



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННО ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АРСЕНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Код ТН ВЭД ТС 8414 80 750 0

Код ОКП 36 4300

Код ОКОФ 142912000

Утвержден

АРМ19-10-0000.000РЭ-ЛУ



**Станция компрессорная электрическая
ЗИФ-СВЭ (типа АРМ)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
АРМ19-10-0000.000РЭ**

ЗИФTM

Россия
Санкт-Петербург

Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические данные	4
1.3	Устройство и работа	4
1.3.1	Работа системы регулирования производительности (Рисунок 4)	10
1.3.2	Работа автоматической системы аварийной защиты	10
1.4	Описание работы станции	11
1.5	Состав и общая характеристика электрооборудования	12
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	14
2.1	Меры безопасности.....	14
2.2	Подготовка к работе.....	16
2.3	Порядок работы.....	16
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
3.1	Техническое обслуживание станции	19
3.2	Ежесменное техническое обслуживание	21
3.3	Техническое обслуживание через каждые 4000 часов работы	21
3.4	Техническое обслуживание узлов станции.....	23
3.4.1	Слив масла	23
3.4.2	Залив масла.....	23
3.4.3	Очистка и промывка маслоотделителя	24
3.4.4	Очистка и промывка маслоохладителя/доохладителя	24
3.4.5	Проверка работы и настройка клапана предохранительного.....	25
3.5	Указания по разборке и сборке станции	25
3.5.1	Разборка станции	26
3.5.2	Разборка компрессора.....	27
3.5.3	Сборка станции	27
4	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	28
5	ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ.....	30
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	31
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное).....	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное).....	48

Руководство по эксплуатации предназначено для персонала, занимающегося эксплуатацией и обслуживанием станций компрессорных электрических:

ЗИФ-СВЭ 5,2/0,7 (АРМ19-10),

ЗИФ-СВЭ 4,0/0,7 (АРМ19-11),

ЗИФ-СВЭ 6,3/0,7 (АРМ19-12)

ЗИФ-СВЭ 7,8/0,7 и ЗИФ-СВЭ 7,2/1,0 (АРМ19-13), (далее – станции).

Руководство по эксплуатации является пособием по ознакомлению с устройством, регулировкой, техническим обслуживанием, устранением неисправностей в процессе эксплуатации и указаниями мер безопасности при работе со станцией.

Прежде чем приступить к эксплуатации станции тщательно изучите данное руководство по эксплуатации. Кроме того, дополнительно следует руководствоваться следующими документами:

- «Электродвигатель асинхронный трехфазный короткозамкнутый. Паспорт; Инструкция/Руководство по эксплуатации»;
- «Паспорт сосуда, работающего под давлением»;
- «Щиты управления для электрических компрессорных станций. Паспорт; Руководство по эксплуатации»;
- «Маслоохладитель. Паспорт»;
- «Маслоохладитель. Инструкция по эксплуатации»;
- «Доохладитель (при наличии). Паспорт»;
- «Доохладитель (при наличии). Инструкция по эксплуатации»;
- «Клапан предохранительный. Паспорт»;
- «Руководство по эксплуатации на прицеп».

Допуск обслуживающего персонала к работе со станцией следует производить после изучения руководства по эксплуатации и проведения инструктажа по технике безопасности.

В связи с постоянным совершенствованием станций, направленным на повышение надежности и улучшение эксплуатационных характеристик, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Станция предназначена для выработки сжатого воздуха для пневматических систем и может эксплуатироваться внутри отапливаемых помещений или на открытом воздухе под навесом при запыленности окружающего воздуха до 10 мг/м^3 (кратковременно до 20 мг/м^3).

Станция в стандартной комплектации работоспособна в условиях окружающей среды при температуре от минус 20 до + 40°C, влажности до 98 %, в районах с высотой над уровнем моря до 1500 м.

Станция, укомплектованная пакетом «СЕВЕР» (опция), способна работать при температуре окружающей среды от минус 40 до + 40°C.

1.2 Технические данные

Технические данные на станцию представлены в **Таблица 1**.

1.3 Устройство и работа

Общий вид станции см. **Рисунок 1**.

Станция состоит из следующих основных узлов:

- винтового компрессора;
- масляной системы;
- системы регулирования производительности;
- рамы;
- электрооборудования, включающего в себя электродвигатель и щит управления с устройствами аварийной защиты, а также систему подогрева масла в маслоотделителе (для станций с пакетом «СЕВЕР»).
- защитного кожуха/кузова (при наличии).

Винтовой компрессор 1 предназначен для выработки сжатого воздуха. Общий вид компрессора см. **Рисунок 2** и **Рисунок 3**. В корпусе 10 винтового компрессора размещены два винта (ведущий 8 и ведомый 9). Ведущий и ведомый винты находятся в непосредственном зацеплении своими профилями, и в полостях между зубьями и впадинами происходит сжатие воздушно-масляной смеси. В результате чего осуществляется непрерывная подача воздушно-масляной смеси через трубу нагнетания в маслоотделитель. Кроме того, масло смазывает подшипники и герметизирует зазоры между винтами и корпусом. Манжетное уплотнение, состоящее из манжет 1 и 2, обеспечивает герметичность приводного вала компрессора при работе

и остановке. Дроссельный клапан обеспечивает перекрытие подачи воздуха в момент регулирования, герметичность при остановке компрессора, минимальные потери давления при всасывании воздуха.

Мультипликатор (при наличии), состоящий из корпуса 3 (**Рисунок 2**), зубчатого колеса 4 и шестерни 6 с косозубыми колесами обеспечивает повышение числа оборотов ведущего винта.

На станциях установлены следующие винтовые компрессоры:

на станции АРМ19-10 – винтовой компрессор АРМ20-05;

на станции АРМ19-11 – винтовой компрессор АРМ20-09;

на станции АРМ19-12 – винтовой компрессор АРМ20-08;

на станции АРМ19-13 – винтовой компрессор АРМ20-11.

Таблица 1 – Технические данные

Наименование параметра	Значение													
	ЗИФ-СВЭ 5,2/0,7 (APM19-10)			ЗИФ-СВЭ 4,0/0,7 (APM19-11)			ЗИФ-СВЭ 6,3/0,7 (APM19-12)			ЗИФ-СВЭ 7,8/0,7 (APM19-13)		ЗИФ-СВЭ 7,2/1,0 (APM19-13)		
1 Номинальная объемная производительность, приведенная к нормальным условиям, м ³ /мин	5,4 _{-0,4}	5,3 _{-0,4}	5,2 _{-0,4}	4,2 _{-0,4}	4,1 _{-0,4}	4,0 _{-0,4}	6,5 _{-0,5}	6,4 _{-0,5}	6,3 _{-0,5}	7,8 ± 0,5		8,0± 0,5	7,8± 0,5	7,2± 0,5
2 Конечное рабочее давление (избыточное), МПа	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,7		0,5	0,7	1,0
3 Минимальное рабочее давление (избыточное), МПа	0,35±0,05													
4 Сжимаемый газ	воздух													
5 Уровень шума (на расстоянии 7 м), дБ (А), не более	85													
6 Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до + 40 (с пакетом «СЕВЕР»: от минус 40 до + 40)													
7 Содержание масла в сжатом воздухе на номинальном режиме, г/м ³ , не более	0,0035													
8 Привод: трехфазный асинхронный электродвигатель (N=3000об/мин), IE2	5A200M2Y3 (A200M2Y3)			AIP180M2Y3 (A180M2Y3)			5A200L2Y3 (A200L2Y3)			A225M2Y3 (A225M2Y3)		A225M2Y3 (A225M2Y3)		
- мощность, кВт	30			22			37			45		45		
- питание от сети переменного тока	380 ^{+10%} _{-5%} , частотой 50 Гц													
9 Масса полная, кг, не более:														
- на раме	445			425			455			560		560		
- на раме с кожухом	550			530			560			665		665		
- на раме с кожухом на прицепе*	740			720			750			855		855		

Продолжение таблицы 1

10 Габариты станции, мм, не более: - на раме: - на раме с кожухом: - на раме кожухом на прицепе*:	- длина	1400	1380	1560	1600	1600
	- высота	927	940	950	950	950
	- ширина	800	800	800	920	920
	- длина	1500	1500	1500	1700	1700
	- высота	1140	1140	1140	1140	1140
	- ширина	870	870	870	1000	1000
	- длина	2855	2855	2855	2855	2855
	- высота	1550	1550	1550	1550	1550
	- ширина	1470	1470	1470	1470	1470
11 Максимальна скорость буксировки на прицепе*, км/ч, не более	70					
12 Режим работы	Продолжительный				Продолжительный, повторно кратковременный S3 до шести пусков/час	

* Прицеп поставляется по договору купли-продажи отдельной самостоятельной единицей.

Масляная система предназначена для циркуляции масла в системе и состоит из маслоотделителя 3, маслоохладителя 4, фильтра масляного 5, клапана термостатического (в комплектации «СЕВЕР») и трубопроводов.

Маслоотделитель 3 предназначен для очистки сжатого воздуха от масла. В конструкции маслоотделителя для отделения масла от воздуха применен высокоэффективный сепаратор. Отделяемое масло скапливается на дне фильтра, откуда по трубке отсоса масла с фильтром 6 отводится в зону всасывания компрессора.

Заправка маслом производится через заливную горловину 7. Для контроля уровня масла в корпусе маслоотделителя имеется жезловый масломер 8. Верхняя риска жезла соответствует максимальному рабочему уровню масла, нижняя - минимальному допустимому уровню.

Маслоотделитель снабжен:

а) клапаном минимального давления 12, установленным на крышке маслоотделителя и предназначенным

- для подачи сжатого воздуха из маслоотделителя в патрубок 15 при достижении избыточного давления в маслоотделителе выше $(0,45 \pm 0,05)$ МПа $(4,5 \pm 0,5)$ кгс/см²;

- для отключения подачи сжатого воздуха из маслоотделителя при избыточном давлении ниже $(0,45 \pm 0,05)$ МПа $(4,5 \pm 0,5)$ кгс/см² с целью исключения повышенного расхода масла, уносимого вместе с воздухом;

б) предохранительным клапаном 9, с помощью которого автоматически стравливаются излишки воздуха в атмосферу при аварийном возрастании избыточного давления в маслоотделителе выше давления настройки (см. Клапан предохранительный. Паспорт).

в) распределителем с пневмоуправлением 10 (клапаном стравливания), который предусмотрен для автоматического стравливания сжатого воздуха из маслоотделителя после выключения станции;

г) манометром 11 - для визуального контроля давления воздуха.

На крышке маслоотделителя установлен датчик давления 13, который разрывает цепь управления при низком давлении в маслоотделителе и таким образом защищает станцию от обратного вращения электродвигателя или аварийного понижения давления в маслоотделителе.

д) системой подогрева масла, состоящей из трех теплоэлектронагревателей (ТЭН) в нижней части корпуса маслоотделителя (в комплектации «СЕВЕР»).

Маслоохладитель 4 служит для охлаждения масла, поступающего из маслоотделителя 3. Обдув маслоохладителя производится при помощи вентилятора.

Доохладитель сжатого воздуха (опция) предназначен для дополнительного охлаждения сжатого воздуха. Секция доохладителя встроена в единый блок, объединяющий в себя воздушный и масляный радиаторы. Обдув доохладителя также производится при помощи вентилятора.

Фильтр масляный 5 предназначен для очистки масла, подаваемого в компрессор, от примесей.

Клапан термостатический (Рисунок 11) (в комплектации «СЕВЕР») служит для быстрого прогрева станции и поддержания рабочей температуры масла не ниже $+70^{\circ}\text{C}$, при которой не происходит образования конденсата внутри станции. Термостат смонтирован внутри корпуса, на который привинчивается фильтрующий элемент. Основой термостата является термозлемент с твердым наполнителем, который, нагреваясь от потока масла, резко увеличивает свой объем и, преодолевая усилие пружины, сдвигает подвижный стакан, который перенаправляет поток масла на маслоохладитель. Охлажденное масло возвращается в корпус клапана термостатического для прохождения фильтрации и затем подается в компрессор. В начальный момент работы холодное масло сразу поступает на фильтр и направляется в компрессор, при этом длинный ход через маслоохладитель автоматически исключается из гидросхемы.

Фильтрующий элемент масляного фильтра, предусмотрен для очистки масла компрессорной станции; включен в масляную систему перед компрессором и крепится на корпусе клапана термостатического. Фильтрующий элемент имеет клапан блокировки обратного хода, предотвращающий слив или обратный поток масла через элемент фильтрующий при остановке станции, и клапан перепускной. При засорении элемента фильтрующего открывается клапан перепускной, и масло проходит в обход засоренного элемента фильтрующего, при этом смазка компрессора сохраняется на достаточном минимуме.

Воздушный фильтр 14 предназначен для очистки всасываемого воздуха. В воздушном фильтре применен картонный фильтрующий элемент.

Рама 2 изготовлена из гнутого стального листа и предназначена для крепления на ней всех основных узлов. Рама позволяет осуществлять транспортировку или перемещение с помощью вилочного погрузчика.

Система регулирования производительности (Рисунок 4) служит для автоматического приведения подачи воздуха в соответствии с его потреблением.

Она состоит из датчика давления А, дроссельного клапана В и трубопроводов 2 и 9.

Щит управления 16 (Рисунок 12) предназначен для обеспечения станции электропитанием и управления ее работой. На лицевой панели щита расположены кнопки включения и отключения станции **ПУСК**, **СТОП**, световая индикация о наличии питания **ПИТАНИЕ** и аварийных остановках станции **ОТКАЗ: Т°, ДР, ФАЗА**. Счетчик времени наработки находится на дверце щита управления.

Принцип работы, правила эксплуатации и схема электрическая принципиальная щита управления изложены в паспорте на щит.

На станциях, укомплектованных пакетом «СЕВЕР», щит оборудован системой предпускового электроподогрева масла в маслоотделителе, которая включается выключателем 18 (Рисунок 12).

1.3.1 Работа системы регулирования производительности (Рисунок 4)

При избыточном давлении воздуха, более 0,72 МПа (7,2 кгс/см²), воздух из маслоотделителя 1 через датчик давления А поступает под поршень 7 дроссельного клапана В, передвигает его и закрывает проход атмосферному воздуху в компрессор. Этот режим сохраняется до тех пор, пока давление воздуха в маслоотделителе не снизится в пределах от 0,66 до 0,62 МПа, тогда датчик давления А закроется. Поступление воздуха через датчик давления А к дроссельному клапану В прекращается. Оставшийся воздух из поршневой полости дроссельного клапана стравливается через дроссельное отверстие в подводящем штуцере.

Поршень 7 под действием пружины 8 возвращается в исходное положение. Одновременно происходит открытие дроссельного клапана под действием разрежения, создаваемого винтами. Атмосферный воздух поступает в компрессор, который начинает подавать сжатый воздух в маслоотделитель 1.

При необходимости работы станции при меньших давлениях можно произвести перенастройку датчика регулирования производительности на требуемое давление от

0,45 МПа до 0,7 МПа регулировочным винтом 3 датчика давления А.

1.3.2 Работа автоматической системы аварийной защиты

Станция снабжена автоматической системой аварийной защиты, которая состоит из датчика температуры аварийной защиты (ДТ), установленного в трубе нагнетания за компрессором и датчика давления масла (ДДМ), установленного на крышке маслоотделителя.

Экстренная остановка электродвигателя с индикацией причины остановки обеспечивается при повышении температуры масловоздушной смеси до 118°C (срабатывает датчик температуры аварийной защиты ДТ) - на панели щита управления загорается индикатор **ОТКАЗ (Т°)**.

Защита от обратного вращения вала электродвигателя обеспечивается датчиком давления масла ДДМ. При неправильном подключении станция, не набрав давления в маслоотделителе, автоматически отключается после отпускания кнопки **ПУСК**.

Аварийная защита также защищает электродвигатель от перегрузки с помощью теплового реле магнитного пускателя и от токов короткого замыкания с помощью автоматического выключателя.

Сброс индикации отказов выполняется нажатием кнопки **СТОП** на панели щита управления станции.

1.4 Описание работы станции

Схема комбинированная функциональная станции см. **Рисунок 7** и **Рисунок 8**.

Атмосферный воздух через воздушный фильтр (ФВ) и дроссельный клапан (КДР) поступает в зону всасывания компрессора (КМ) и винтами сжимается до рабочего давления. При этом в процессе сжатия в компрессор впрыскивается масло. Из зоны нагнетания смесь воздуха с маслом поступает в маслоотделитель (МО), где основная часть масла выделяется и оседает. Воздух с остатками масла проходит через фильтр (Ф1) и окончательно очищается. Очищенный воздух через клапан минимального давления (КМД) и доохладитель сжатого воздуха (при наличии) поступает к потребителю.

Из маслоотделителя через масляный фильтр (ФМ) и маслоохладитель (Х) масло под давлением подается в компрессор, где оно нагнетается по каналам в крышке, опоре и корпусе компрессора в рабочую зону винтов и на смазку подшипников в опоре. Масло, накапливающееся в сепараторе, отсасывается в компрессор по трубке отсоса через фильтр линии отсоса (ФЛО).

Давление воздуха контролируется по манометру (М), установленному на маслоотделителе.

Система регулирования производительности, состоящая из датчика давления (ДД), дроссельного клапана (КДР) и трубопроводов, служит для автоматического приведения подачи воздуха в соответствие с его потреблением и может быть настроена на требуемое давление.

В момент остановки стравливание воздуха происходит через распределитель с пневмоуправлением/клапан стравливания (КС).

1.5 Состав и общая характеристика электрооборудования

В состав электрооборудования входит следующее:

- электродвигатель трехфазный асинхронный

5A200M2Y3 (A200M2Y3), 30 кВт, 3000 об/мин – для АРМ19-10;

АИР180М2У3 (А180М2У3), 22 кВт, 3000 об/мин – для АРМ19-11;

5A200L2Y3 (A200L2Y3), 37 кВт, 3000 об/мин – для АРМ19-12;

5A225M2Y3 (A225M2Y3), 45 кВт, 3000 об/мин – для АРМ19-13.

Допускается установка аналогичных электродвигателей другой марки.

- щит управления;

- датчики ДТ и ДДМ – предназначены для контроля параметров в системе аварийной защиты станции.

Схема электрическая соединений см. **Рисунок 9** и **Рисунок 10**.

Электродвигатель включается контактами магнитного пускателя при нажатии кнопки **ПУСК**.

Станция может выключаться:

- кнопкой **СТОП**;

- при срабатывании датчика температуры аварийной защиты (ДТ), загорается индикатор **ОТКАЗ (Т°)**;

- при размыкании контактов датчика давления масла (ДДМ). Датчик давления масла (ДДМ) контролирует наличие давления в маслоотделителе. Его контакты замкнуты, если давление более 0,19 МПа (1,9 кгс/см²). При понижении давления (на работающей станции) контакты датчика размыкаются, и станция отключается. Основное назначение датчика давления масла (ДДМ) – защита от обратного вращения электродвигателя при неправильном электрическом подключении станции к сети объекта.

При нажатии кнопки **ПУСК** станция включается. Если направление вращения вала электродвигателя правильное, через промежуток времени от 1 до 1,5 с давление в маслоотделителе возрастает выше 0,19 МПа (1,9 кгс/см²) и срабатывает датчик (ДДМ) (замыкаются контакты), станция начинает работать.

При обратном направлении вращения вала электродвигателя давление в маслоотделителе не будет создаваться, контакты датчика (ДДМ) не замкнутся, и при отпускании кнопки **ПУСК** станция отключится.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

Меры безопасности при эксплуатации станции должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации, ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ГОСТ 12.2.016-81 «Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности», с учетом требований действующих «Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов», «Правил устройства и эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

К самостоятельному обслуживанию станции допускаются специально обученные лица не моложе 18 лет, изучившие устройство, правила безопасности и имеющие удостоверение квалификационной комиссии на право обслуживания станции.

Станция не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Станция снабжена приборами контроля и автоматики, поэтому работу станции достаточно контролировать периодически.

Уровень шума в зоне обслуживания станции не превышает 90 дБ А. Зона с уровнем шума выше 80 дБ А должна быть обозначена знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76. Работающие в зоне обслуживания должны быть снабжены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.051-87.

Подъем станции для перемещения следует производить подъемным устройством за траверсу или вилочным погрузчиком грузоподъемностью не менее 1500 кгс. Схема строповки см. **Рисунок 13**, а схема подъема станции вилочным погрузчиком - **Рисунок 14**.

Непрерывная работа предохранительного клапана (шипение) не допускается, при обнаружении – станцию отключить.

Предохранительный клапан должен быть опломбирован.

Поверку манометра производить не реже одного раза в год. Данные по поверке в процессе эксплуатации следует заносить в паспорт компрессорной станции в раздел «Поверка средств измерения».

Обслуживающий персонал обязан регулярно производить техническое обслуживание в соответствии с **разделом 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**.

Проведенные работы рекомендуется отмечать в паспорте компрессорной станции. При всех промывках деталей керосином и органическими растворителями необходимо принимать меры по защите от статического электричества в соответствии с «Правилами защиты от статического электричества в производствах химической промышленности».

Случаи срабатывания аварийной защиты и замену составных частей в период гарантийного срока следует заносить в паспорт на станцию в раздел «Особые отметки».

При срабатывании аварийной защиты следует отмечать:

- дату и время отказа станции или ее составной части;
- характер (внешнее проявление) неисправности;
- продолжительность работы станции с начала эксплуатации и до аварийной остановки;
- причины, вызвавшие срабатывание аварийной защиты и меры, принятые по их устранению.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

1 ПРИМЕНЯТЬ НЕРЕКОМЕНДОВАННЫЕ МАСЛА, А ТАКЖЕ РАЗБАВЛЯТЬ ИХ БЕНЗИНОМ ИЛИ ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ В СИСТЕМЕ СМАЗКИ КОМПРЕССОРА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЗРЫВА В МАСЛООТДЕЛИТЕЛЕ.

2 ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ НАРУШЕНИИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МАСЛЯНОЙ ИЛИ ВОЗДУШНОЙ СИСТЕМ.

3 ВКЛЮЧАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ ОТКРЫТОЙ ДВЕРЦЕ ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ.

4 ВКЛЮЧАТЬ СТАНЦИЮ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЕЕ К ЗАЗЕМЛИТЕЛЮ ИЛИ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕЙ МАГИСТРАЛИ.

5 ВКЛЮЧАТЬ СТАНЦИЮ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ В МАСЛООТДЕЛИТЕЛЕ.

6 ПРОИЗВОДИТЬ СМАЗКУ, ОЧИСТКУ УЗЛОВ НА РАБОТАЮЩЕЙ СТАНЦИИ.

Следует немедленно отключить станцию при:

- появлении стука или постороннего шума в компрессоре;
- непрерывной работе предохранительного клапана;
- неисправности системы регулирования производительности;
- неисправности манометра.

2.2 Подготовка к работе

Произвести монтаж станции с учетом удобства обслуживания.

В случае работы станции в закрытом помещении необходимо обеспечить приточно-вытяжную вентиляцию для подвода свежего и отвода подогретого воздуха.

Проверить и, при необходимости, подтянуть ослабленные крепления составных частей станции.

Перед началом эксплуатации станции провести дополнительно следующие работы:

а) проверить уровень масла, залитого на предприятии-изготовителе, при необходимости восстановить уровень масла по рискам на масломере;

б) проверить свободное вращение винтов компрессора, повернув на один-два оборота вал электродвигателя;

в) для подключения станции использовать кабель силовой с резиновой или ПВХ изоляцией, с медными жилами в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Во избежание падения напряжения общая длина подсоединительного кабеля должна быть не более 7 м;

г) проверить сопротивление изоляции электрических цепей станции относительно корпуса. Измерение сопротивления изоляции производить между контактом магнитного пускателя КМ1 и корпусом станции мегомметром испытательным напряжением 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.

Электродвигатель, имеющий сопротивление изоляции обмоток статора ниже 1 МОм, подвергнуть сушке. Сушку проводить внешним нагревом или электрическим током, включая электродвигатель с заторможенным ротором на пониженное напряжение (от 10 до 15 % номинального напряжения электродвигателя). Во время сушки температура обмотки статора и подшипников не должна превышать 100 °С;

д) подключить станцию к заземлителю или заземляющей магистрали;

е) провести работы по ежесменному техническому обслуживанию станции согласно раздела 3.2.

2.3 Порядок работы

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

При первом включении станции после подключения ее к сети питания, а также после проведения работ в системе энергообеспечения объекта (вне станции), в результате которых может измениться порядок чередования фаз подаваемого напряжения, визуально проверить направление вращения вала электродвигателя по направлению вращения крыльчатки.

Проверку проводить методом пробного кратковременного (не более 1 с) пуска станции, поочередно нажимая на кнопки **ПУСК** и **СТОП**. Направление вращения должно соответствовать направлению стрелки 18 (**Рисунок 1**) на корпусе компрессора.

Запуск станции выполнять следующим образом:

- убедиться в отсутствии давления в маслоотделителе при остановленной станции. Стрелка манометра должна находиться на нулевой отметке;

- подать электропитание на станцию. При этом загорается индикатор **ПИТАНИЕ**;

- нажать кнопку **ПУСК** и удерживать ее в нажатом положении от 1,5 до 2 с. Наблюдать за показаниями манометра станции. При нормальной работе станции показания манометра за это время достигнут значения 0,2 МПа (2,0 кгс/см²) и кнопку **ПУСК** можно отпустить. Если при подаче напряжения загорается индикатор **ОТКАЗ (ФАЗА)**, это значит, что нарушена фазировка подключения. При этом следует поменять местами любые два фазных провода подводящего силового кабеля в щите управления.

ВНИМАНИЕ! ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ КОМПРЕССОРА НЕДОПУСТИМО И ПРИВОДИТ К БЫСТРОМУ ЗАКЛИНИВАНИЮ!

Остановка электродвигателя осуществляется нажатием кнопки **СТОП**, при этом выключается пускатель КМ1. Электродвигатель останавливается.

По окончании сменной работы необходимо отключить станцию от сети питания.

Индикатор **ПИТАНИЕ** должен погаснуть.

Регулирование производительности станции производится автоматическим перекрытием дроссельного клапана.

Во время работы станции необходимо следить за показаниями манометра и

контролировать давление в маслоотделителе, оно должно быть не более 0,72 МПа (7,2 кгс/см²);

При нарушении работы возможна остановка электродвигателя станции из-за достижения температуры в нагнетательном патрубке выше 118°C.

В этом случае на лицевой панели щита управления загорится индикатор **ОТКАЗ (Т°)**.

После остановки и определения, по какому параметру станция отключилась, нажать кнопку **СТОП**, индикатор погаснет.

Выяснить причину неисправности и устранить ее.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание станции

Техническое обслуживание станции заключается в выполнении профилактических регламентированных операций, обеспечивающих ее нормальное техническое состояние в течение заданного ресурса.

Установлены следующие виды периодического технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание через первые 50 моточасов работы;
- техническое обслуживание через каждые 4000 моточасов работы.

Перечень и периодичность работ по техническому обслуживанию компрессорной станции приведены в **Таблица 2**.

Проведение операций по техническому обслуживанию является обязательным.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Техническое обслуживание составных частей станции необходимо проводить согласно их сопроводительной документации.

Техническое обслуживание электродвигателя производить согласно техническому описанию и инструкции по эксплуатации «Электродвигатели асинхронные».

Смазку станции и замену масла производить маслами согласно карте смазки (**приложение Б**).

Рекомендуемые иностранные смазочные материалы, взамен отечественных, приведены в **приложении А**.

Смешивать различные сорта масел и смазок не разрешается.

Таблица 2 – Перечень и периодичность работ по техническому обслуживанию

Виды и периодичность технического обслуживания			
Виды обслуживания	Периодичность обслуживания в моточасах работы		
	Ежедневно	Через первые 50 моточасов работы	Через 4000 моточасов работы
Внешний осмотр на предмет выявления механических повреждений, ослабления затяжки резьбовых соединений, очистка от грязи и протирка станции	X	X	X
Проверка уровня масла в маслоотделителе	X	X	X
Проверка герметичности пневмогидросистемы	X	X	X
Проверка работоспособности предохранительных клапанов	X	X	X
Проверка отсутствия давления в маслоотделителе перед запуском	X	X	X
Проверка работы системы регулирования производительности	X	X	X
Замена масла	-	X	X (не реже 1раза в год)
Замена масляных фильтроэлементов	-	X	X (не реже 1раза в год)
Замена фильтра маслоотделителя	-	-	X
Замена воздушного фильтра	-	-	X (не реже 1раза в год)
Проверка уплотнительных прокладок в электро системе, электрических соединений, зачистка, подтяжка электро контактов, точек заземления и контактов магнитных пускателей в шкафу управления	-	-	X
Промывка и очистка фильтра линии отсоса	-	X	X
Промывка и очистка наружной и внутренней (при необходимости) поверхности блока охлаждения	-	-	X
Проверка давления срабатывания клапана минимального давления	-	-	X
Пополнение смазки подшипников электродвигателя (только для открытых подшипников)	-	-	X
Протяжка резьбовых соединений	-	-	X
Проверка осевого люфта роторов винтового компрессора	-	-	X
Проверка и регулировка предохранительных клапанов	-	-	X (ежегодно)
Проверка стрелочного манометра	-	-	X (ежегодно)
Проверка состояния упругого вкладыша соединительной муфты	-	-	X
Проверка системы подогрева	-	-	X
Проверка срабатывания системы аварийной защиты	-	-	X

3.2 Ежедневное техническое обслуживание

Необходимо поддерживать станцию в чистом и опрятном виде.

Перед пуском станции следует проверить:

- исправность заземления;
- уровень масла в маслоотделителе по рискам жезлового масломера 8 (**Рисунок 1**), который должен быть не ниже нижней риски и не выше верхней риски. При необходимости, долить масло через заливную горловину 7, отвернув крышку;

ВНИМАНИЕ! НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЛИВКИ МАСЛА. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННОМУ УНОСУ МАСЛА ИЛИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СЕПАРАТОРА.

- отсутствие течи масла, для чего осмотреть маслоотделитель, маслоохладитель, соединения трубопроводов, места уплотнений;
- отсутствие избыточного давления в маслоотделителе;
- свободу вращения компрессора, для чего провернуть его на один - два оборота за крыльчатку вентилятора. Компрессор должен вращаться без заеданий;
- работоспособность предохранительного клапана (**Рисунок 6**), для чего несколько раз потянуть за кольцо, отжимая пружину 3. Шток 4 с клапаном 2 должны подниматься и возвращаться в исходное положение;

После запуска станции следует проверить работу системы регулирования производительности (**Рисунок 4**), для чего закрыть патрубок 15 (**Рисунок 1**).

Давление в маслоотделителе не должно подниматься выше 0,72 МПа (7,2 кгс/см²).

При превышении давления винтом регулировочным 3 (**Рисунок 4**) датчик давления А отрегулировать на необходимое давление.

3.3 Техническое обслуживание через каждые 4000 часов работы

Провести работы согласно раздела 3.2.

Проверить надежность всех резьбовых электрических соединений элементов электрооборудования и особенно контактных зажимов, зачистить контактные зажимы заземления.

Заменить воздушный фильтр.

Промыть и очистить фильтр линии отсоса на маслоотделителе.

Проверить давление срабатывания клапана минимального давления.

Провести пополнение смазки подшипников электродвигателя для чего вывернуть дренажные пробки из крышек электродвигателя и с помощью шприца добавить консистентную смазку (см. описание на электродвигатель) до появления смазки из дренажных отверстий, но не менее 100 граммов смазки на подшипник (операция выполняется на электродвигателях с открытыми подшипниками).

Зачистить контакты магнитных пускателей в щите управления.

Продуть и очистить воздушный фронт маслоохладителя/доохладителя.

Промыть внутренние поверхности маслоохладителя/доохладителя (при перегреве и ухудшении теплового режима станции);

Продуть сжатым воздухом все трубопроводы станции и очистить их от нагарообразования;

Очистить и промыть внутренние и наружные поверхности маслоотделителя;

Осмотреть наружную поверхность маслоотделителя: коррозия, трещины, вмятины и другие повреждения не допускаются.

Заменить фильтрующий элемент масляного фильтра компрессора, промыть корпусную деталь крепления масляного фильтра.

В случае ухудшения маслоотделения, уменьшения производительности произвести замену фильтра маслоотделителя (сепаратора).

Заменить масло в масляной системе компрессора, для чего слить масло согласно раздела **3.4.1**, затем залить свежее масло. Уровень масла проверить по рискам масломера 8 (**Рисунок 1**). Кратковременно запустить станцию на 30 секунд, остановить КС и после полного стравливания воздуха из маслоотделителя долить масло до верхней риски масломера.

ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО РЕКОМЕНДОВАННЫЕ МАСЛА!

Проверить состояние эластичных резиновых прокладок в коробке электродвигателя и в кабельном вводе в щит управления, проверить надежность крепления проводников к клеммам, при необходимости подтянуть зажимы и контакты.

Проверить состояние винтов компрессора и отсутствие осевого люфта. Для чего отвернуть болты, крепящие дроссельный клапан к переходнику всасывания и к корпусу компрессора и освободить его от трубопроводов. Снять дроссельный клапан. Осмотреть винты и корпус компрессора на предмет отсутствия глубоких рисок, вмятин, задигов и цветов побежалости на рабочих поверхностях. Перемещая рукой винты в осевом направлении проверить отсутствие их осевого люфта. При наличии ощутимого осевого люфта следует направить станцию в ремонт. В случае отсутствия осевого люфта собрать компрессор в обратной последовательности.

Произвести визуальный осмотр всех частей рамы. Трещины в сварных швах рамы, а также другие повреждения не допускаются. Поврежденные конструкции подлежат замене или ремонту.

Произвести проверку и регулировку предохранительных клапанов согласно «Паспорта клапана предохранительного»;

Произвести поверку и клеймение манометра;

Сняв крышку в переходном корпусе осмотреть состояние упругого вкладыша соединительной муфты. При наличии значительного износа упругой звездочки, выпирания лепестков и при наличии вибрации при работе станции заменить упругий вкладыш;

Проверить срабатывание аварийной защиты.

Для проверки тепловой защиты по высокой температуре нагнетания следует на работающей станции переключить контакты реле температурного, при этом станция должна остановиться и на лицевой панели должен загореться индикатор «АВАРИЯ Т °С». Для снятия индикации следует нажать кнопку «СТОП».

3.4 Техническое обслуживание узлов станции

3.4.1 Слив масла

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

- снять крышку заливной горловины 7 (**Рисунок 1**) маслоотделителя, отвернуть сливную пробку в днище и слить масло из маслоотделителя до прекращения каплеобразования;
- закрыть крышку заливной горловины 7 и отсоединить от дроссельного клапана компрессора нижний трубопровод, идущий от распределителя с пневмоуправлением;
- подать сжатый воздух с избыточным давлением не более 0,35 МПа (3,5 кгс/см²) в штуцер дроссельного клапана и продуть компрессор до прекращения течи из маслоотделителя;
- отсоединить шланг, идущий от фильтра к компрессору;
- продуть через шланг маслоотделитель сжатым воздухом избыточным давлением 0,35 МПа (3,5 кгс/см²) до прекращения течи масла из сливного отверстия маслоотделителя;
- вывернуть штуцер из корпуса компрессора и слить из него остаток масла;
- закрыть сливное отверстие маслоотделителя, вернуть штуцер в корпус, подсоединить шланг и трубопровод к компрессору.

3.4.2 Залив масла

Масло следует заливать в следующем порядке:

- а) залить свежее масло через заливной патрубков маслоотделителя до уровня по рискам масломера;

б) закрыть горловину и запустить станцию на 30 секунд, остановить станцию и, дожидаясь полного стравливания воздуха из маслоотделителя. В это время за счёт созданного давления воздуха масло будет выталкиваться из маслоотделителя и начнет заполнять систему. При этом уровень масла в маслоотделителе упадет;

в) проверить уровень масла по масломеру. Если уровень масла все еще ниже верхней 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 по верхней риске на масломере.

3.4.3 Очистка и промывка маслоотделителя

Промывку маслоотделителя выполнять в следующей последовательности:

- отсоединить токоподводящие провода от датчиков, трубку отсоса масла и трубку подачи воздуха на дроссельный клапан;
- снять крышку маслоотделителя, отвернув гайки;
- вынуть сепаратор;
- очистить внутреннюю поверхность маслоотделителя от нагаромасляных образований с помощью скребка, промыть керосином, просушить;
- произвести внутренний и наружный осмотр маслоотделителя с целью выявления дефектов;
- произвести внутренний и наружный осмотр сепаратора с целью возможного его использования в дальнейшей работе, при необходимости заменить.
- собрать маслоотделитель в обратной последовательности.

3.4.4 Очистка и промывка маслоохладителя/доохладителя

Наружные поверхности маслоохладителя/доохладителя промыть от налета грязи горячей водой или безопасными моющими средствами (не реагирующими с алюминием) при помощи мягкой щетки и ветоши.

Для промывки внутренних полостей маслоохладителя/доохладителя его необходимо вынуть из станции, сняв крышу.

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

Проверка качества очистки секции маслоохладителя/доохладителя осуществляется измерением объема внутренней полости с помощью заполнения маслом. Примерное равенство измеренных и паспортных данных объемов внутренней полости секции маслоохладителя/доохладителя будет соответствовать окончанию чистки.

Объем внутренней полости секции маслоохладителя/доохладителя указан в паспорте и руководстве по эксплуатации на маслоохладитель/доохладитель.

3.4.5 Проверка работы и настройка клапана предохранительного

Проверку работы предохранительного клапана производить на неработающей станции.

Предохранительный клапан исправен, если шток с клапаном без заеданий поднимается и опускается в исходное положение.

Неисправный предохранительный клапан подлежит ремонту с последующей настройкой давления срабатывания.

Настройку клапана предохранительного проводить на стенде в соответствии с паспортом на клапан предохранительный.

После настройки клапан предохранительный должен быть опломбирован.

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

3.5 Указания по разборке и сборке станции

Разборку станции производить только при чистке узлов и в случае поломки или неисправности, вызывающей остановку станции.

Для разборки необходимо обеспечить чистоту рабочего места, желательно разборку производить в закрытом помещении, снабженном подъемными средствами.

При разборке и сборке следует придерживаться определенной последовательности, обеспечивающей минимальный объем работ.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО РАЗБОРКЕ СТАНЦИИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ (СТАНЦИЮ ПОЛНОСТЬЮ ОБЕСТОЧИТЬ)!

Снятые детали и узлы должны быть положены на специально отведенное место.

Весь крепеж должен находиться в отдельном ящике, желательно болт или шпильку соединять с гайкой и шайбой так же, как они соединены в сборке.

Все снимаемые прокладки должны быть прикреплены к одной из соприкасающихся с ними деталей в том положении, в котором они были до разборки.

Все неисправные прокладки и уплотнительные кольца следует заменить новыми.

Все снимаемые со станции узлы и детали должны быть тщательно очищены, а механически обработанные поверхности деталей промыты уайт-спиритом.

Забойны и риски на деталях должны быть зачищены. Перед сборкой механически обработанные поверхности деталей смазать тонким слоем масла.

Все гайки и болты должны быть надежно затянуты.

3.5.1 Разборка станции

Разборку станции выполнять в следующей последовательности:

- слить масло из масляной системы компрессора в соответствии с разделом **3.4.1**;
- отсоединить все воздушные и масляные трубопроводы от компрессора 1 (**Рисунок 1**), маслоохладителя 4/доохладителя и маслоотделителя 3;
- произвести демонтаж проводов и приборов электрооборудования станции;
- отвернув болты, крепящие щит управления 16, снять его с рамы 2;
- отсоединить нагнетательную трубу от компрессора;
- отвернуть болты балки компрессора. Снять компрессор с балкой;
- снять перемычку заземления;
- снять электродвигатель 17 вместе с ведущим шкивом (полумуфтой) и вентилятором, предварительно подготовив место для установки электродвигателя;
- отвернуть болты, крепящие компрессор к балке, снять компрессор и установить его на деревянные бруски;
- отвернув болты, крепящие маслоотделитель 3 к раме 2, снять маслоотделитель;
- отвернув болты, крепящие маслоохладитель 4/доохладитель, снять маслоохладитель/доохладитель..

Не следует производить разборку датчика системы регулирования производительности, за исключением случаев, когда произошла поломка или отказ в работе.

Не следует производить разборку предохранительного клапана.

3.5.2 Разборка компрессора

Разборку компрессора разрешается производить только в специализированной ремонтной организации.

3.5.3 Сборка станции

После проверки всех узлов станции, очистки, ремонта и смазки ее движущихся частей собрать станцию.

Сборку станции выполнять в порядке, обратном разборке.

После окончания сборки заполнить масляную систему станции маслом согласно **приложению Б**. при этом для заполнения системы следует проводить толчковые пуски станции на 3 секунды и после полного стравливания давления производить долив масла.

Один литр масла залить в компрессор через фланец, на который устанавливается корпус дроссельного клапана.

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

Таблица 3 – Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Повышенная температура сжатого воздуха	Недостаточное количество масла в масляной системе Засорен масляный фильтр Загрязнены наружные или внутренние поверхности маслоохладителя/доохладителя	Проверить уровень масла по рискам масломера 8 (Рисунок 1). При необходимости, долить через заливную горловину 7, отвернув крышку Заменить фильтрующий элемент масляного фильтра Очистить маслоохладитель продувкой сжатым воздухом Промыть маслоохладитель /доохладитель согласно раздела 3.4.4
Воздух поступает через патрубок 15 (Рисунок 1) при давлении в маслоотделителе ниже 0,45 МПа (4,5 кгс/см ²)	Ослаблена пружина клапана минимального давления 12	Отвернуть втулку, вынуть клапан и поршень, заменить пружину или подложить под нее шайбу
Давление в маслоотделителе выше 0,45 МПа (4,5 кгс/см ²), а воздух не поступает в патрубок 15 (Рисунок 1)	Заклинивание поршня клапана минимального давления	Разобрать клапан минимального давления 12, устранить неисправность
Повышенный унос масла со сжатым воздухом через патрубок 15 (Рисунок 1)	Клапан минимального давления пропускает воздух давлением ниже 0,45 МПа (4,5 кгс/см ²) Засорена магистраль отсоса от маслоотделителя к компрессору Поврежден (засорен) сепаратор Избыток масла в системе компрессора	Разобрать клапан минимального давления 12, устранить неисправность, обеспечив герметичность клапана Отсоединить трубку отсоса масла с фильтром 6, продуть сжатым воздухом трубку, фильтр, штуцеры Разобрать маслоотделитель согласно раздела 3.4.3 , заменить сепаратор Слить избыток масла, установив уровень по верхней риске масломера 8
Течь маслоохладителя	Нарушение герметичности по входному и выходному фланцам нижнего коллектора	Поджать болты крепления фланцев, заменить прокладки

Продолжение таблицы 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Выброс масла через воздушный фильтр при отключении станции	Нарушение герметичности дроссельного клапана Неправильное подсоединение станции в общую магистраль (не установлен обратный клапан или вентиль)	Разобрать дроссельный клапан, устранить неисправность Установить обратный клапан (приобретается самостоятельно потребителем)
Система регулирования производительности срабатывает при меньшем или большем давлении в маслоотделителе	Неправильно отрегулирован датчик давления А (Рисунок 4)	Отрегулировать датчик давления А с помощью регулировочного винта 3
Нарушена автоматическая регулировка производительности компрессора	Нарушение герметичности в датчике давления А (Рисунок 4) Износ манжет дроссельного клапана В	Разобрать датчик, промыть в керосине, продуть сжатым воздухом Разобрать дроссельный клапан, заменить манжеты
Травит предохранительный клапан при давлении ниже $1,15^{+0,025}$ МПа ($11,5^{+0,25}$ кгс/см ²)	Предохранительный клапан не закрывается	Произвести проверку и настройку клапана предохранительного согласно 3.4.5 в специализированной ремонтной организации или заменить на исправный.
Повышенный нагрев подшипников электродвигателя	Слишком мало или много смазки в подшипниках	Проверить количество смазки
Электродвигатель не запускается	Отсутствует напряжение общей сети питания	Обеспечить подачу напряжения
Электродвигатель станции отключился	Сработало тепловое реле магнитного пускателя по причине перегрузки электродвигателя Сработал автоматический выключатель Сработала аварийная защита	Определить и устранить причину перегрузки электродвигателя Определить и устранить причину короткого замыкания силовой цепи по индикаторам ОТКАЗ (Т°, ФАЗА) , определить по какому параметру станция отключилась, выяснить причину и устранить. После устранения станцию включить согласно раздела 2.3
Электродвигатель отключается при отпуске кнопки ПУСК , которая удерживалась 1,5 – 2 с в нажатом положении	Электродвигатель вращается в обратном направлении Неисправен датчик ДДМ	Изменить порядок чередования фаз, подключаемых к щиту управления Заменить датчик

5 ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

Компрессорная станция может храниться на открытом воздухе или под навесом или в закрытых не отапливаемых помещениях при температуре воздуха от минус 50 до + 50°С.

При хранении выполнять следующее:

- а) протереть от грязи и пыли всю станцию чистой ветошью;
- б) восстановить наружные лакокрасочные покрытия;
- в) смазать все неокрашенные места и таблички солидолом или консервационной консистентной смазкой;
- г) закрыть лицевую поверхность щита управления фанерой.

Периодически, но не реже, чем через три месяца, следует контролировать состояние наружной консервации и обновлять её по мере надобности.

Внутренняя консервация обеспечивает хранение станции сроком до шести месяцев.

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

Через каждые шесть месяцев хранения, проверить заправку маслом, запустить и отработать не менее пятнадцать минут при избыточном давлении воздуха в маслоотделителе 0,4 МПа (4,0 кгс/см²).

По окончании наработки следует слить конденсат из маслоотделителя, станцию закрыть и запереть.

Предохранительные клапаны должны быть опломбированы.

Проведенные работы по переконсервации должны быть отмечены в паспорте компрессорной станции (раздел «Консервация» и раздел «Хранение»).

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование станции осуществляется на любом закрытом виде транспорта, при условии ее погрузки и надежного закрепления на транспортных средствах с соблюдением техники безопасности и правил перевозки грузов для соответствующего вида транспорта.

Подъем и перемещение станции производится вилочными погрузчиками-транспортными или подъемными устройствами за траверсу. Схемы строповки см. **Рисунок 13** и **Рисунок 14**.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Таблица А - Карта смазки

Наименование смазываемой сборочной единицы или детали	Объем смазки	Смазочный материал, применяемый при температуре окружающего воздуха		Периодичность проверки или замены					Выполняемые работы
		от минус 40 до плюс 5°C	от плюс 5 до плюс 40°C	Ежедневно	После 250 ч работы	после 500 ч работы	после 1000 ч работы	После 4000 – 6000 ч работы	
Маслоотделитель	13 л	Масло ХА30 ГОСТ 5546-86	Турбинное масло Т22 ГОСТ 32-74 Заменители:	+		+			<p>Проверить уровень и, при необходимости, долить</p> <p>Заменить масло. Заменить элементы фильтрующие воздушного и масляного фильтров.</p> <p>Промыть и очистить маслоотделитель, залить свежее масло. Заменить сепаратор маслоотделителя.</p> <p>Масло заливать через три-четыре слоя марли</p>
		Лукойл Стабио S46	Турбинное масло Т30 ГОСТ 32-74; Индустриальное масло И-20А ГОСТ 20799-88						
		FUCHS: RENOLIN UNISYN OL 68 (от минус 40 °С до +45 °С); SHELL: CORENA AP68 (от минус 40 °С до +45 °С); Gazpromneft Compressor F Synth 46 (от минус 40 °С до +45 °С); KLÜBER: KLÜBER SUMMIT SH68 (от минус 40 °С до +45 °С); ХФ22с-16 ГОСТ 5546-86 (от минус 40 °С до +45 °С). Gazpromneft Compressor Oil-46 DIN 51506 VDL, ISO 6743/							
Электродвигатель. На один подшипниковый узел: со стороны привода; со стороны вентилятора	0,17 кг	MOBIL POLYREX EM			+				Пополнение смазки через 250 ч (не реже одного раза в 6 месяцев) Полная замена смазки после 4000-6000 часов работы, но не реже, чем через три года
	0,112 кг	ЛДС-3 ТУ38.УССР 201473-87 или ЛДС-1 ТУ38.УССР 201291-77 или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73						+	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)**Таблица Б - Эквивалентные смазочные материалы**

Отечественные	Иностранные
Масло ХА-30 ГОСТ 5546-86 Масло турбинное Т22 ГОСТ 32-74 Масло турбинное Т30 ГОСТ 32-74 Масло промышленное И-20А ГОСТ 20799-88 Gazpromneft Compressor Oil-46 DIN 51506 VDL, ISO 6743	Shell Clavus 46 Shell Turbo T 32 Shell Turbo T 46 Shell Vitrea 32

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Иллюстрации

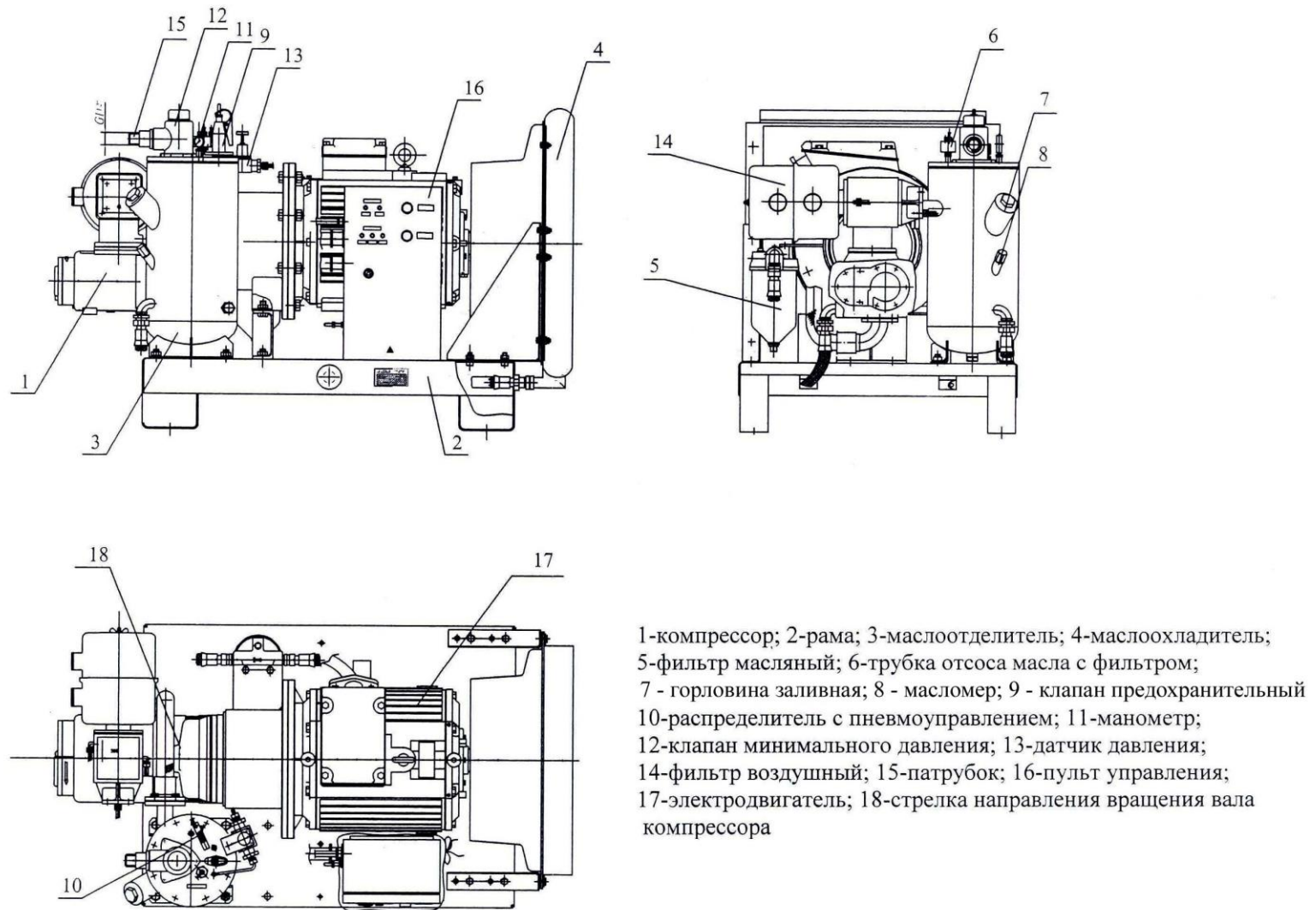


Рисунок 1 - Общий вид компрессорной станции

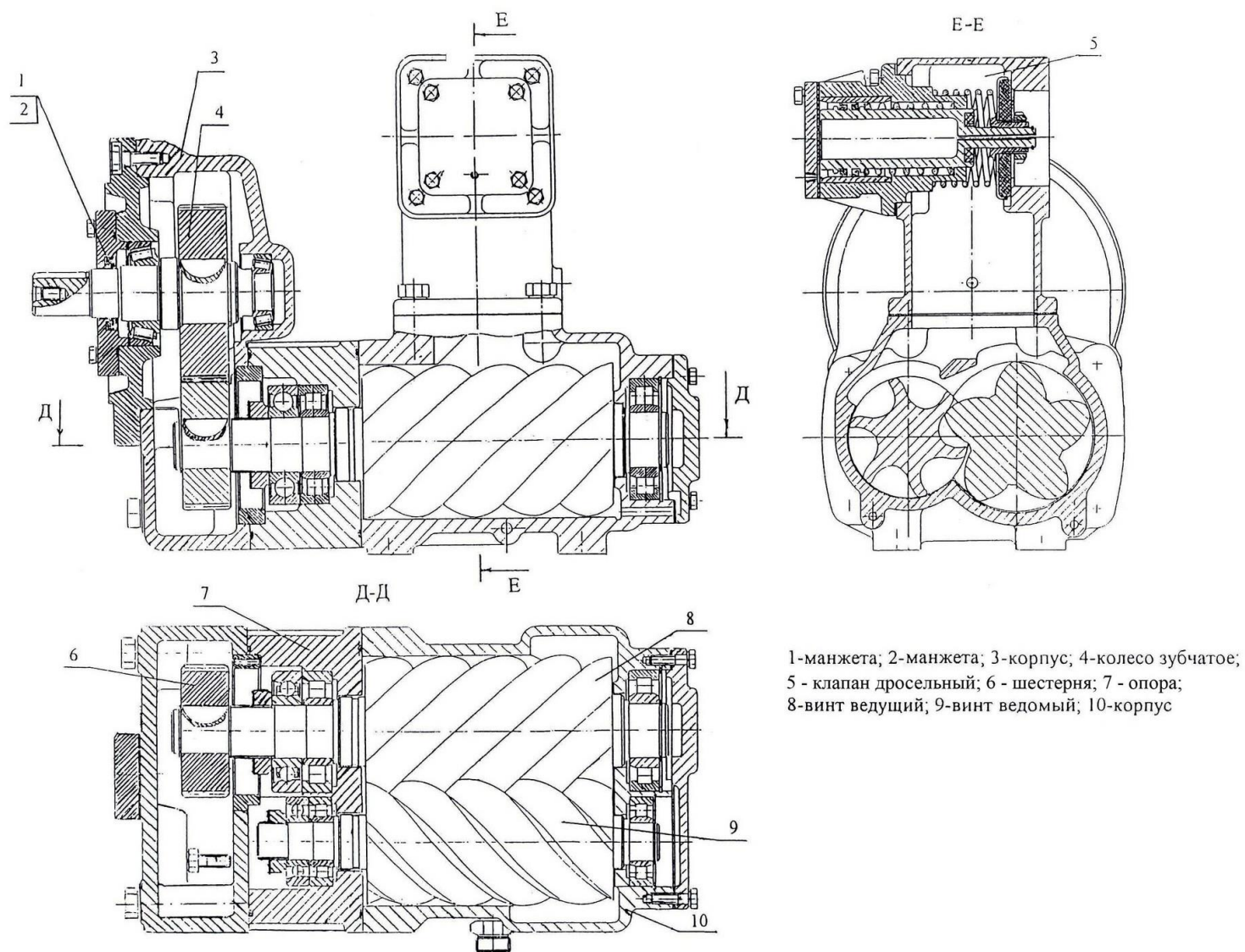


Рисунок 2 - Общий вид компрессора APM20-08, -05

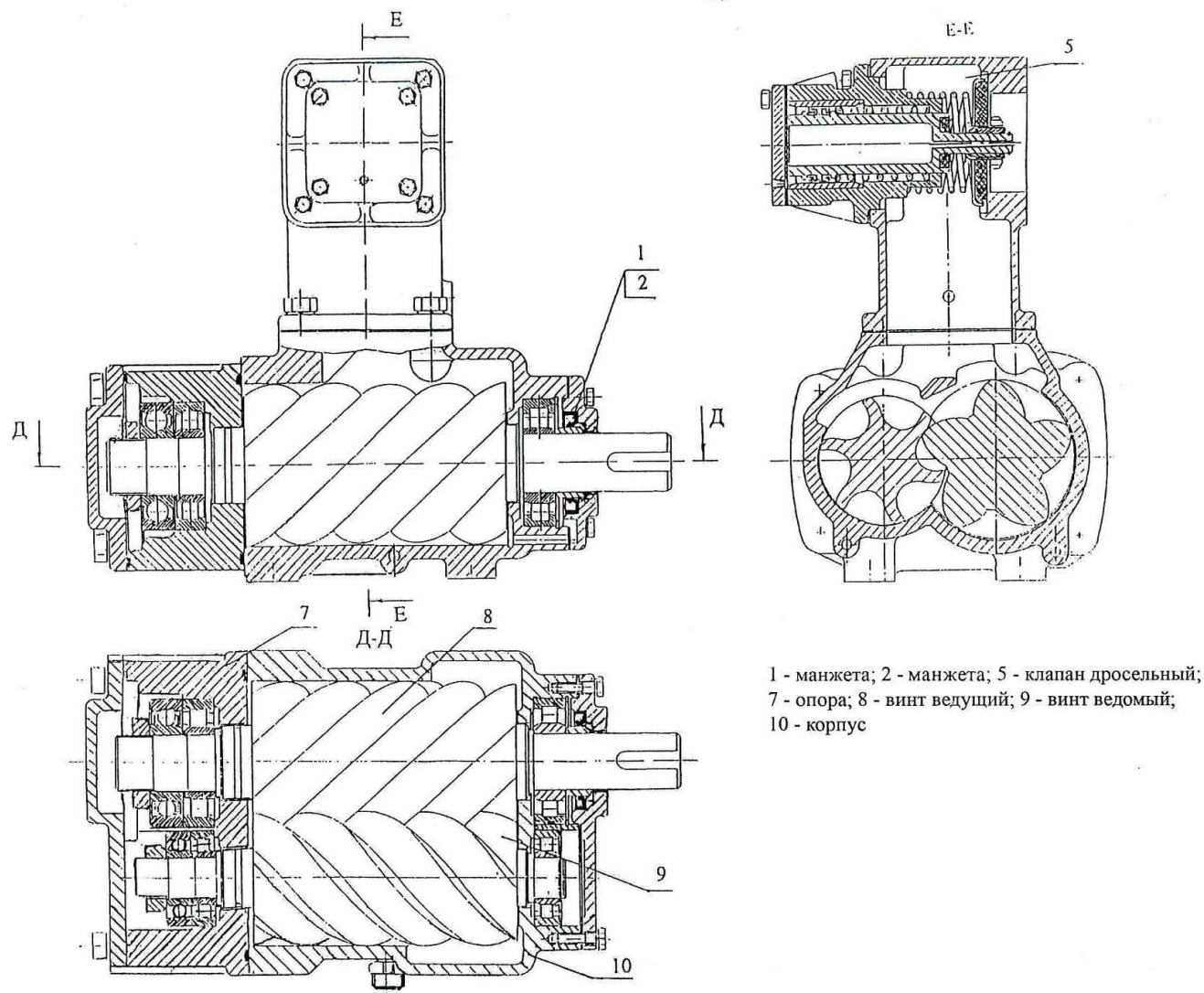
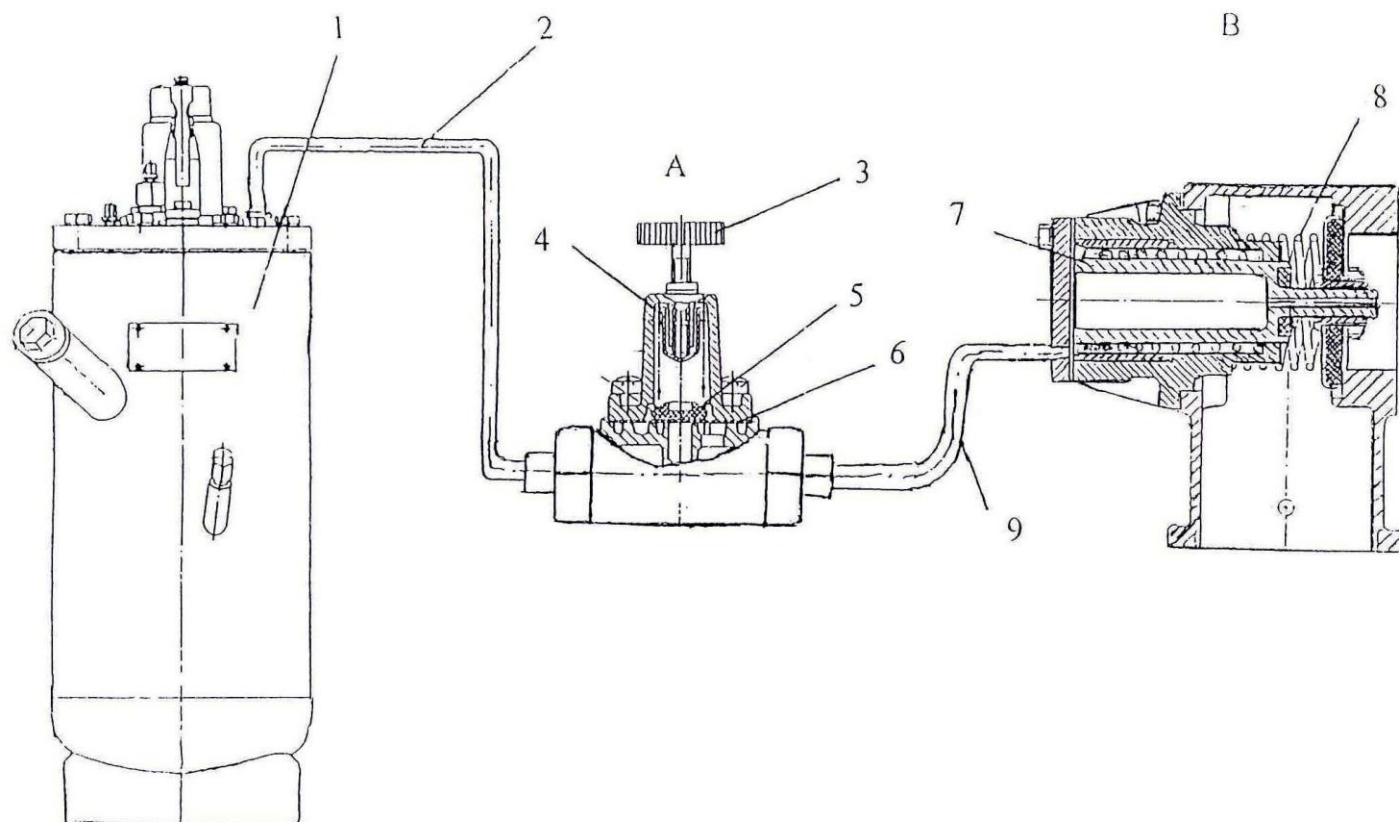
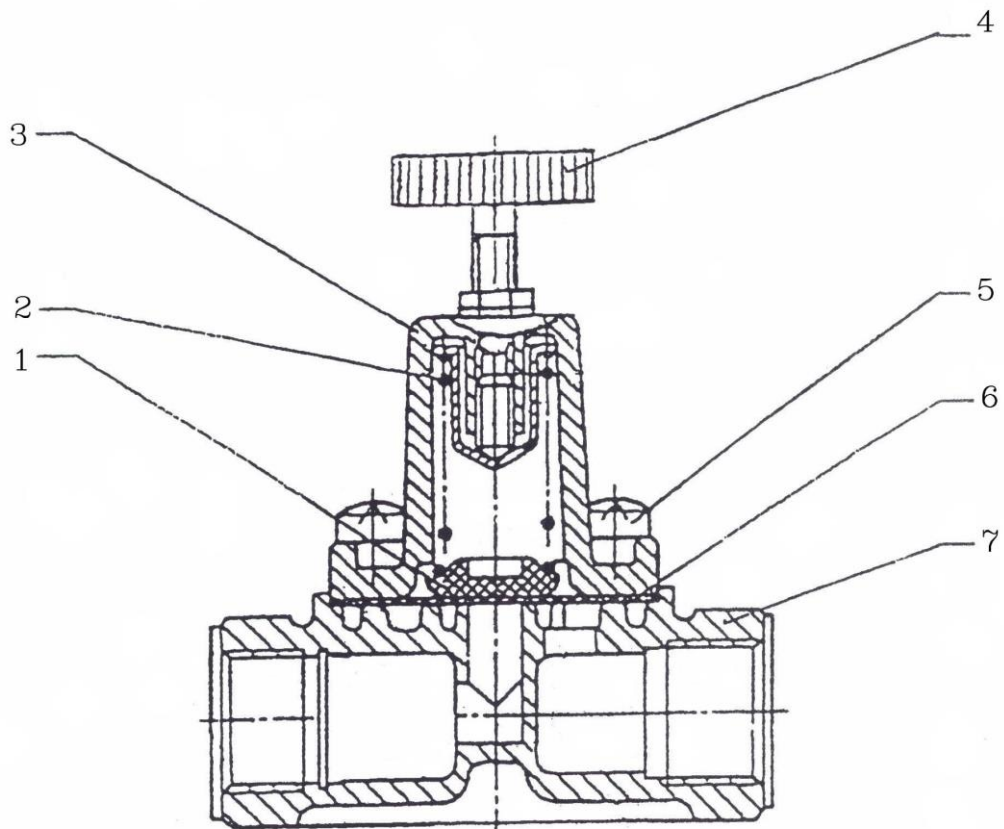


Рисунок 3 - Общий вид компрессора APM20-09



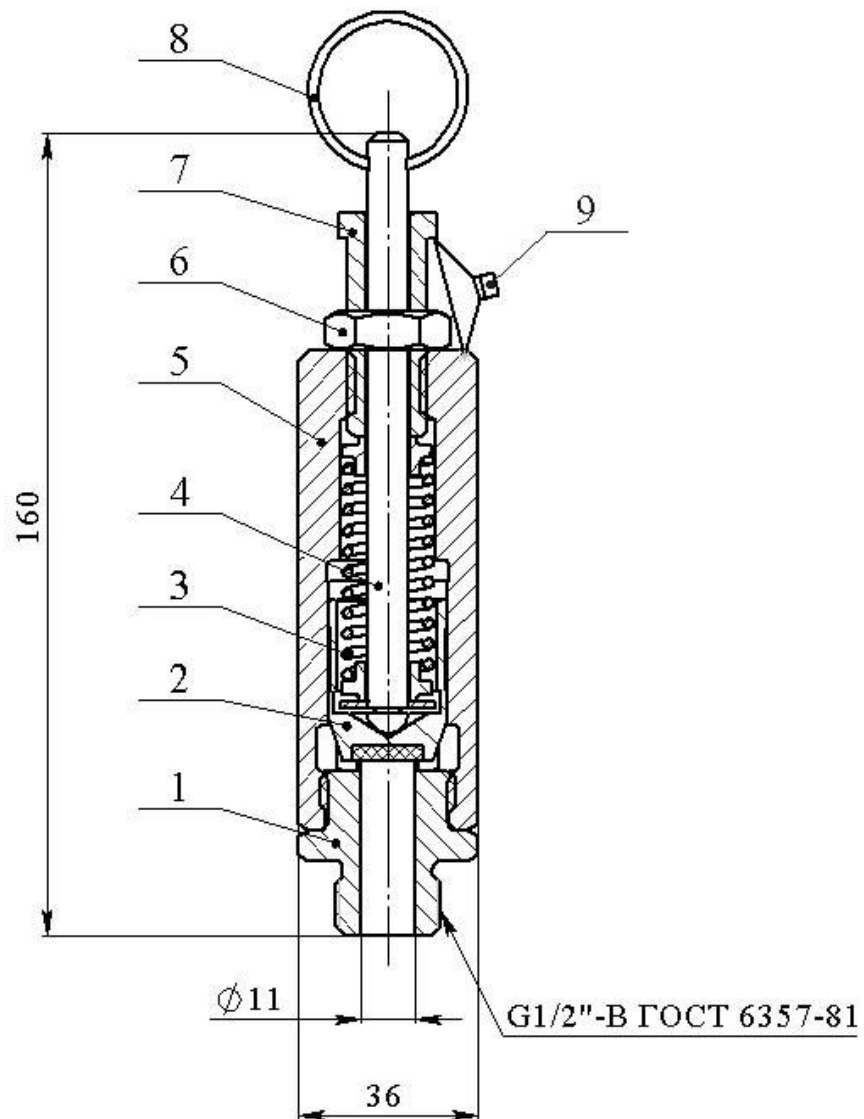
1- маслоотделитель; 2 - трубопровод; 3 - винт регулировочный; 4 - пружина;
 5 - тарелка пружины; 6 - мембрана; 7 - поршень; 8 - пружина; 9 - трубопровод;
 А - датчик давления; В - клапан дросельный.

Рисунок 4 - Система регулирования производительности (для станций в стандартной комплектации)



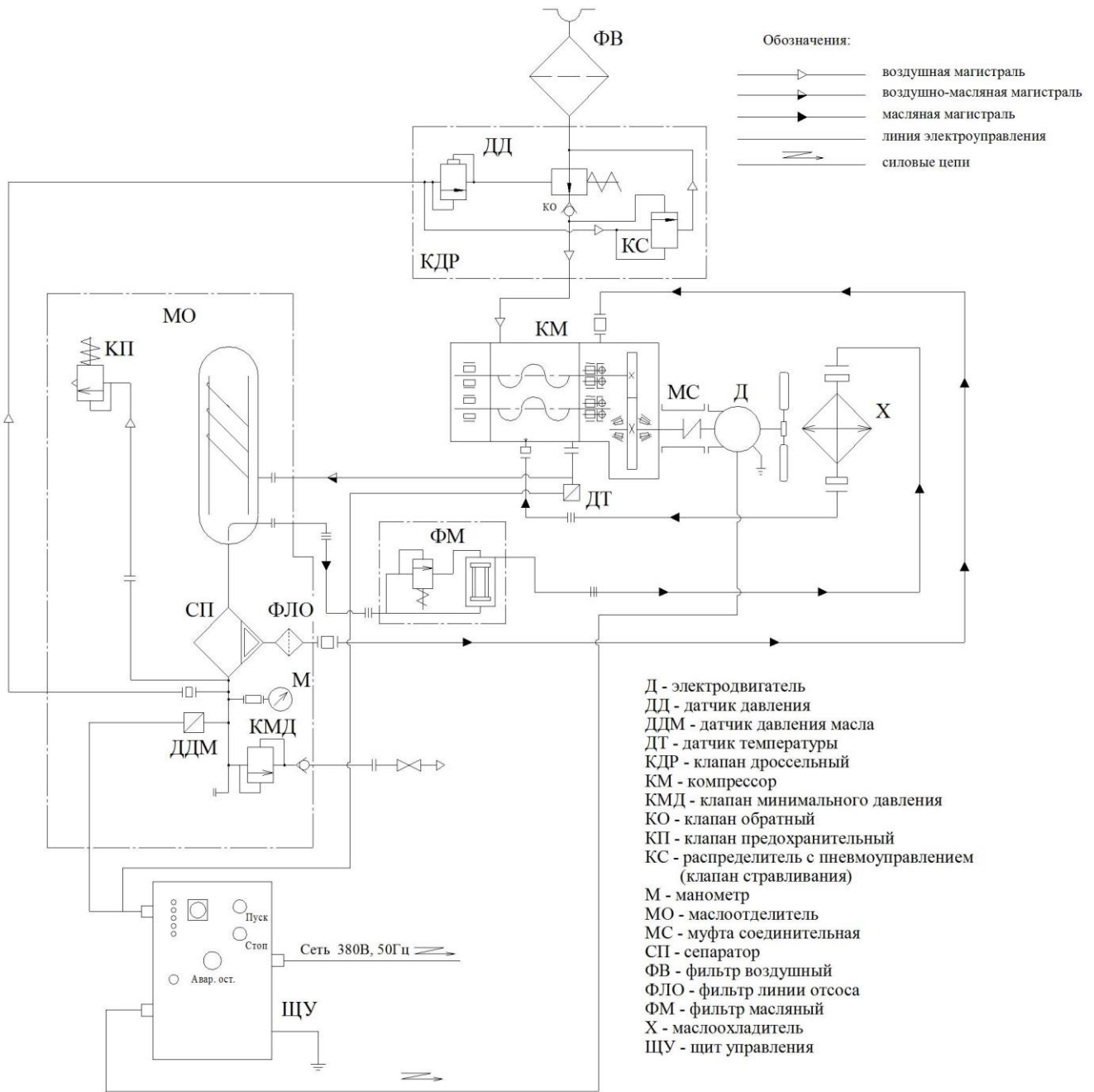
1—тарелка пружины; 2—пружина; 3,7—крышка;
4—винт регулировочный; 5—винт; 6—мембрана.

Рисунок 5 - Датчик давления



1 – переходник; 2 – клапан; 3 – пружина; 4 – шток; 5 – корпус; 6 – гайка; 7 – болт; 8 – кольцо;
9 – пломба

Рисунок 6 - Клапан предохранительный



Предприятие-изготовитель вправе вносить изменения в компоновку станции без изменения технических характеристик (производительность, давление).

Рисунок 7 - Схема комбинированная функциональная компрессорной станции (стандартная комплектация)

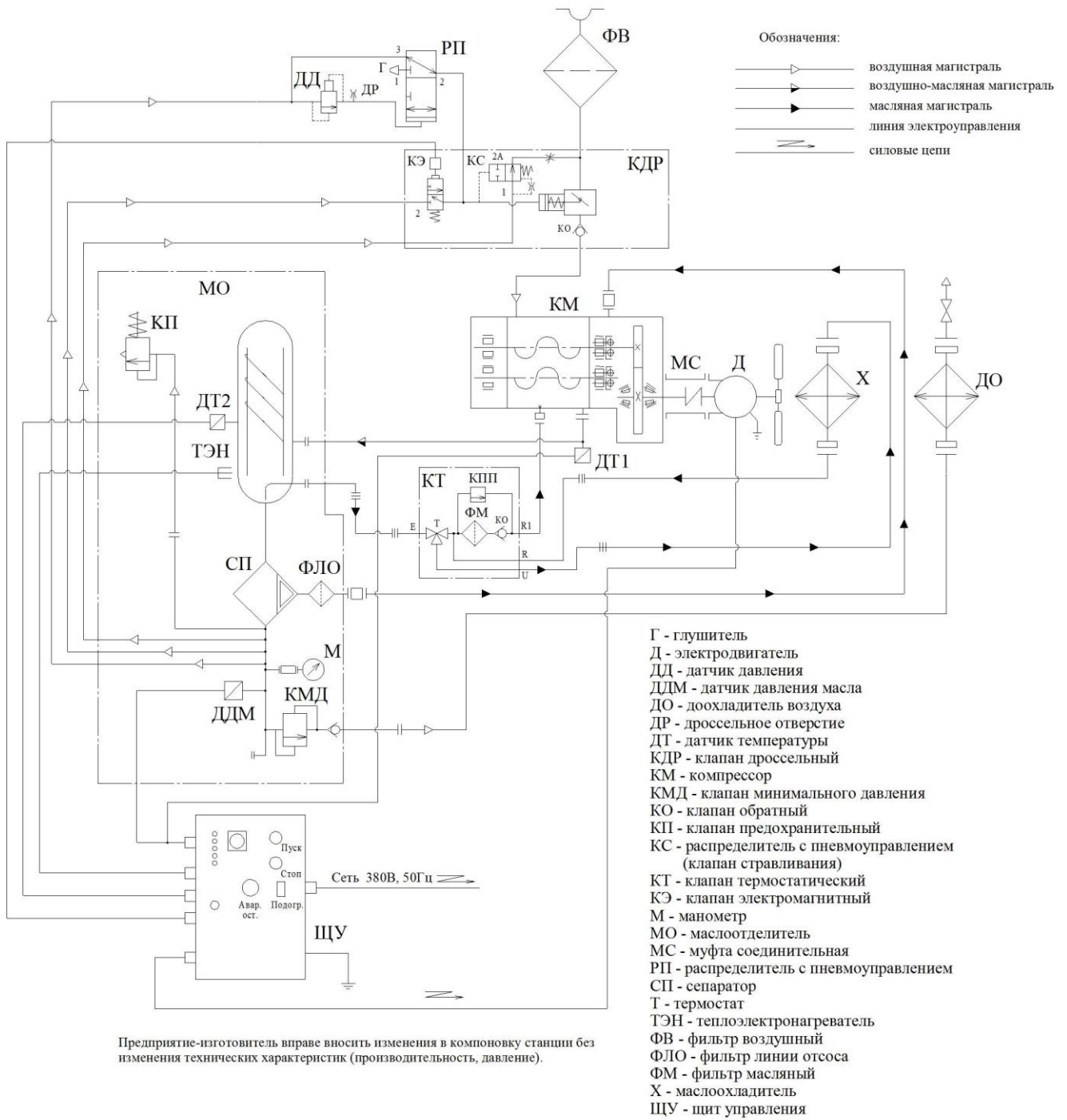


Рисунок 8 - Схема комбинированная функциональная компрессорной станции (с пакетом «СЕВЕР» и доохладителем сжатого воздуха)

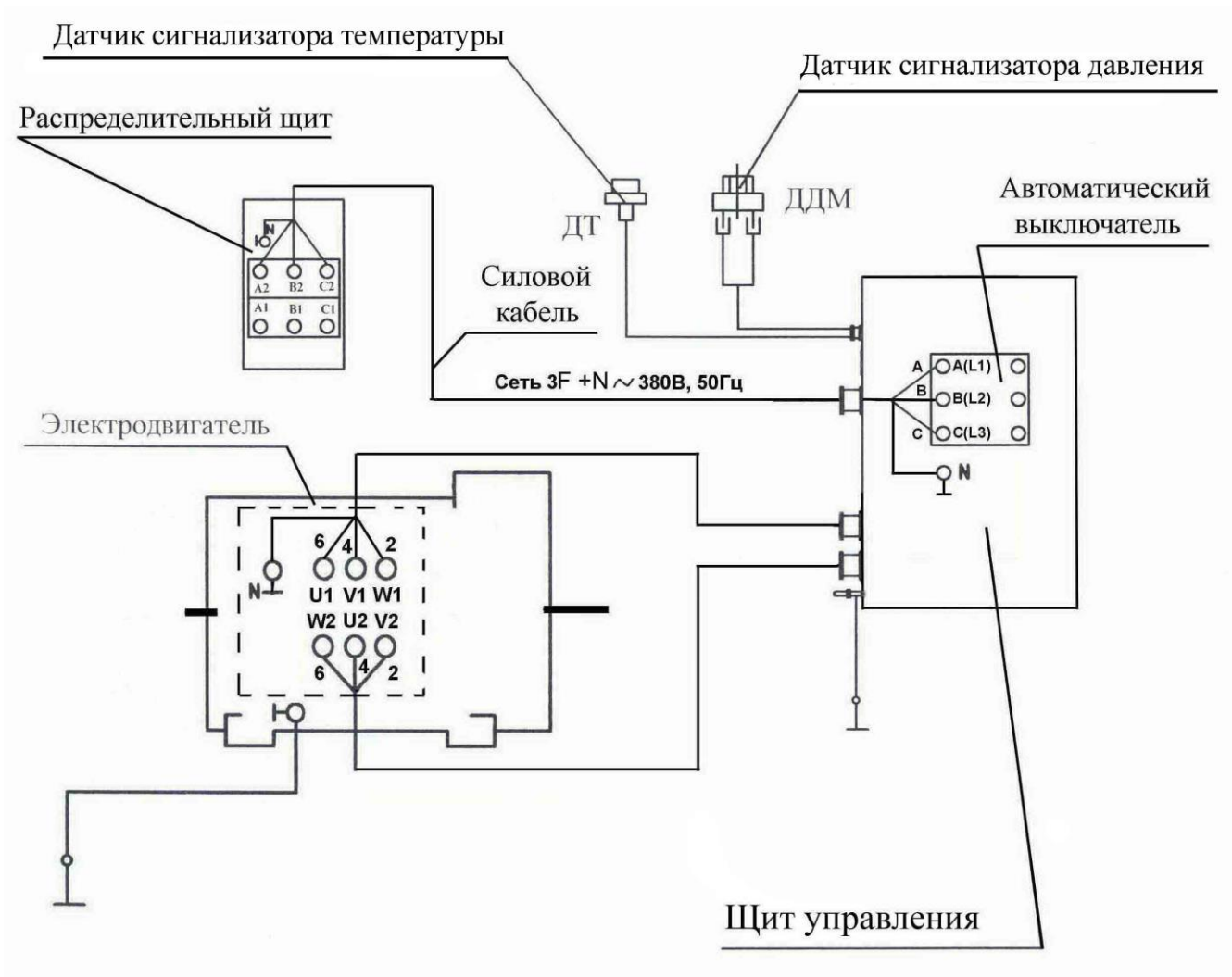


Рисунок 9 - Схема электрическая соединений АРМ19-10...АРМ19-13 (стандартная комплектация)

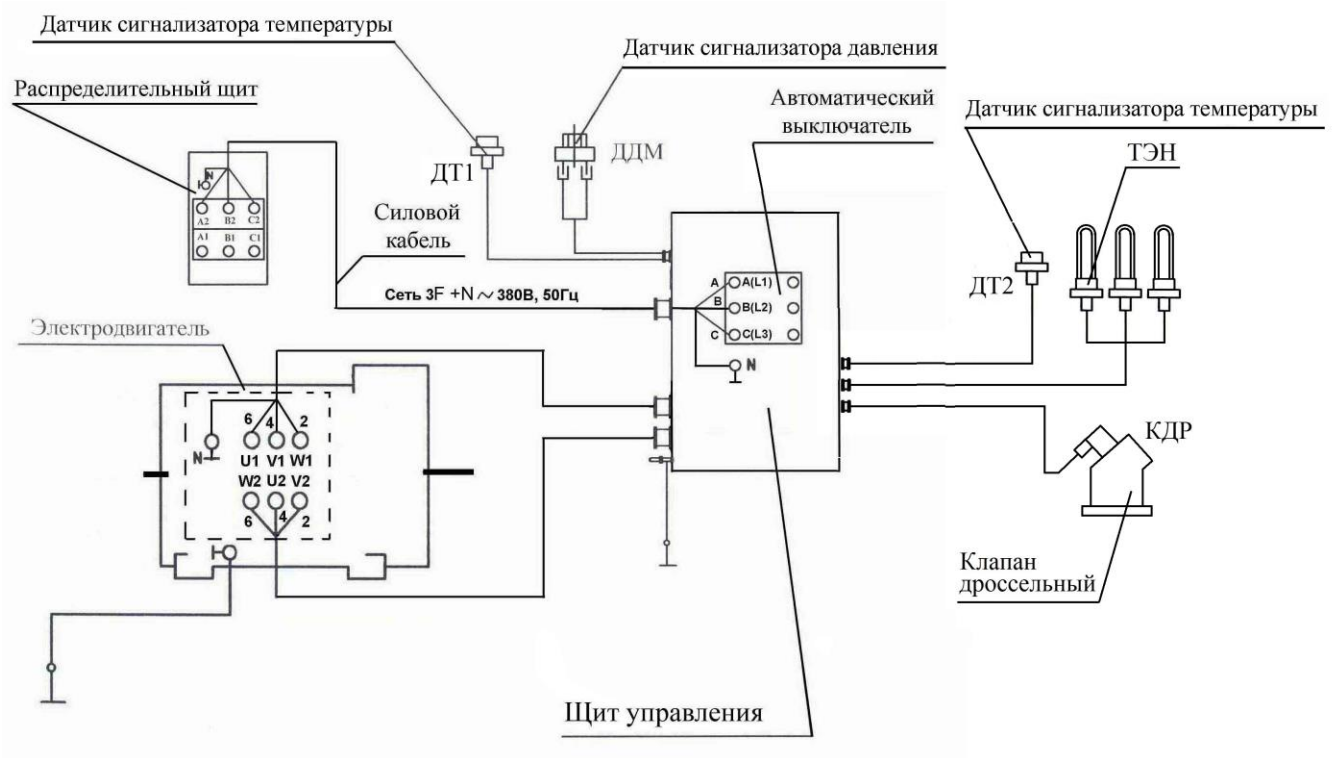


Рисунок 10 - Схема электрическая соединений АРМ19-10...АРМ19-13 (с пакетом «СЕВЕР» и доохладителем сжатого воздуха)

E - вход из маслоотделителя
 R1 - выход на блок сжатия
 U - выход к маслоохладителю
 R - вход от маслоохладителя

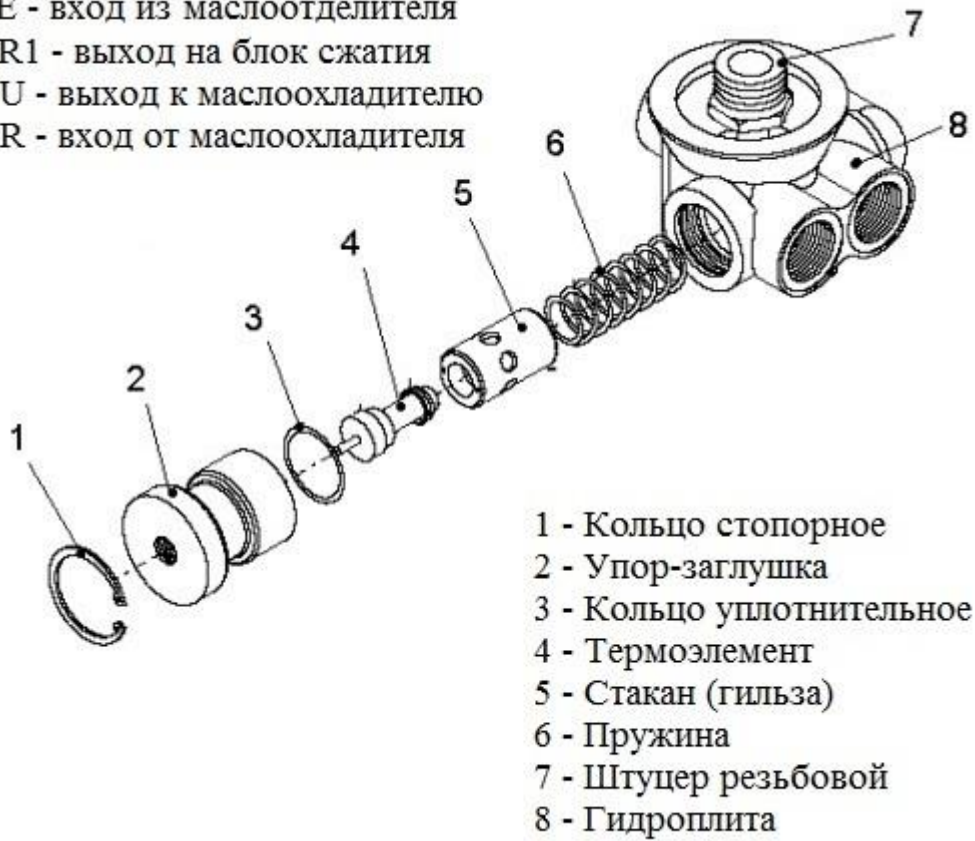
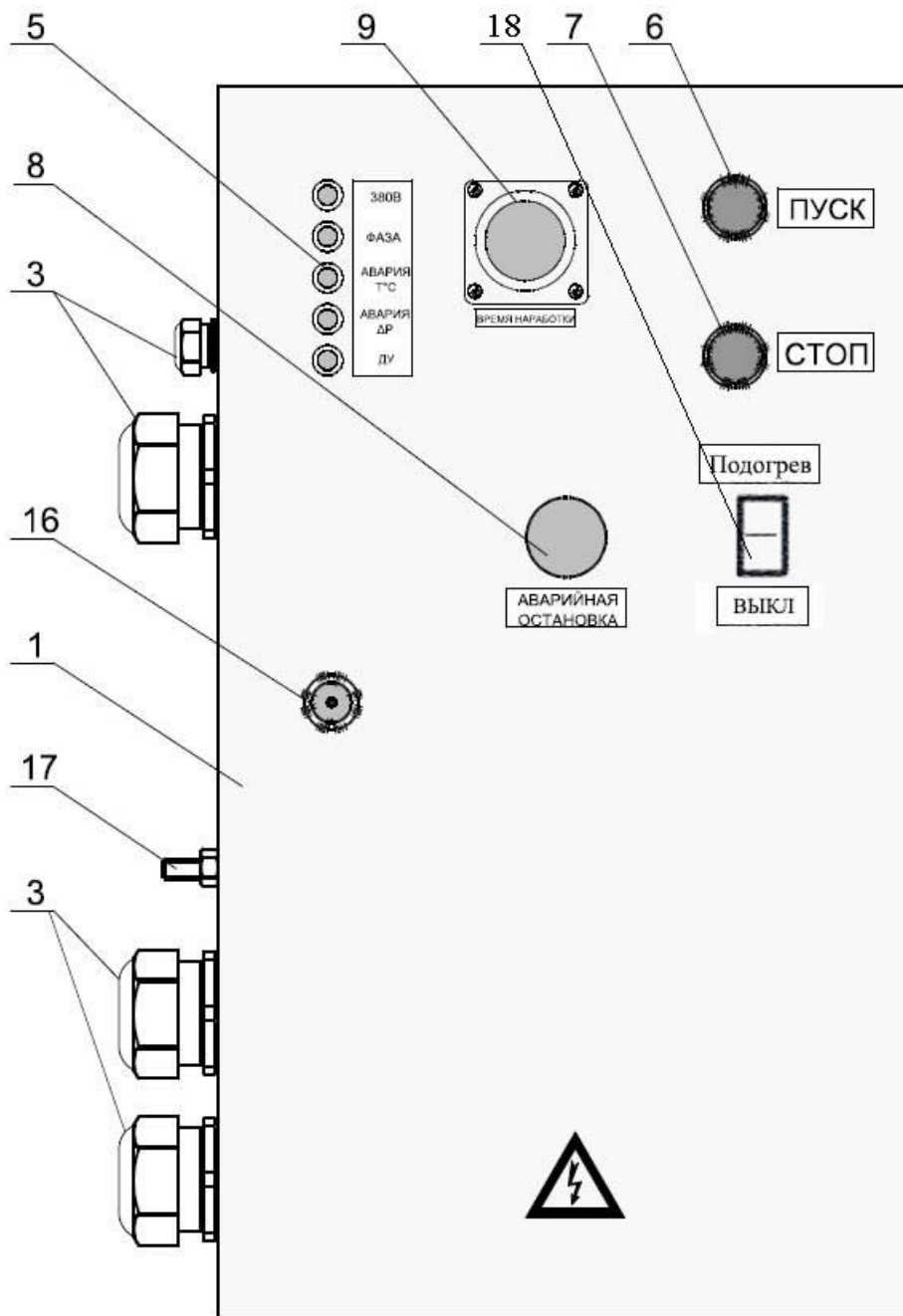
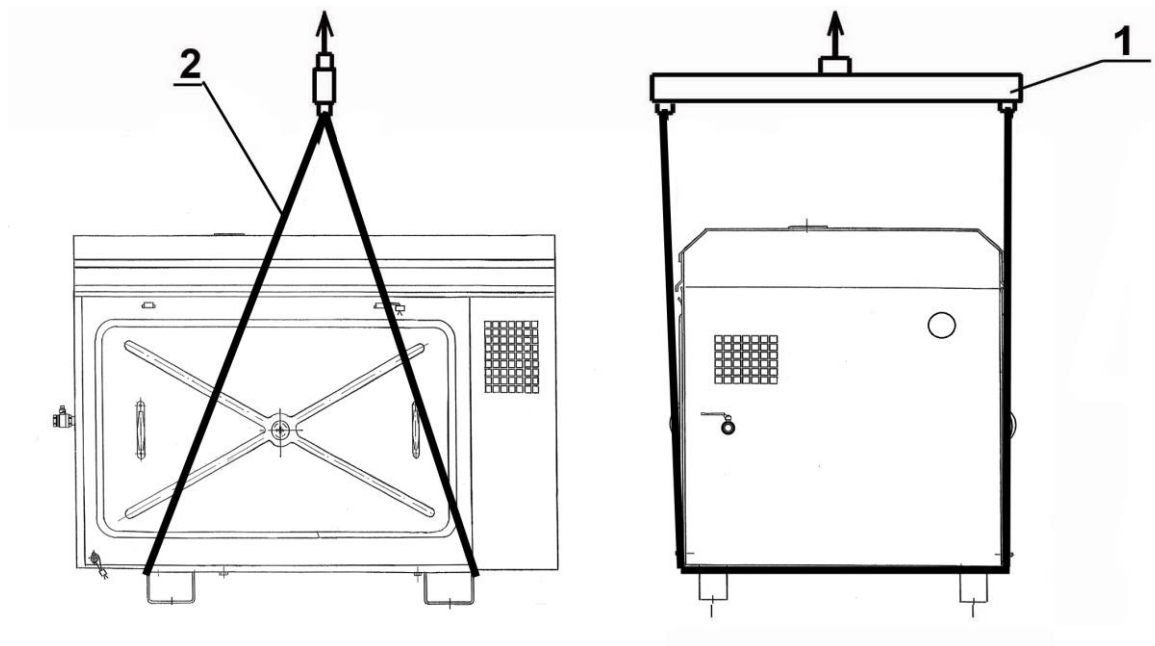


Рисунок 11 - Схема клапана термостатического VTFT27 (для станций с пакетом «СЕВЕР»)



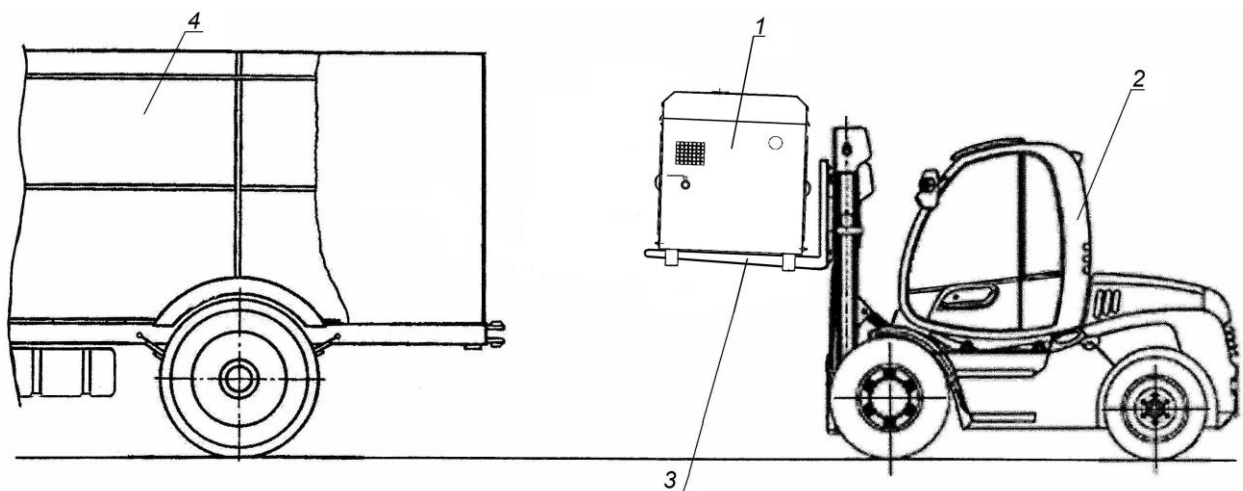
1 – корпус, 3 – кабельные вводы, 5 – плата индикации со светодиодами, 6 – кнопка «ПУСК», 7 – кнопка «СТОП», 8 – кнопка «АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА», 9 – счетчик времени наработки, 16 – замок, 17 – клемма заземления, 18 – выключатель подогрева (только для станций с пакетом «СЕВЕР»)

Рисунок 12 - Щит управления АРМ19-10...АРМ19-13
(размещение органов управления и индикации может отличаться от указанного)



1 – траверса; 2 – мягкий строп

Рисунок 13 - Схема строповки станции



1 – компрессорная станция; 2 – вилочный погрузчик;
3 – вилы погрузчика; 4 – кузов транспортного средства.

Рисунок 14 - Схема подъема станции вилочным погрузчиком

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

Таблица Г - Перечень расходных фильтроэлементов

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Фильтроэлемент фильтра масляного	P553771 (Donaldson)	1	APM19-10...APM19-13
Фильтр воздушный	TGA6093 (T.G.Filter) SL81748 (VMC) 3110-1109010-10	1 1 1	APM19-10...APM19-13 APM19-11 «Север» APM19-10...APM19-13
Фильтр маслоотделителя (сепаратор)	4930154571 (MANN&Hummel) 4930254271 (MANN&Hummel)	1 1	APM19-10...APM19-12 APM19-13

