

- отверните болты крепления крышки маслоотделителя и снимите крышку вместе с клапаном минимального давления и раздаточной трубой;
- извлеките старый фильтр и прокладки;
- очистите внутреннюю поверхность маслоотделителя ветошью, смоченной дизельным топливом или керосином;
- установите новый фильтр маслоотделителя с новыми прокладками;
- сборку производите в порядке обратном порядку при разборке;
- прочистите фильтр и трубку линии отсоса;
- замените фильтрующий элемент масляного фильтра;
- после сборки произведите заправку станции свежим маслом п.3.9.6;
- произведите пробный запуск компрессорной станции и после прогрева станции выполните органолептическую оценку качества маслоотделения: подержите чистую ладонь в потоке сжатого воздуха на расстоянии 300 мм от полностью открытого раздаточного вентиля в течение 1 минуты. При хорошем качестве маслоотделения после этого визуально не должно быть заметно никакого блеска на ладони от смазочного масла.

3.9.3.1 Слив масла из масляной системы

Сливать масло рекомендуется сразу после работы, пока оно не остыло и не потеряло текучесть, при этом необходимо придерживаться следующего порядка:

- снять крышку заливной горловины 8 Рисунок В.4 маслоотделителя, отвернуть сливную пробку 11 Рисунок В.4 на днище и слить масло из маслоотделителя до прекращения каплеобразования;
- закрыть крышку заливной горловины;
- отвернуть элемент фильтрующий фильтра масляного, 3 Рисунок В.6;
- поочередно отсоединить рукава высокого давления от компрессора и маслоохладителя и подать в отсоединяемые рукава сжатый воздух с избыточным давлением не более 0,3 МПа (3,0 кгс/см²) и последовательно продуть компрессорную установку до прекращения течи масла из сливного отверстия из маслоотделителя и рукавов. Для более полного слива масла из маслоохладителя, например при переходе на другую марку масла, следует отвернуть сливную пробку, расположенную на боковой части нижнего коллектора маслоохладителя, 37 Рисунок В.2. В отдельных случаях, для слива масла при ремонте станции, допускается снимать маслоохладитель и наклонять его патрубками вниз;
- повернуть компрессор вручную, вращая за крыльчатку электродвигателя;
- закрыть сливное отверстие маслоотделителя, подсоединить рукава высокого давления.

3.9.4 Очистка и промывка маслоотделителя



Промывку маслоотделителя выполнять на поверхности, вне шахты в следующей последовательности:

- слейте старое масло из масляной системы компрессора п. 3.9.3;
- отсоедините трубу нагнетания и трубки на крышке маслоотделителя;
- отверните болты крепления маслоотделителя и наклоните его для обеспечения доступа к болтам крышки маслоотделителя;
- отверните болты крепления крышки маслоотделителя и снимите крышку вместе с клапаном минимального давления и раздаточной трубой;
- извлеките старый фильтр и прокладки;
- очистите внутреннюю поверхность маслоотделителя от нагаромасляных образований с помощью скребка, промойте керосином или уайт-спиритом и просушите;
- произведите внутренний и наружный осмотр маслоотделителя с целью выявления дефектов вмятин, забоин, трещин, деформаций, следов глубокой коррозии;
- осмотрите фильтр маслоотделителя и, стакан фильтра должен быть ровный, без деформаций и разрывов, при необходимости, произведите его замену на новый.

3.9.5 Промывка маслоохладителя

Наружные поверхности маслоохладителя - воздушный фронт, продувают сжатым воздухом и промывают от налёта грязи горячей водой или безопасными моющими средствами (не реагирующими с алюминием) при помощи мягкой щётки и ветоши.

Промывка внутренней поверхности маслоохладителя производится на поверхности, вне шахты.

Для промывки внутренних поверхностей алюминиевого маслоохладителя можно использовать уайт – спирт, бензин или растворитель нефрас С2 80/120. Уайт-спирит, бензин или растворитель нефрас С2 80/120 заливают внутрь маслоохладителя на время от 10 до 15 часов. Затем промывают внутреннюю полость горячей водой, с температурой не ниже 80⁰С и продувают сжатым воздухом.

Проверка качества очистки осуществляется измерением объёма внутренней полости маслоохладителя с помощью заполнения его рабочим маслом. Объём внутренней полости маслоохладителя: (5,4_{0,5}) литра соответствует окончанию очистки.

Очистку маслоохладителя производите, следуя рекомендациям **«Руководства по эксплуатации ДМ4-1013.010-50.ИЭ»**.

3.9.6 Заправка маслом

Масло, общим количеством по Приложению А, следует заливать в следующем порядке:

- залить свежее масло через заливной патрубков маслоотделителя до верхней риски по масломеру;

- закрыть горловину и запустить станцию на 20 секунд, остановить станцию и дождаться полного стравливания воздуха из маслоотделителя. В это время за счёт созданного давления воздуха масло будет выталкиваться из маслоотделителя и начнёт заполнять систему. При этом уровень масла в маслоотделителе упадёт.

- проверить уровень масла по масломеру. Если уровень масла всё ещё ниже нижней риски по масломеру, то следует снова долить масло и после кратковременного запуска опять проконтролировать уровень. Долив масла следует производить до тех пор, пока при остановке не будет установлен уровень масла между рисками на масломере.

Учтите, что объём свежей заправки может оказаться меньше, чем указано в Приложении А, если Вы перед заправкой не полностью слили масло из системы!

Допускается использовать эквивалентные смазочные материалы, приведенные в Приложении Б.

3.9.7. Перепайка термовыключателя.

Сработавший термовыключатель **МЗА18 0000-050**, Рисунок В.10, может быть восстановлен перепайкой. Для этого используются пробка **ЗИФ-ШВ-5М 0000-032**,

2 Рисунок В.10, и тьюбик сплава **ЗИФ-ШВ-5М 1500-011**, 3 Рисунок В.10, из комплекта ЗИП. При пайке жало паяльника должно быть очищено от остатков старого припоя. В качестве флюса можно использовать сосновую канифоль. Температура жала паяльника должна быть 150...200⁰С. После перепайки необходимо убедиться в герметичности термовыключателя методом бассейна. Для этого во внутреннюю полость термовыключателя подается небольшое давление воздуха, 1,5 кгс/см², и место пайки погружается под уровень воды. Отсутствие пузырения в течение 10 минут свидетельствует о герметичности и об успешной перепайке.

Все сведения о замене и ремонте составных частей заносятся в

МЗА18 0000-000ПС (в раздел 6 «Учет технического обслуживания и ремонта станции»).

Примечание -

1. Техническое обслуживание электродвигателя следует проводить в соответствии с его руководством по эксплуатации.
2. Техническое обслуживание пускателя электромагнитного взрывозащищенного проводить в соответствии с его руководством по эксплуатации.
3. Техническое обслуживание маслоохладителя проводить в соответствии с руководством по эксплуатации **ДМ 4-1013.010-50.ИЭ**;

4 ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И ПЛОМБИРОВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ

4.1 Правила хранения и консервация станции



4.1.1 Храните станцию в крытом помещении или под навесом.

4.1.2 Условия хранения должны соответствовать категории

«3» группы «1» по ГОСТ 15150-69.

4.1.3 При хранении выполняйте следующее:

- протрите от грязи и пыли всю станцию чистой ветошью;
- восстановите наружные лакокрасочные покрытия;
- смажьте все неокрашенные места и таблички защитной консистентной смазкой.

4.1.4 Периодически, но не реже чем через три месяца, контролируйте состояние наружной консервации и обновляйте ее по мере надобности.

4.1.5 Внутренняя консервация заключается в поддержании масляной пленки рабочего масла внутри всей системы и обеспечивает хранение станции сроком до шести месяцев.

Для восстановления внутренней консервации, периодически, через каждые шесть месяцев хранения, проверьте уровень масла, запустите станцию и отработайте не менее пятнадцати минут. По окончании протрите станцию чистой ветошью, смажьте неокрашенные поверхности и таблички консистентной смазкой, закройте и опломбируйте станцию.

Проведенные работы отметьте в паспорте МЗА18 0000-000ПС в разделе 8 таблица 7 «Консервация», таблица 8 «Хранение».

4.1.6 Станция, принятая на хранение на заводе-изготовителе, должна быть полностью укомплектована, законсервирована в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 и опломбирована.

4.2 Пломбирование

4.2.1 Термовыключатель, коробка выводов датчика температуры, предохранительный клапан, и рабочий манометр должны быть опломбированы.

При ремонте пломбирование производится лицом, ответственным за эксплуатацию станции.

4.2.2 Предохранительный клапан и манометры, расположенные на щите приборном должны ежегодно проходить поверку с обязательным пломбированием и клеймением.

Работа станции без установленных пломб и с истекшими сроками поверки манометров и предохранительного клапана не допускается.

4.3 Утилизация

4.3.1 Компрессорная станция в своей конструкции не содержит вредных материалов, опасных для жизни и здоровья людей и окружающей среды.

4.3.2 Сменные части и расходные материалы после проведенной замены должны быть отсортированы и переданы на утилизацию как спецмусор.

4.3.3 Утилизация компрессорной станции в целом производится по истечению ее срока службы, приведенном в МЗА18 0000-000ПС, по технологии эксплуатирующей организации.

При утилизации из составных частей компрессорной станции должны быть выделены отдельно детали из цветных металлов (алюминия, меди и латуни).

Проведенные работы необходимо отметить в паспорте на станцию МЗА18 0000-000ПС.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

5.1 Транспортирование компрессорной станции осуществляется любым видом транспорта на открытых платформах при температуре воздуха от плюс 50 до минус 50 °С при условии ее погрузки и надежного закрепления на транспортных средствах с соблюдением техники безопасности и правил перевозки для конкретного вида транспорта.

5.2 Перемещение компрессорной станции, погруженной на шахтное транспортное средство - вагонетку производите электровозом, механизмом монорельсового пути или вручную, в стандартной шахтной вагонетке по узкоколейной железной дороге. Спуск станции можно осуществлять в шахтной клетки.

Перед перемещением компрессорной станции в шахте проверьте:

- надежность крепления узлов компрессора к раме;

- целостность рамы, отсутствие трещин, разрушений и деформаций;
- надежность крепления компрессорной станции на шахтном транспортном средстве.

При перемещении компрессорной станции соблюдайте следующие требования:

- компрессорная станция должна быть надежно закреплена на транспортном средстве;
- компрессорная станция должна постоянно находиться под наблюдением;
- перемещение должно быть плавное, без толчков, рывков и ударов.

5.3 Подъем и перенос станции осуществляются подъемником или краном с помощью гибких стропов и траверсы по рекомендуемой схеме строповки, Рисунок В.18, или вилочным погрузчиком с использованием специального погрузочного приспособления для удлинения вил, Рисунок В.19.

При подъеме стропы не должны давить на кожух станции.

Грузоподъемность подъемного устройства должна соответствовать полной массе компрессорной станции и быть не менее 2000кг.

5.4 Допускается перемещение компрессорной станции на небольшие расстояния, в пределах объекта эксплуатации, по неподготовленной грунтовой поверхности, волоком, за тягачом при помощи троса. При этом трос должен быть продет через специальные такелажные отверстия в раме - салазках компрессорной станции, 23 Рисунок В.2. Длина ветви троса должна быть не менее 3 метров. Скорость буксировки при волочении не должна быть более 2 км/час, при этом следует избегать резких толчков и рывков.

5.5 Погрузка, транспортирование и перемещение станции должны обеспечивать сохранность станции без ее повреждений.



5.6 *При проведении грузоподъемных и такелажных работ необходимо строго выполнять соответствующие правила безопасности и работать только с исправным и аттестованным грузоподъемным оборудованием и транспортными средствами.*

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Химмотологическая карта**Таблица А.1**

Наименование заправляемых частей по схеме заправки, Рисунок В.19	Наименование смазочного материала	Количество, литров	Средняя периодичность полной замены
Маслоотделитель, 1	Холодильное масло ХА30 ГОСТ 5546-86 Заменители: Турбинное масло Т _п 22 ГОСТ 9972-74 Турбинное масло Т _п 30 ГОСТ 9972-74 Индустриальное И20А ГОСТ 20799-88 Индустриальное И30А ГОСТ 20799-88 Холодильное масло ХФ 22-24 ГОСТ 5546-86	13	Первая замена масла после первых 50 часов работы, далее: полная через 500 часов; Дозаправка - по необходимости, контроль ежедневно
Поддон воздухоочистителя, 2	То же	1	через 250 часов
Электродвигатель	Согласно РЭ на электродвигатель		

Примечания

1 Применяемые масла должны иметь)ь Российские санитарно-эпидемиологические заключения, сертификаты и должны иметь Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение в угольных шахтах, опасных по газу и пыли.

2 Смешивать разные сорта масел не допускается.

3 В состоянии поставки с завода - изготовителя компрессорные станции заправлены маслом ХА30 ГОСТ 5546-86.

П Р И Л О Ж Е Н И Е Б

(справочное)

Эквивалентные смазочные материалы***Таблица Б.1**

Отечественные	Иностранные	Примечание
<p>Масла холодильные ГОСТ 5546-86 ХА30 или ХФ-22-24</p>	<p>SHELL CLAVUS 32 или SHELL CLAVUS 46 или SHELL CLAVUS G46</p>	
<p>Масло турбинное Т_п22, Т_п30 ГОСТ 9972-74 или Масло турбинное Т₂₂, Т₃₀ ГОСТ 32-74 или Масло промышленное И-20А ГОСТ 20799-88</p>	<p>SHELL TURBO T32 или SHELL TURBO T46 или SHELL COMPTELLA S46 или MOBIL RARUS 425</p>	

* Применяемые эквивалентные смазочные материалы по электродвигателю смотри в сопроводительной документации на электродвигатель.

П Р И Л О Ж Е Н И Е В
ИЛЛЮСТРАЦИИ

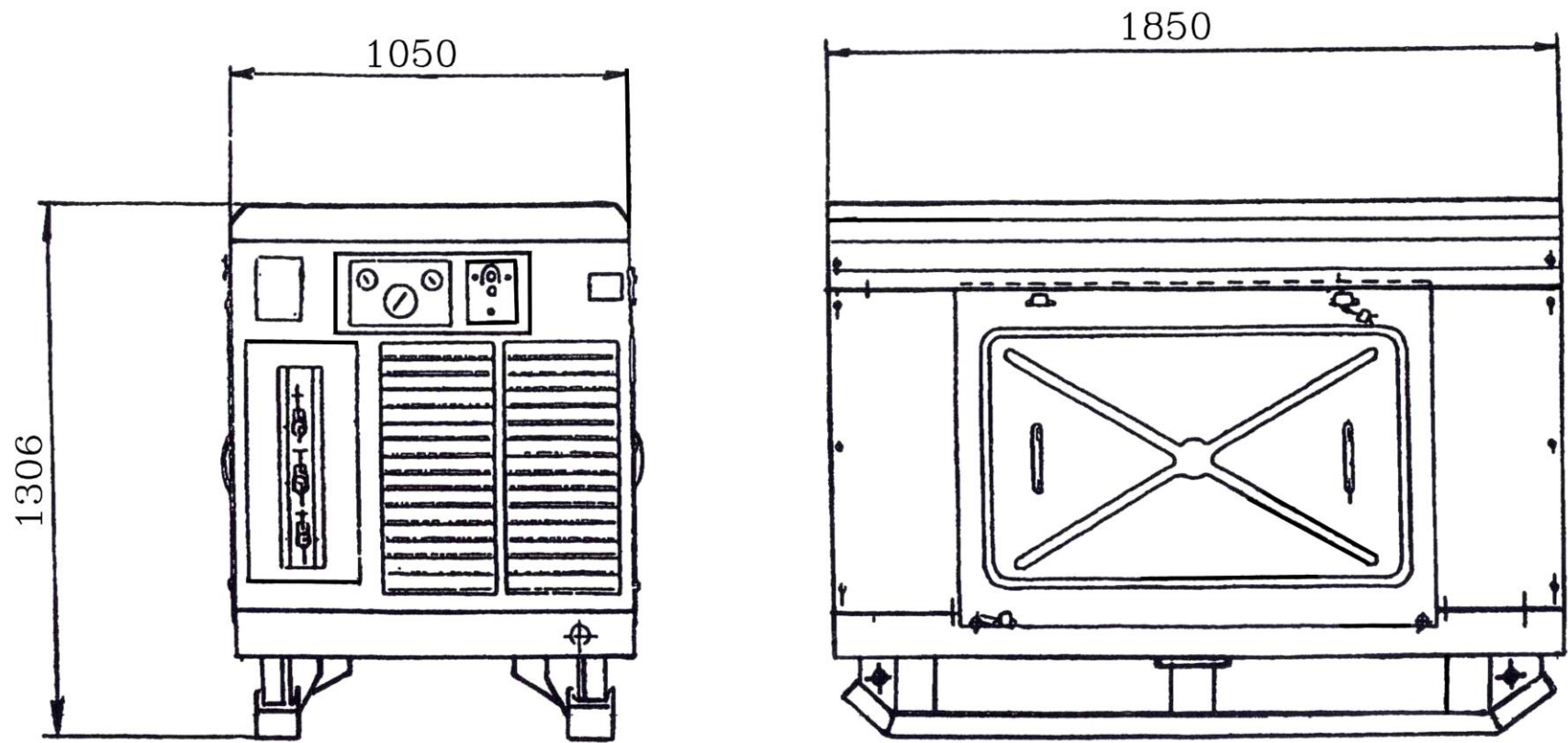
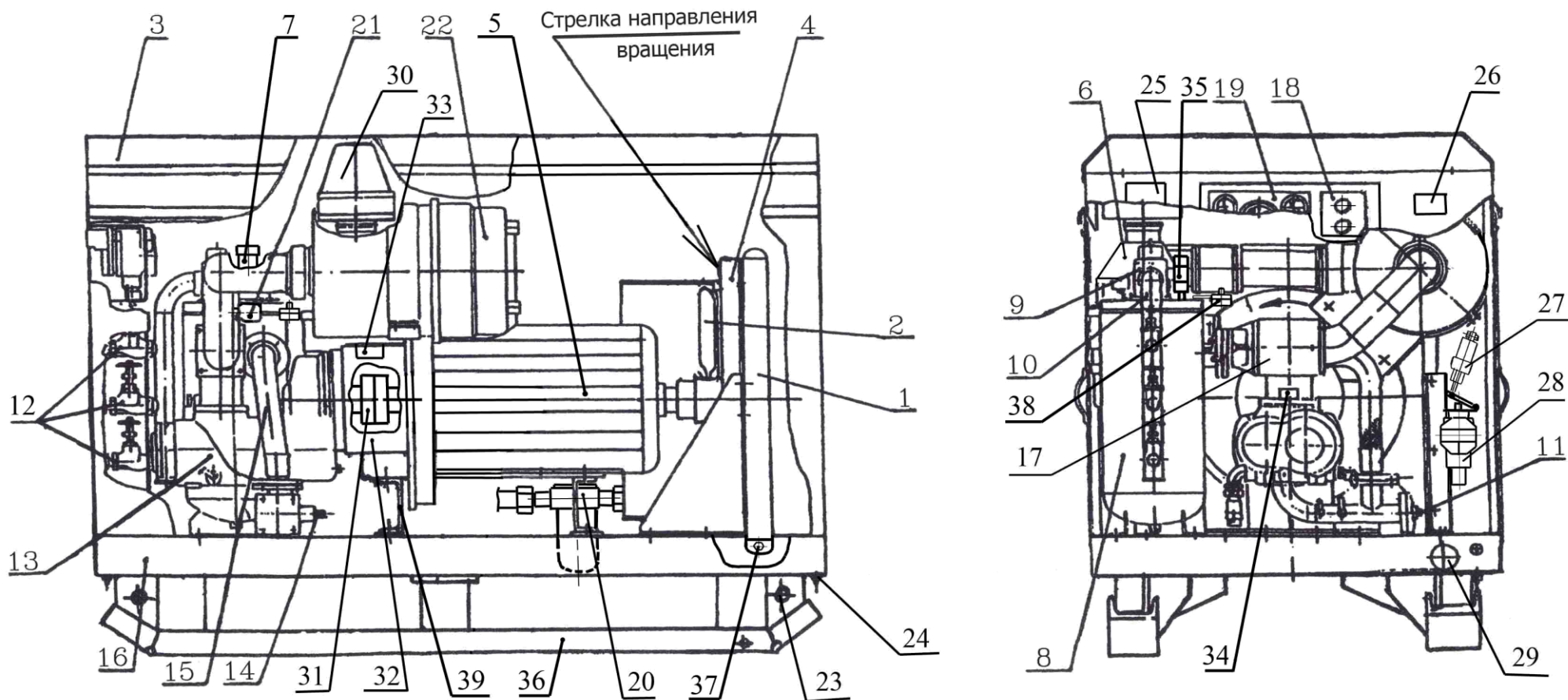
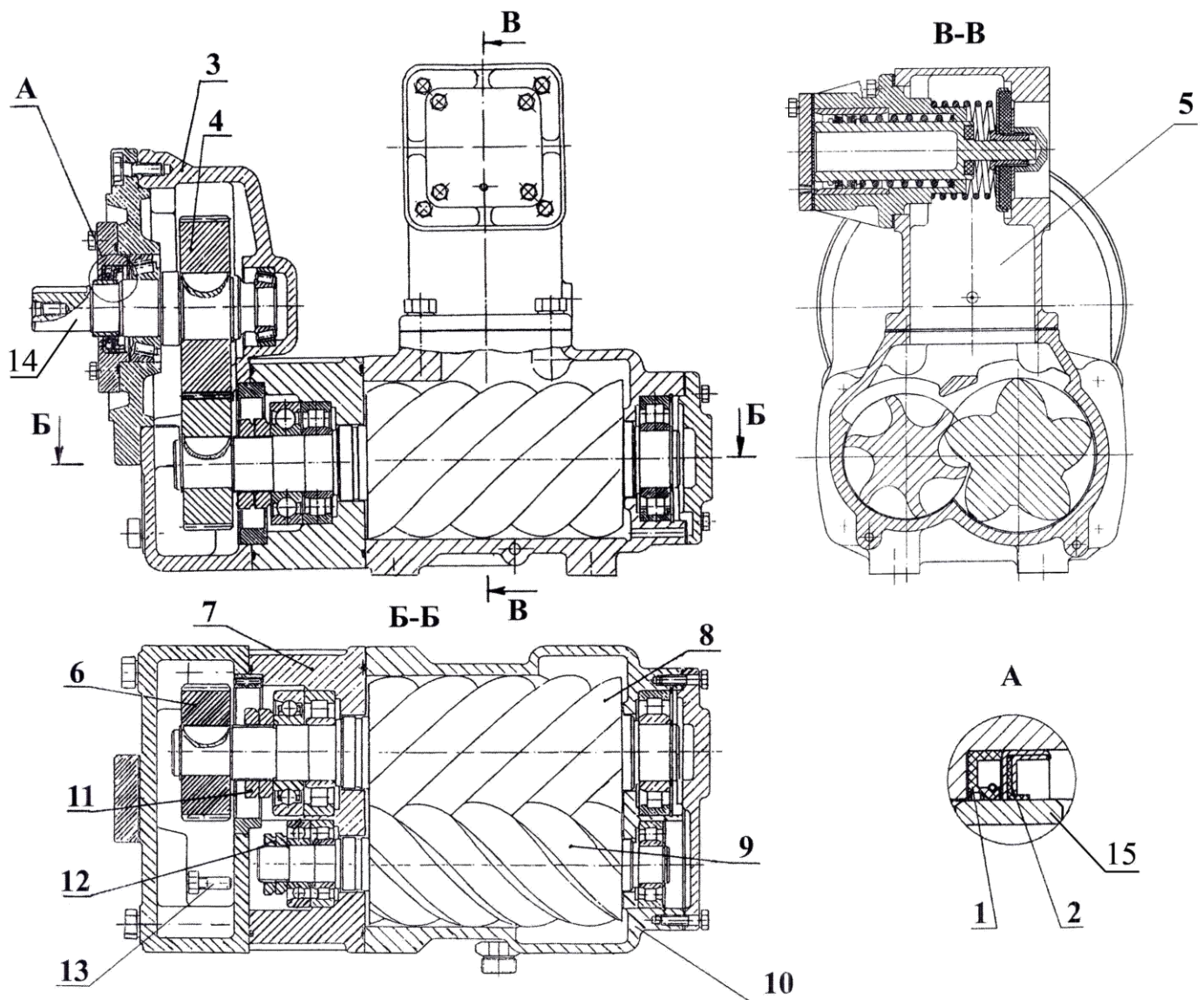


Рисунок В.1 - Габаритный чертеж станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ 7,5/0,6



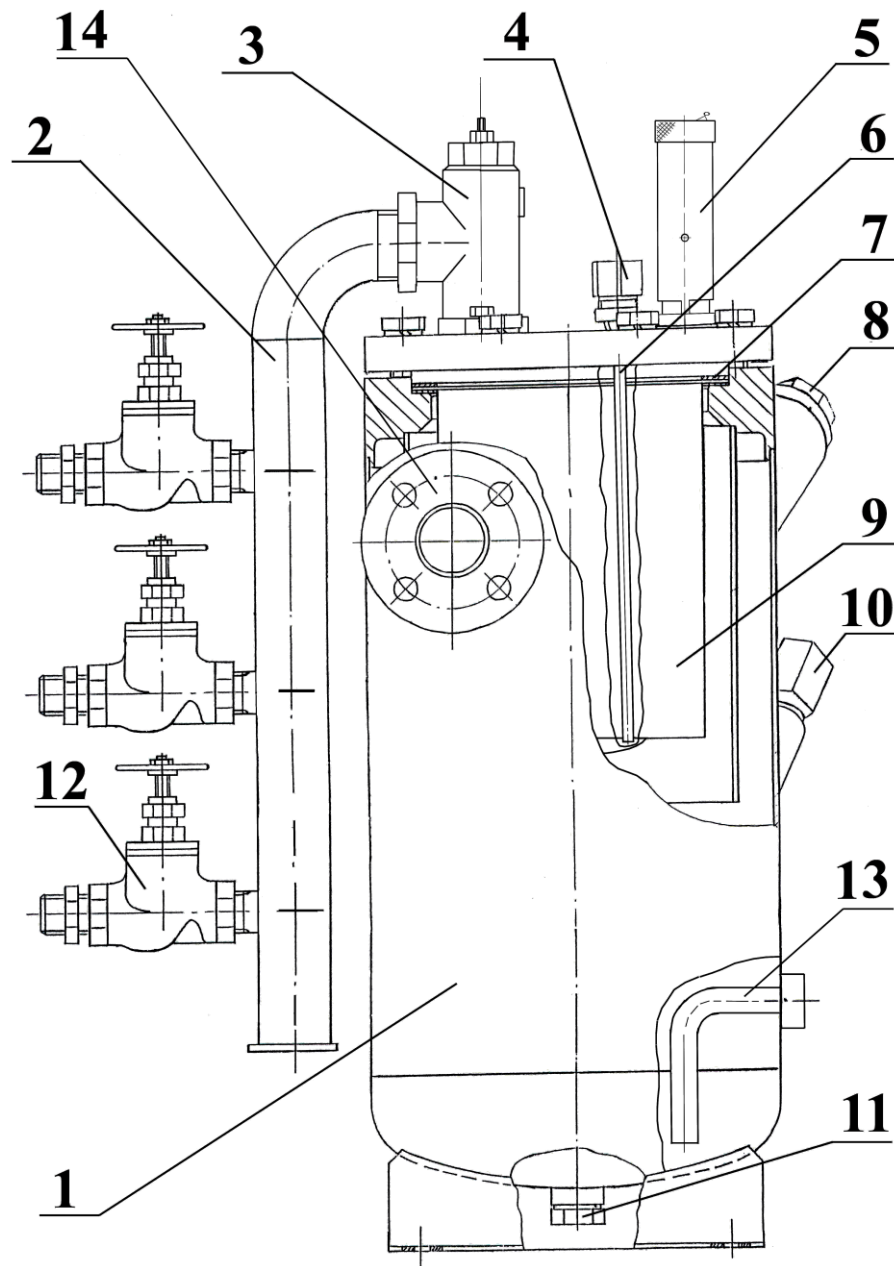
- 1- маслоохладитель; 2- крыльчатка вентилятора; 3- кожух; 4- диффузор; 5- электродвигатель; 6- воздухоочиститель;
 7- клапан предохранительный; 8- маслоотделитель; 9- клапан минимального давления; 10- труба раздаточная;
 11- датчик температуры; 12- вентиль; 13- компрессор; 14- термовыключатель; 15- труба нагнетания; 16- рама;
 17- клапан дроссельный; 18 – пост управления взрывозащищенный кнопочный; 19 – щит приборный; 20 – фильтр масляный;
 21 – индикатор засоренности; 22 – фильтр воздушный; 23 – отверстие такелажное; 24 – болт заземления; 25 – табличка инструкция; 26-
 знак заводской; 27- пневмоцилиндр; 28 – выключатель путевой; 29 – вводное отверстие; 30 – моноциклон;
 31 – муфта упругая; 32 – корпус переходной; 33 – лючок; 34 – клапан стравливания; 35 – пневмораспределитель;
 36 – полость; 37 – сливная пробка маслоохладителя; 38 – клапан перепада давления; 39 – кронштейн;

Рисунок В.2 – Общие виды станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ7,5/0,6



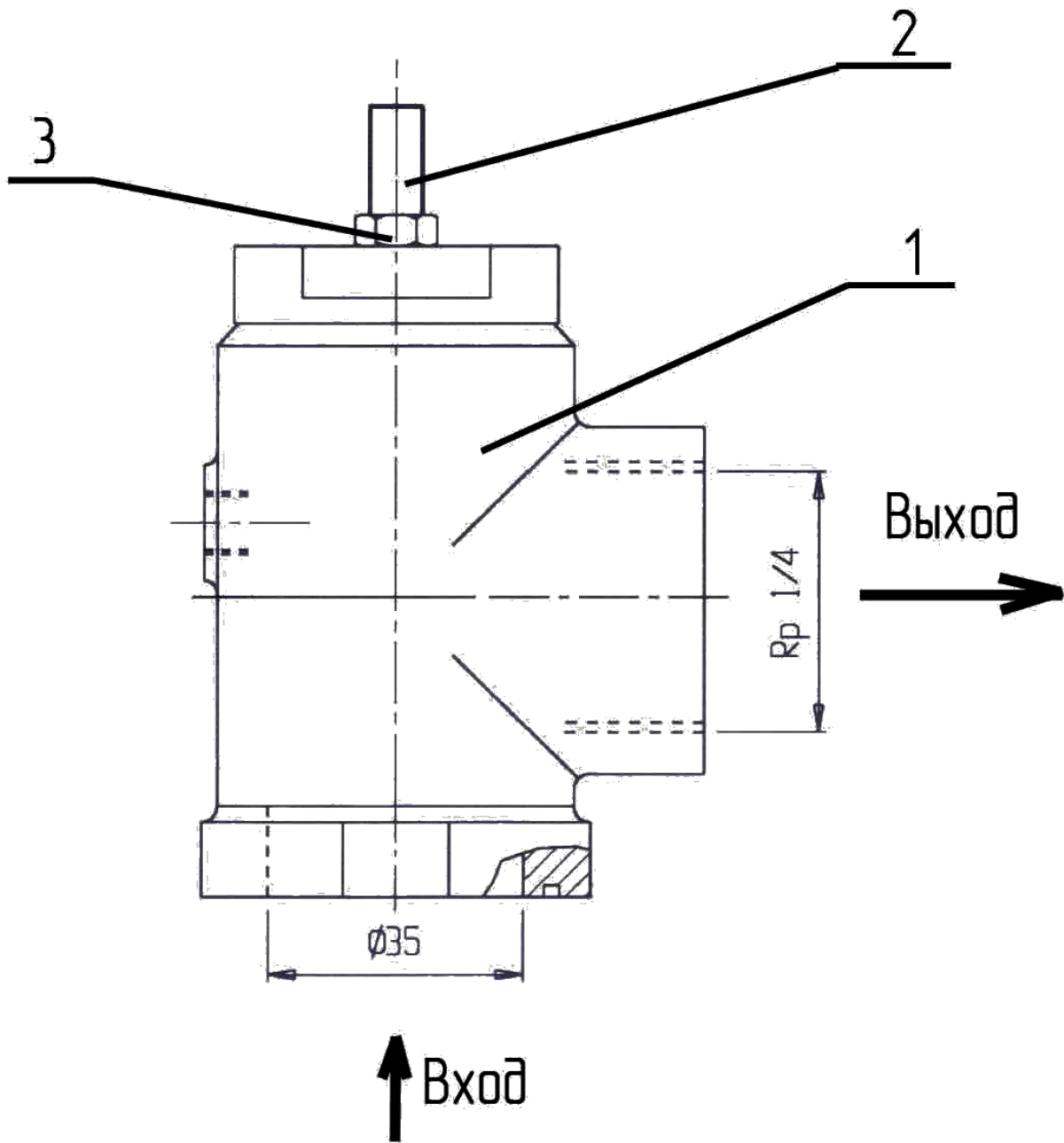
- 1 – манжета 50-68-7 BABSL 75FPM 595 art.№360204 DIN3761AS;
 2 – манжета 50-68-8 B2PT PTFE 561/10 art.№406801 DIN3761 C;
 3 – корпус; 4 – колесо зубчатое; 5 – клапан дроссельный; 6 – шестерня;
 7 – опора; 8 – винт ведущий; 9 – винт ведомый; 10 – корпус;
 11,12 - гайки; 13 – форсунка; 14 – вал; 15 – кольцо IR 40x50x22;

Рисунок В.3 – Компрессор М3А20-07(продольный, горизонтальный и поперечный разрезы)



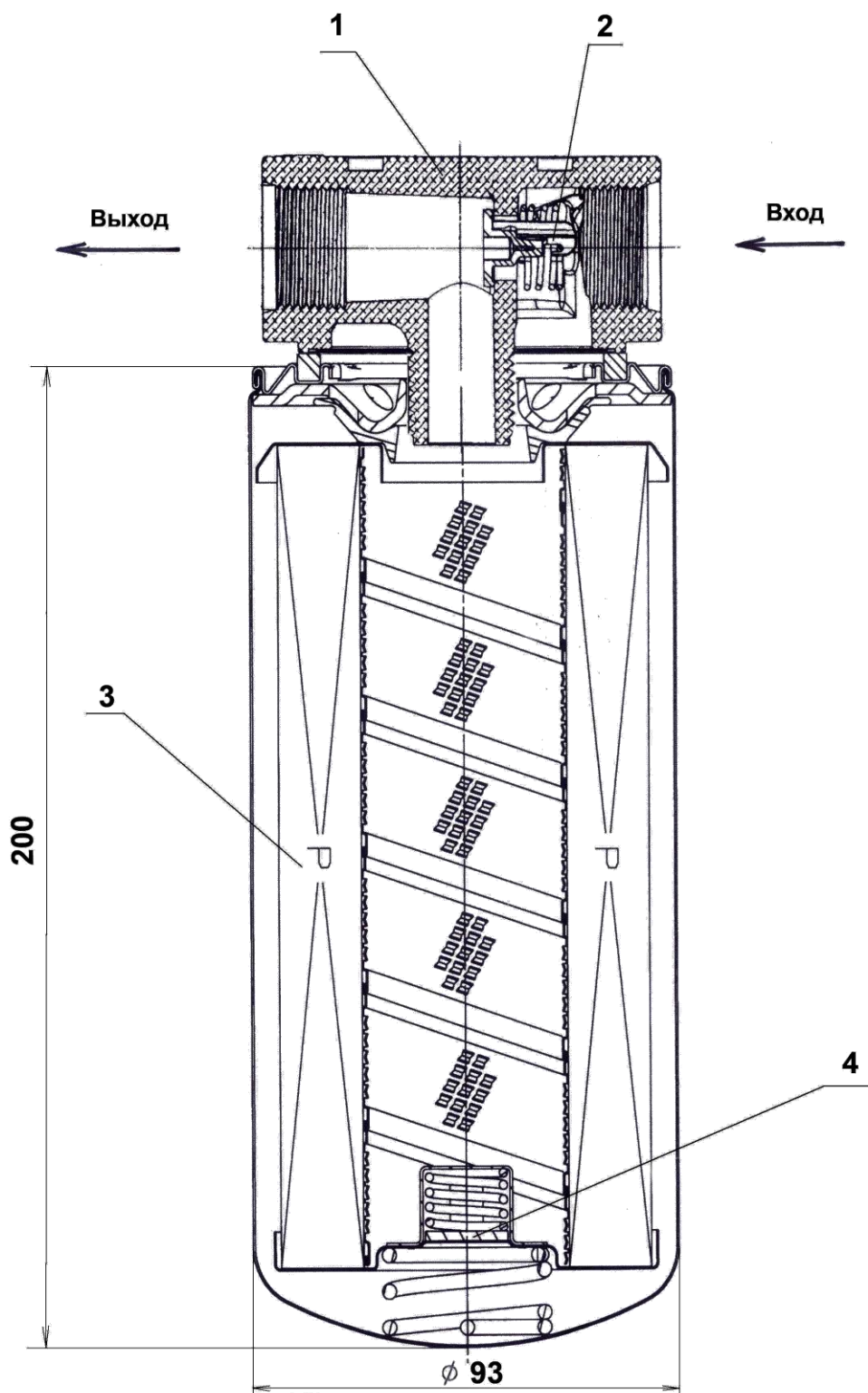
- 1 – корпус маслоотделителя; 2 – труба раздаточная;**
3 – клапан минимального давления G35F(VMC); 4 – фильтр линии отсоса;
5 – клапан предохранительный; 6 – трубка линии отсоса;
7 – прокладки; 8 – заливная горловина;
9 – фильтр 4930253131 MANN+HUMMEL (или его аналог SOTRAS DB2132);
10 – масломер; 11 – сливная пробка; 12 – вентиль 3/4" (3 шт);
13 – трубка заборная; 14 – входной фланец;

Рисунок В.4 – Маслоотделитель



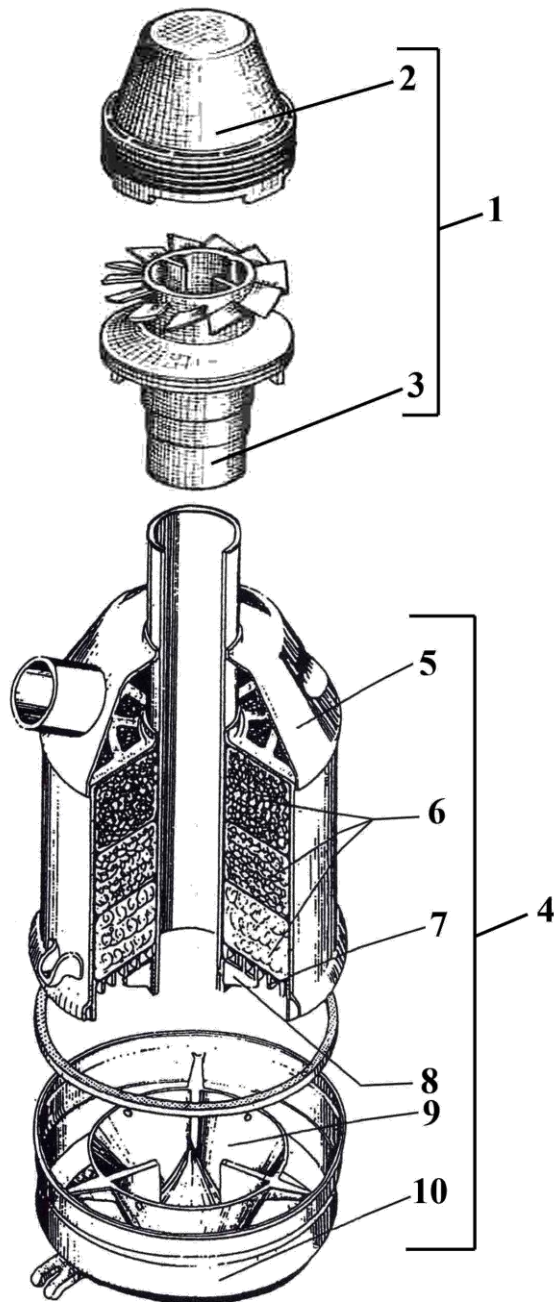
1 – корпус; 2 –винт регулировочный; 3 – контргайка;

Рисунок В.5 – Клапан минимального давления G35F(VMC)



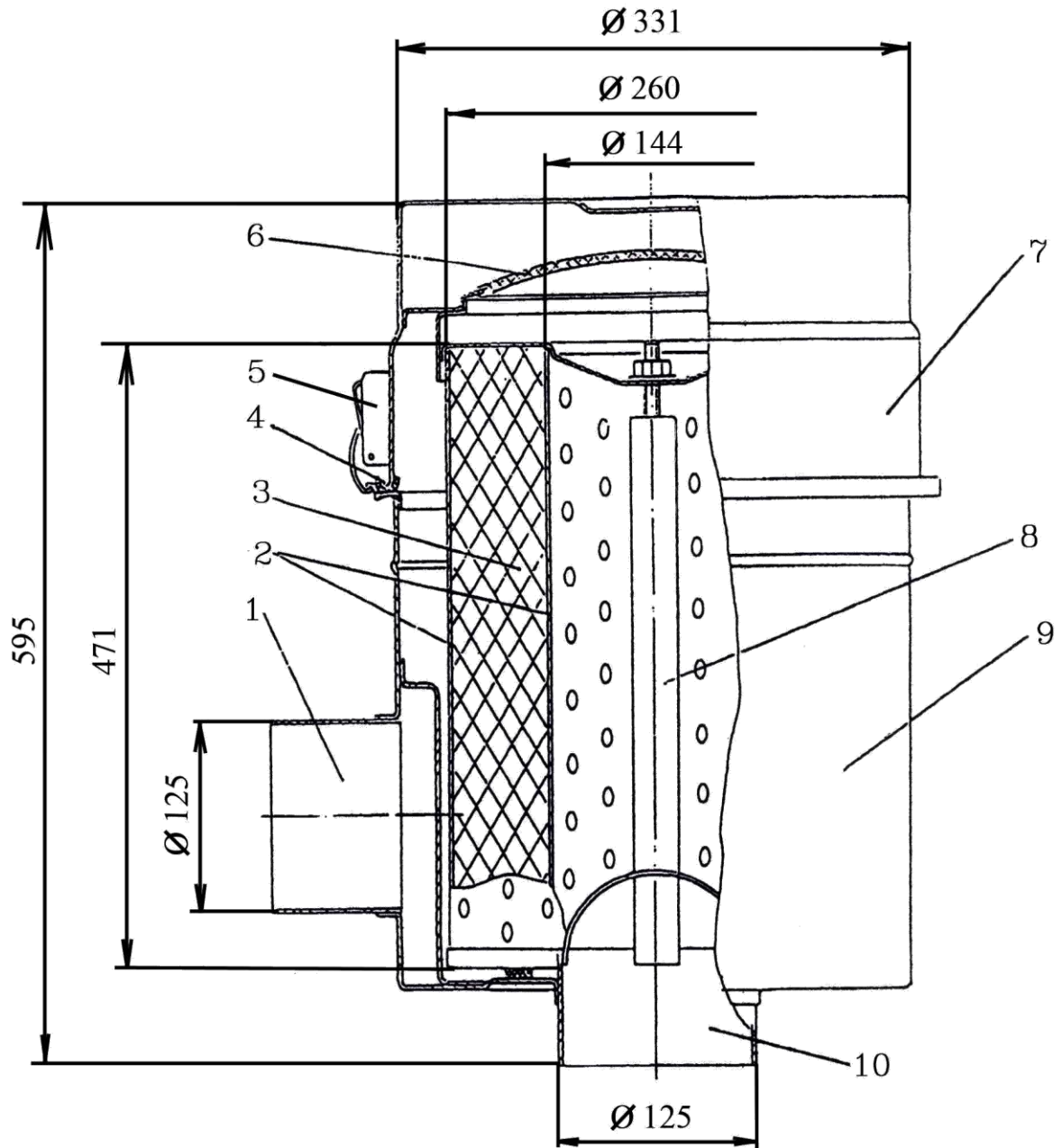
- 1- крепление P561131; 2 – клапан перепускной;
 3 – элемент фильтрующий Donaldson P553771;
 4 – клапан противодренажный;

Рисунок В.6 - Фильтр масляный



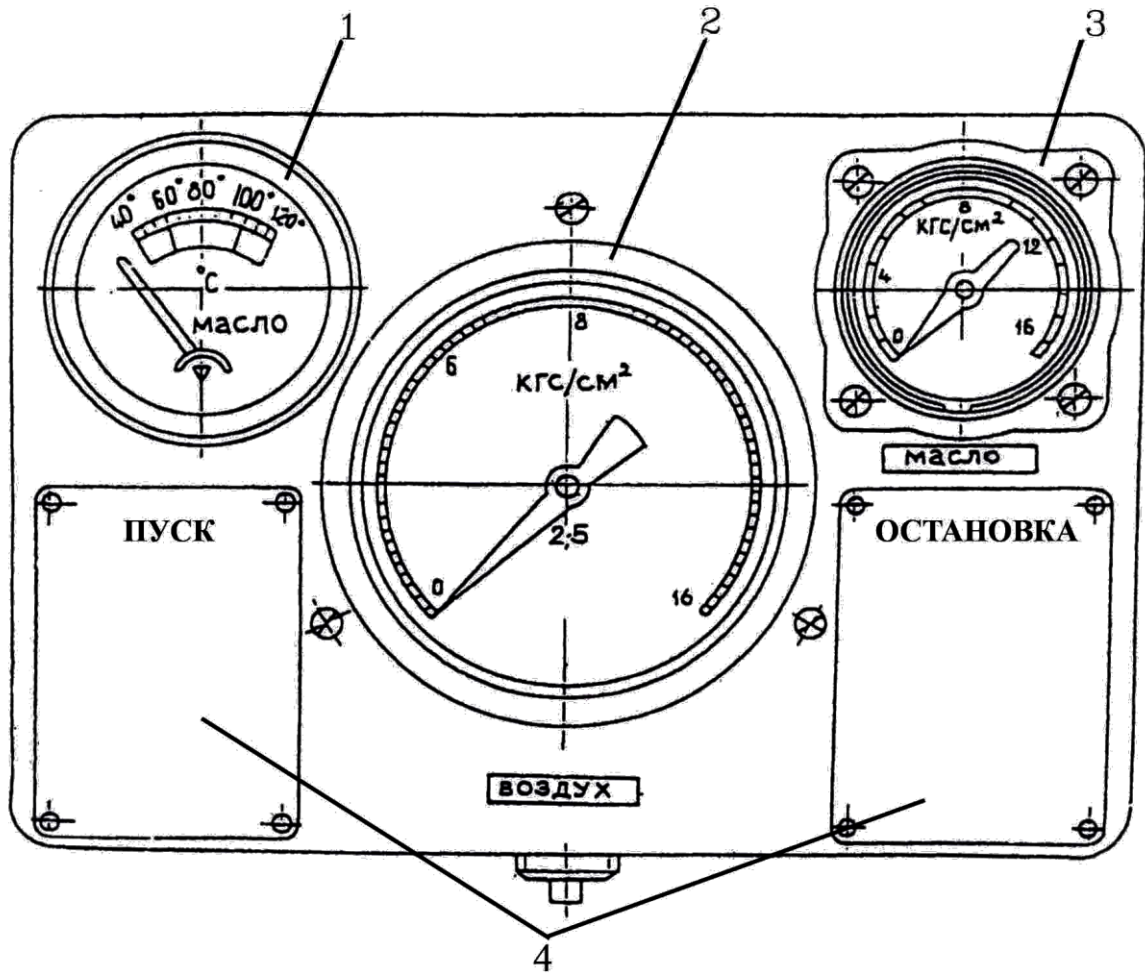
- 1 – моноциклон А53.21.002-02; 2 – колпак А53.21.002-02;
 3 – патрубок А53.21.001-02; 4 – воздухоочиститель 245-1109015-02;
 5 – корпус воздухоочистителя; 6 – элементы фильтрующие;
 7 – обойма; 8 – стопор обоймы; 9 – ванна масляная; 10 – поддон;

**Рисунок В.7 – Фильтр грубой очистки - моноциклон А53.21.000-02
и воздухоочиститель 245-1109015-02**



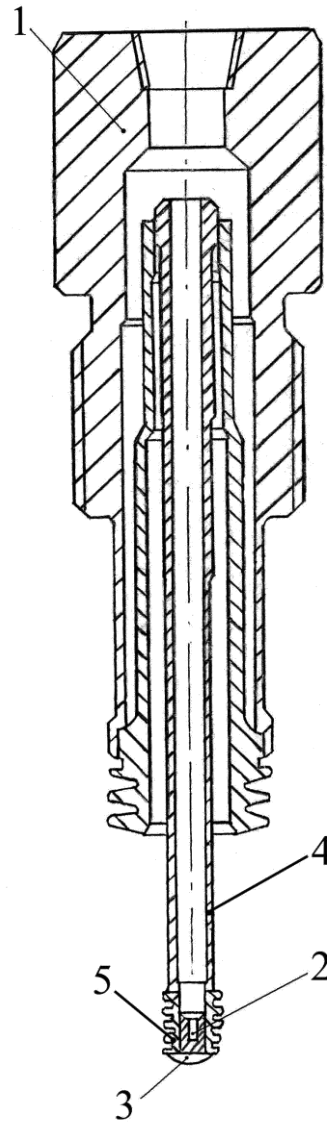
- 1 – патрубок входной; 2 – каркас перфорированный;
 3 – элемент фильтрующий ЭФВ 721.1109560(7405-1109560);
 4 – прокладка; 5 – застежка; 6 – элемент шумопоглощающий;
 7 – крышка; 8 – кронштейн; 9 – корпус; 10 – выходной патрубок;

Рисунок В.8 – Фильтр воздушный ФВ 721.1109510-02(7405-1109510-02)



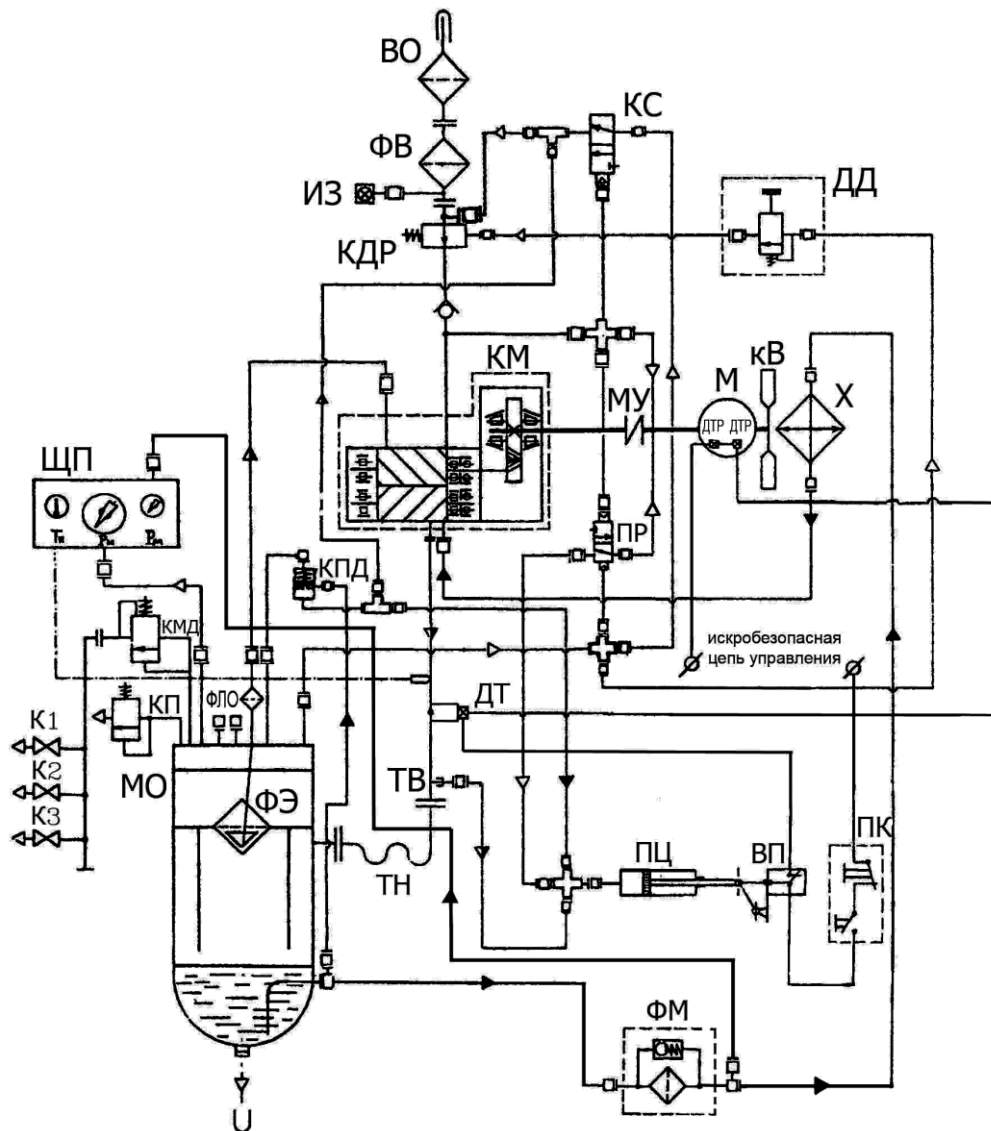
- 1 – указатель температуры масла УТ-201Б;
 2 – манометр ДМ2-100-1-М 0-16 кгс/см²;
 3 – манометр МП2-УУ2 0-16 кгс/см² ФОШ; 4 – инструкции;

Рисунок В.9 – Щит приборный


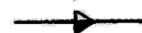





- 1 – корпус; 2 – пробка ЗИФ-ШВ-5М 0000-032;
3 – сплав легкоплавкий ЗИФ-ШВ-5М 1500-011;
4 – трубка ступенчатая; 5 – наконечник;

Рисунок В.10– Термовыключатель МЗА18 0000-050

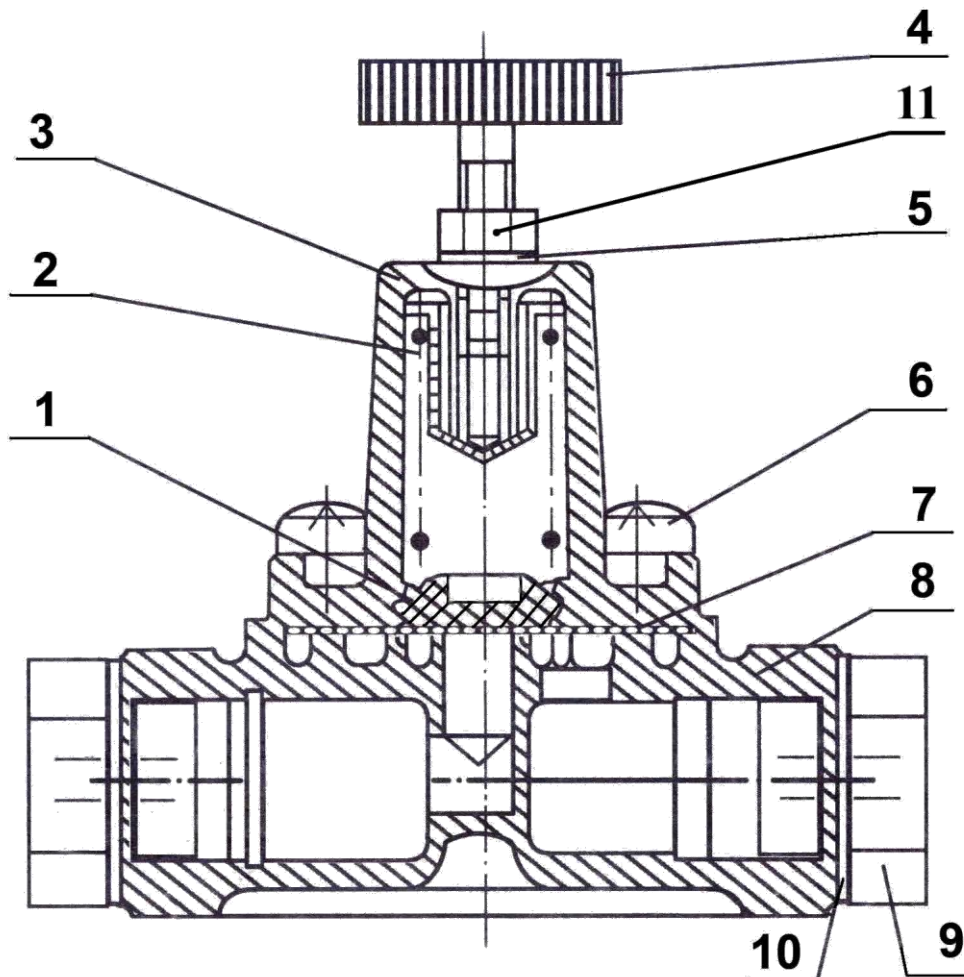


Условные обозначения

-  Воздушная магистраль
-  Воздушно-масляная магистраль
-  Масляная магистраль
-  Линия управления
-  Капилляр конденсационного термометра

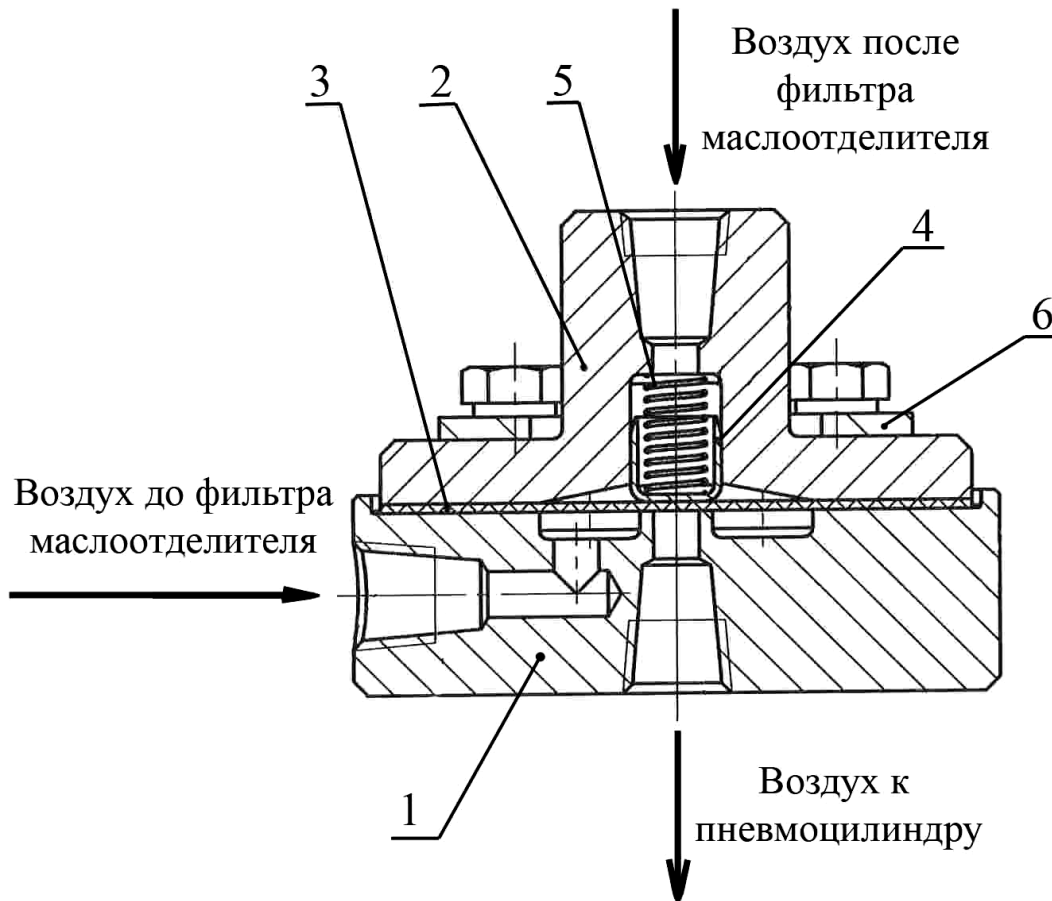
ВО – воздухоочиститель; ВП – выключатель путевой; ДД – датчик давления;
 ДТР – датчик термореле; ДТ – датчик температуры; ИЗ – индикатор засоренности; К1...К3
 – клапан; КВ – крыльчатка вентилятора; КМ – компрессор;
 КДР – клапан дроссельный; КМД – клапан минимального давления;
 КПД – клапан перепада давления; ПР – пневмораспределитель; ПЦ – пневмоцилиндр;
 ТН – труба нагнетания; ТВ – термовыключатель; ФЛО – фильтр линии отсоса;
 ФВ – фильтр воздушный; ФМ – фильтр масляный; ФЭ – фильтр маслоотделителя;
 Х – маслоохладитель; КП – клапан предохранительный; КС – клапан стравливания;
 М – электродвигатель; МО – маслоотделитель; МУ – муфта упругая;
 ПК – пост кнопочный; ЩП – щит приборный;

Рисунок В.11 – Схема комбинированная функциональная станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ 7,5/0,6



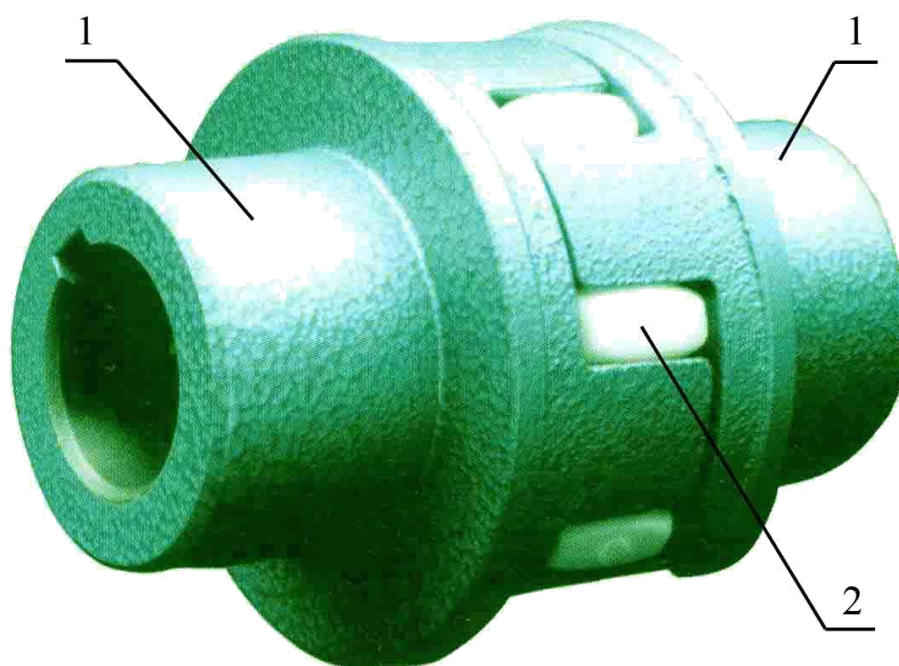
1 – тарелка пружины; 2 – пружина; 3 – крышка;
 4 – винт регулировочный; 5 – шайба; 6 – болт; 7 – мембрана;
 8 – корпус; 9 – штуцер; 10 – шайба уплотнительная; 11 – контргайка;

Рисунок В.12– Датчик давления МЗА19-06 0000-170



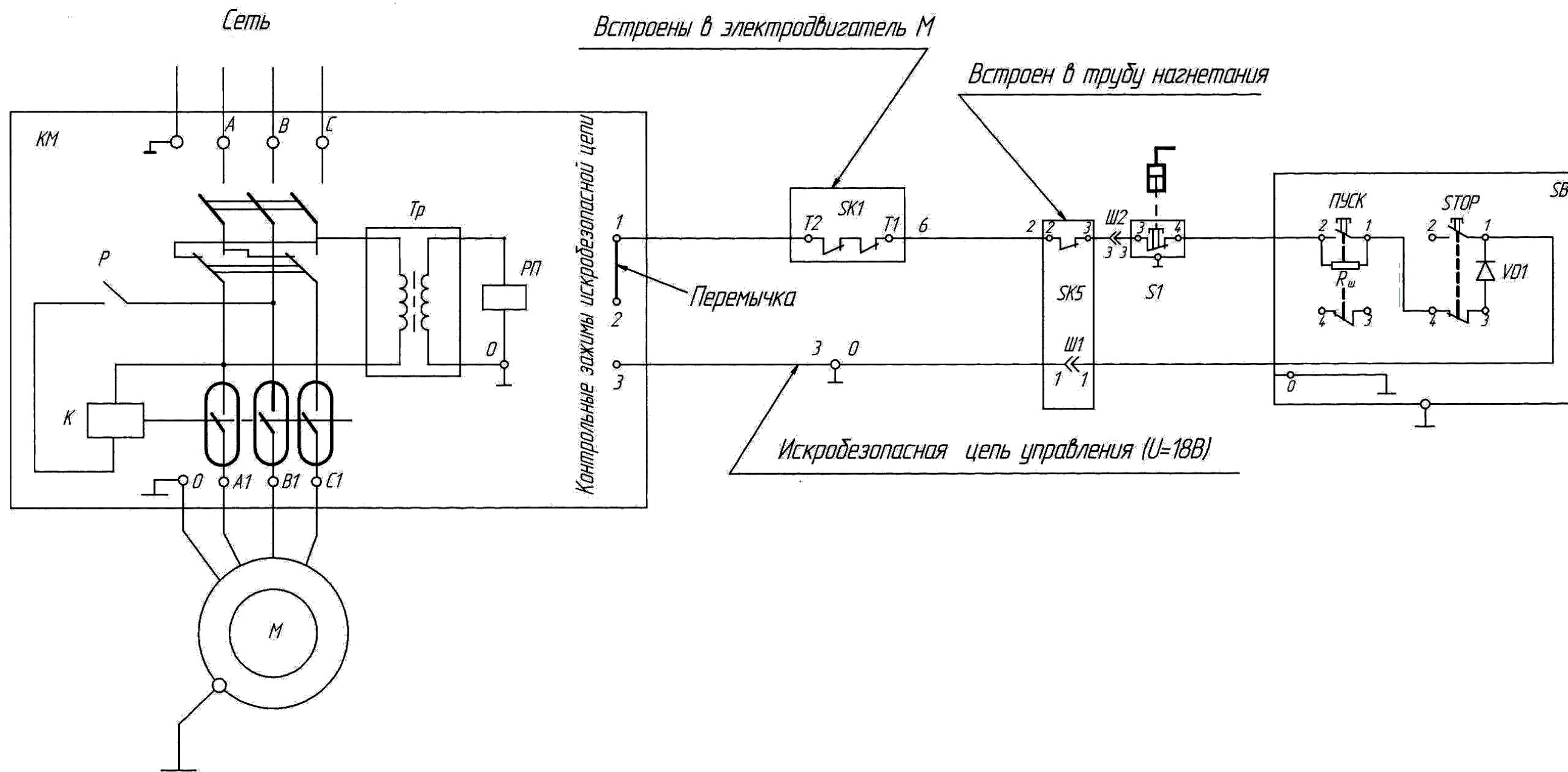
1 – основание; 2 – крышка; 3 – мембрана; 4 – гильза;
5 – пружина; 6 – кронштейн;

Рисунок В.13 – Клапан перепада давления МЗА18 0000-400



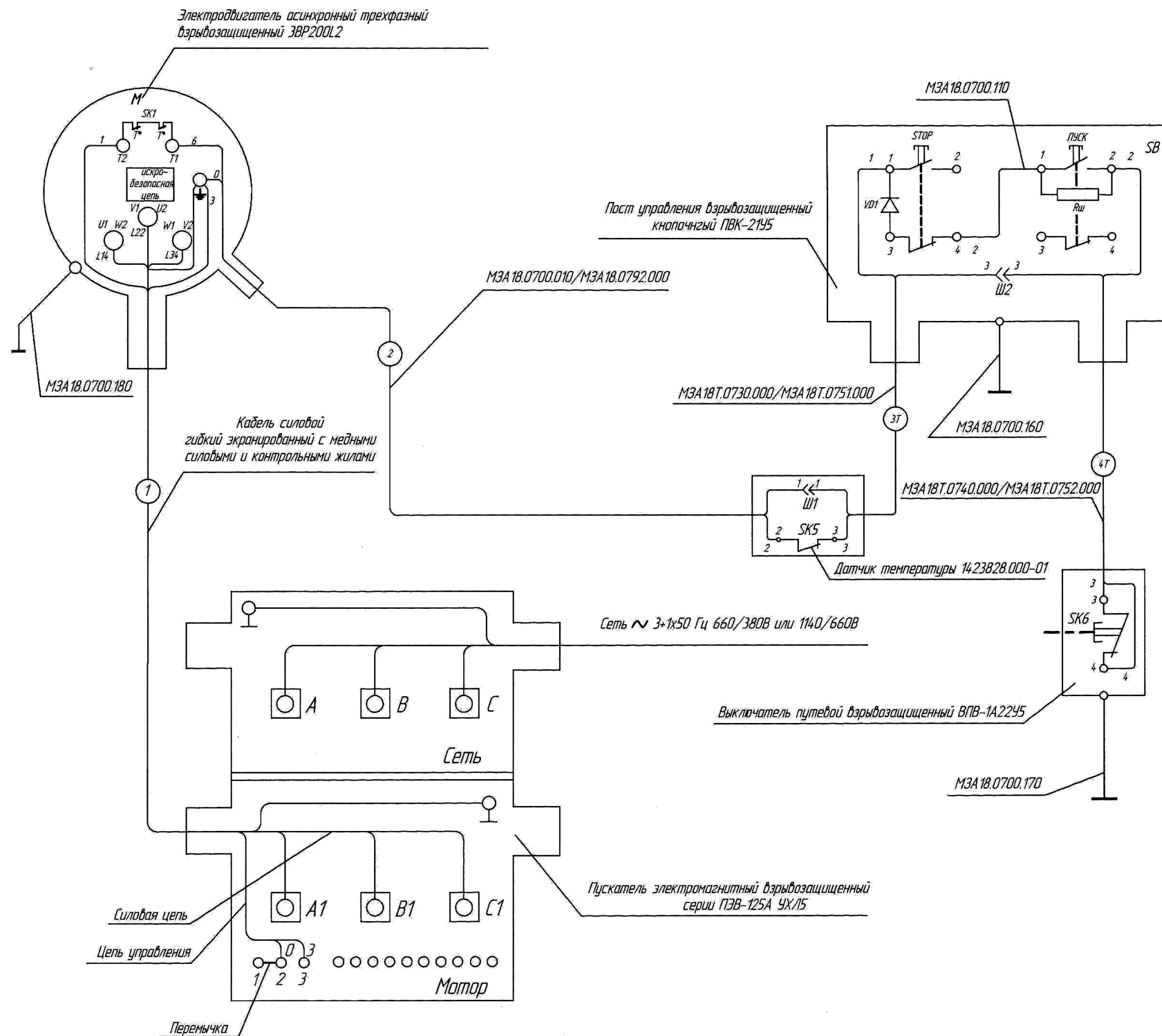
1 – полумуфта; 2 – вкладыш упругий (звездочка 8 лепестков, твердость – 92ShA);

Рисунок В.14 – Муфта ROTEX 55GG \varnothing 55H7 \varnothing 35H7 92 Sh A(KTR)

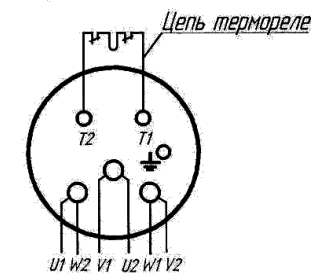


- KM – пускатель электромагнитный взрывозащищённый ПЭВ-125 УХЛ5 ТУ3427-001-46833013-2009;
 М - двигатель асинхронный 3ВР200L2 У2,5 , РВ-3В, РВ ExdI ТУ У3.09-00217159-033-97;
 SB - пост ПВК-21У5 ТУ 16-89 ИМШБ.642254.017ТУ; Rш - сопротивление шунтирующее, резистор С2-33Н-2,0-47 Ом±5% ОЖО.467.093 ТУ;
 VD1 - диод КД209А или диод Д237В; SK1 - термореле; КР - контроллер; К – контактор; Р - контакт реле; Tr – трансформатор;
 SK5 - датчик температуры 1423828.000-01 ТУ37.459.181-94; S1 - выключатель ВПВ-1А22У5 ТУ 16-91 ПИЖЦ.642236.003ТУ; Ш1, Ш2 – разъем штекерный

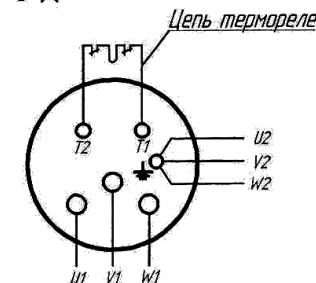
Рисунок В.15 – Схема принципиальная станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ 7,5/0,6



Соединение обмоток электродвигателя в Δ .



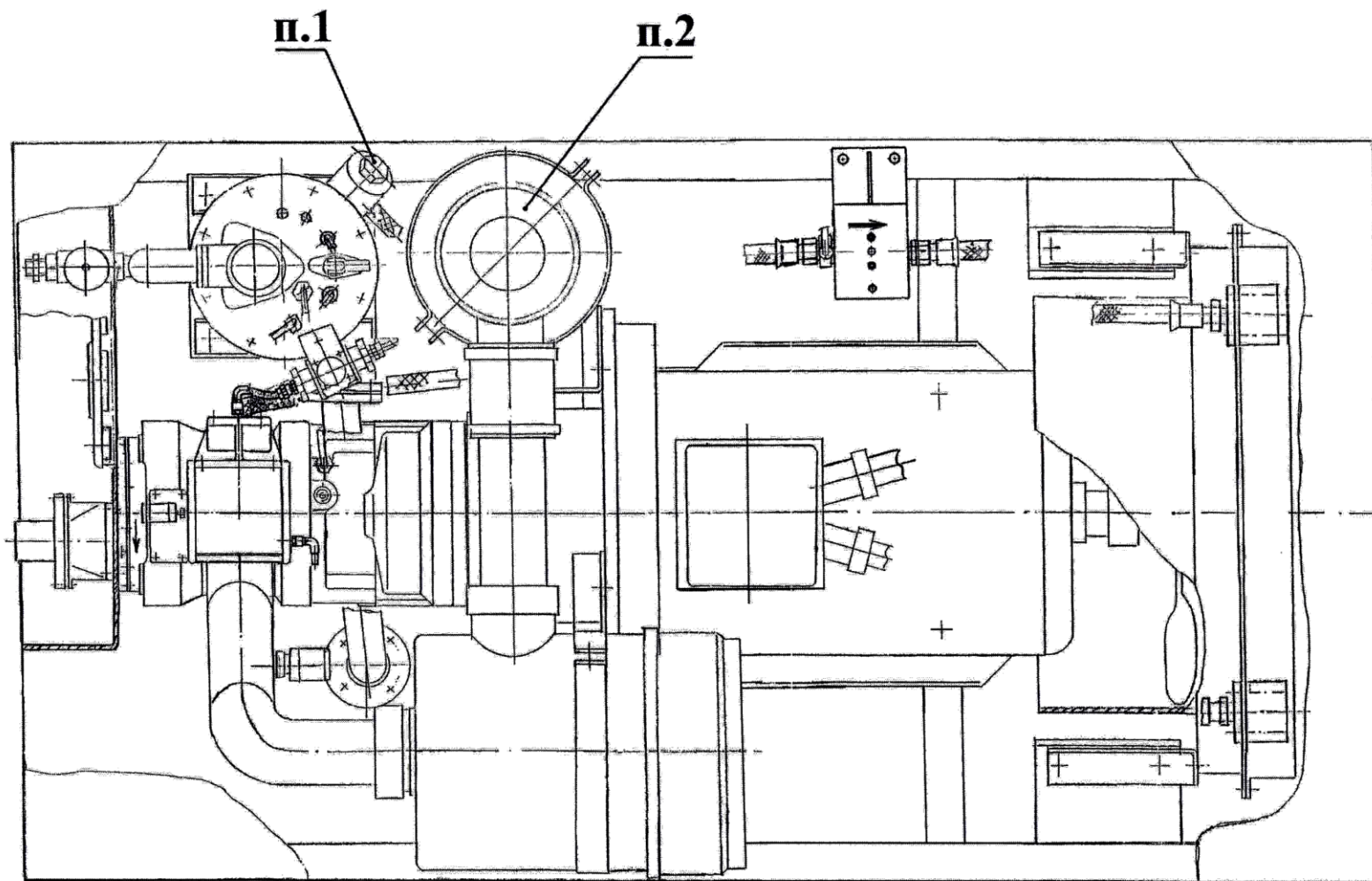
Соединение обмоток электродвигателя в λ .



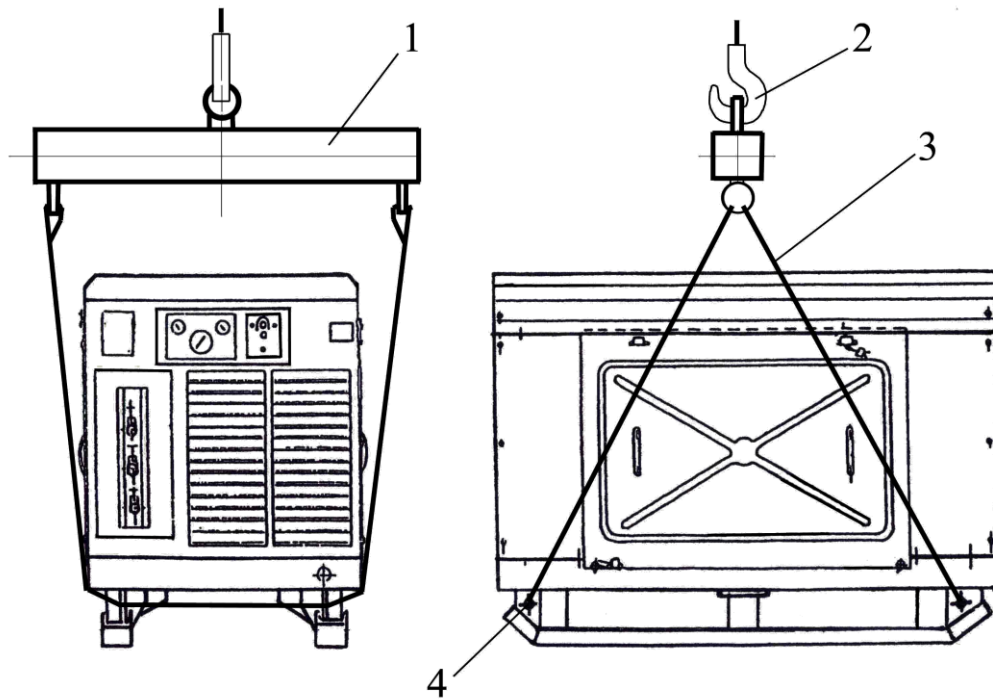
1. Рекомендуемый тип кабеля 1:
 - при напряжении в сети 380В – ГРШЭП –0,66 3x35+1x10+5x4 ТУ16.505.833-75;
 - при напряжении в сети 660В – ГРШЭП-0,66 3x25+1x10+5x4 ТУ16.505.833-75
 - или
 - КГЭШУ 3x25+1x10+3x2,5 ТУ16.К73.012-95;
 - при напряжении в сети 1140В – КГЭШУ 3x16+1x10+3x2,5 ТУ16.К73.012-95.
 Допускается применять другие подобные типы 7-9 жильных силовых гибких экранированных шланговых кабелей с медными силовыми и контрольными жилами.

Выбор типа кабеля и сечения жил производить в соответствии с конкретными условиями установки компрессорной станции, с учетом требований ПБ 05-618-03, ПУЭ, "Технических описаний и инструкций по эксплуатации" ПИЖЦ.526126.003РЭ двигателя асинхронного трехфазного взрывозащищенного ЗВР200L2 и ПКИС.645.613.001РЭ пускателя электромагнитного взрывозащищенного серии ПЭВ.
2. Установка кабелей 2, 3Т, 4Т и проводов заземления производить согласно М3А18.0700.000СБ.
3. При подключении станции к пускателю ПЭВ-125 установить перемычку А из медного изолированного провода сечением 1мм в моторном отделении выводов пускателя на контрольных зажимах 1-2, согласно "Руководства по эксплуатации" ПКИС.645.613.001РЭ пускателя электромагнитного взрывозащищенного серии ПЭВ.
4. Перед подключением подготовить к работе пускатель ПЭВ-125 и произвести настройки меню контроллера пускателя в соответствии с ПКИС.645.613.001РЭ.
5. Для пуска станции допускается использовать другие аналогичные модели ручных взрывозащищенных пускателей в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

Рисунок В.16 – Схема электрических соединений станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ 7,5/0,6

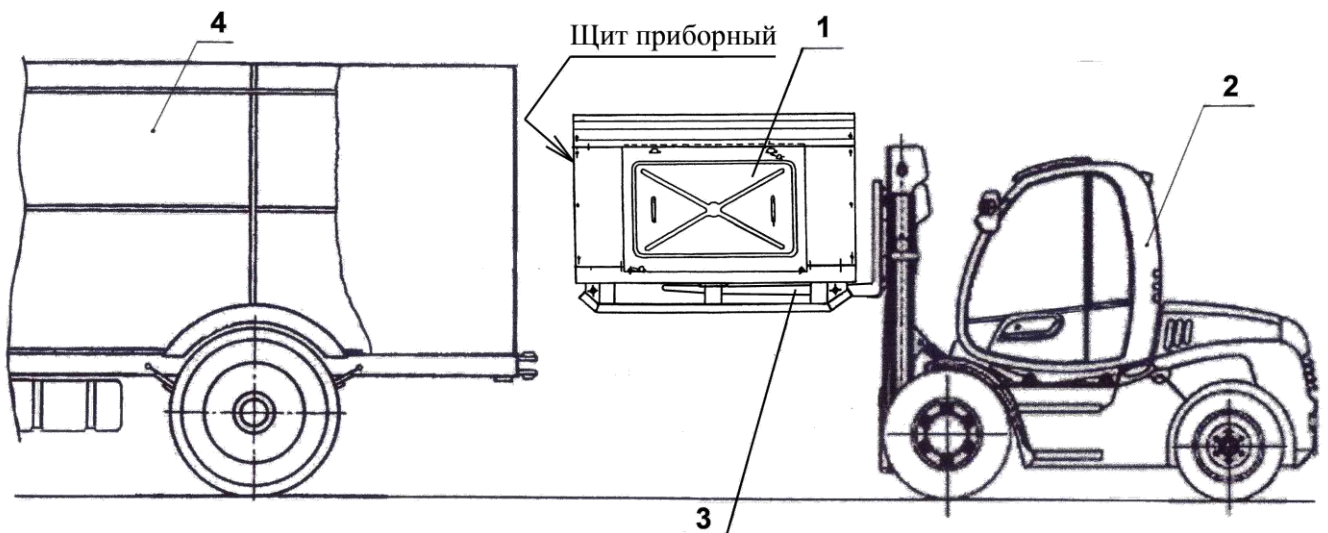


**Рисунок В.17- Схема заправки станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ 7,5/0,6
(см. приложение А)**



1-траверса; 2- крюк грузоподъемного устройства;
3 – мягкие стропы; 4 – такелажные отверстия в раме;

Рисунок В.18 - Схема строповки станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ 7,5/0,6



1 - компрессорная станция; 2 – вилочный погрузчик;
3 – погрузочное приспособление – удлинитель вил;
4 – кузов транспортного средства;

Рисунок В.19 - Схема подъема станции воздушно-компрессорной шахтной ЗИФ-ШВ 7,5/0,6 вилочным погрузчиком

