ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПО РЕМОНТУ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ

ВОЛГОГРАД 1985

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя Госгортехнадзора СССР

П. Б. Кацуба

4 марта 1985 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель министра нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР

Л. П. Карпенко

6 марта 1985 г.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПО РЕМОНТУ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ

ВОЛГОГРАД 1985

СОДЕРЖАНИЕ

	Предисловие	5
1.	Введение	6
2.	Основные положения по эксплуатации поршневых компрессоров	6
3.	Основные положения по ревизии, отбраковке и ремонту компрессоров	10
3.1.	Фундамент	10
3.2.	Рама	13
3.3.	Коленчатый (кривошипный) вал. Подшипники вала	28
3.4.	Выносной подшипник. Маховик	42
3.5.	Цилиндры и цилиндровые втулки. Крышки цилиндров	44
3.6.	Шатуны. Подшипники шатуна	57
3.7.	Шатунные болты	64
3.8.	Крейцкопф и детали его соединения со штоком	67
3.9.	Штоки. Поршни и поршневые кольца	73
3.10.	Сальниковые уплотнения	92
3.11.	Клапаны	98
3.12.	Система смазки	112
3.13.	Система охлаждения	125
3.14.	Предохранительные устройства	126
3.15.	Сосуды, аппараты и трубопроводы компрессорного отделения (цеха, установки)	126
3.16.	Привод компрессора	128
3.17.	Обкатка компрессора и приемка его в эксплуатацию после капитального ремонта	133
3.18.	Документация ремонта	137
4.	Основные положения по ремонту газомоторных компрессоров	142
4.1.	Приставной вал газомотокомпрессора 10ГК и его подшипник	142
4.2.	Цилиндры и крышки газовых двигателей газомотокомпрессоров	144
4.3.	Шатуны силовой части	145
4.4.	Поршни газового двигателя	146
4.5.	Распределительный вал газомотокомпрессора 8ГК, вспомогательный вал газомотокомпрессора 10ГК и их передаточный механизм	147
4.6.	Воздухораспределители, пусковые и декомпрессионные клапаны	151
4.7.	Топливная система	153

4.8. Регулятор числа оборотов 160
4.9. Система зажигания 161
5. Контроль деталей компрессоров неразрушающими методами 162

Приложения: 1. Основные технические данные компрессоров . . 193
2. Акт готовности фундамента к установке оборудования 319
3. Акт проверки правильности установки оборудования на фундаменте 320
4. Приготовление и пользование пастой «Герметик» 321
5. Приготовление и пользование герметиком У-30М 322
6. Формуляр контроля неразрушающими методами 324
7. Образец формуляра ремонта компрессора АДК-73/40 326

Список использованных источников 381

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие общие технические условия (УО) разработаны ВНИКТИнефтехимоборудования на основе действующих нормативных документов, руководящих материалов ведущих проектных и научно-исследовательских институтов, рекомендаций заводов-изготовителей, опыта эксплуатации и ремонта поршневых компрессоров предприятий отрасли, а также научно-исследовательских разработок института.

Общие технические условия разработали А. Е. Фолиянц, Н. В. Мартынов, А. С. Булыгин, А. П. Сученинов, Б. П. Пилин, Г. И. Билько, Л. П. Горьковая под общим руководством начальника управления, главного механика и главного энергетика Миннефтехимпрома СССР В. М. Кутяева, зам. начальника управления главного механика А. А. Тихомирова, главного механика ВПО «Союзнефтеоргсинтез» Б. И. Микерина и зам. главного механика ВПО «Союзнефтеоргсинтез» И. И. Твердохлебова.

Активное участие в разработке и обсуждении настоящих УО приняли Б. Ф. Тараканов, В. А. Борзенко, В. А. Эдельман, А. Н. Мамров, П. С. Корякин, В. И. Усов, В. Е. Уваров, Л. Г. Рывков, В. К. Карпинчик, А. Ф. Шутин, А. А. Холод, В. Н. Коновалов, А. М. Кочемасов, Б. М. Будрик.

УО являются нормативным документом для предприятий Миннефтехимпрома СССР и предназначены для работников, занятых эксплуатацией и ремонтом поршневых компрессоров.

Наряду с нормативно-технической документацией заводов-изготовителей и проектных организаций, УО являются основным документом при составлении предприятиями инструкций по эксплуатации и ремонту поршневых компрессоров.

Замечания и предложения по настоящим УО направлять по адресу: 400085, г. Волгоград, проспект Ленина, 98б.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящие общие технические условия (УО) устанавливают основные требования при ремонте поршневых компрессоров и распространяются на газовые, воздушные и холодильные стационарные поршневые компрессоры, выполненные на оппозитных, горизонтальных, вертикальных, прямоугольных, V и W-образных базах с конечным давлением до 50 МПа (500 кгс/см^2).

Примечание. По ОСТ 26—12—2032—82 к компрессорам низкого давления относят компрессоры с конечным давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см^2), среднего давления с конечным давлением свыше 1 до 10 МПа (свыше 10 до 100 кгс/см^2), высокого давления — с конечным давлением свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2).

1.2. Общие технические условия являются обязательными для исполнения на всех предприятиях Миннефтехимпрома СССР и используются совместно с документами, перечисленными в табл. 1.

1.3. С вводом в действие настоящих УО отменяются «Руководящие указания по эксплуатации, ревизии, отбраковке и ремонту поршневых компрессоров с давлением до 100 кгс/см^2».

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ

2.1. При эксплуатации и ремонте компрессоров предприятия должны разрабатывать, а также иметь документацию согласно требованиям нормативных документов, перечисленных в табл. 1.

Таблица 1

Перечень документов, используемых с УО

Наименование документа	Обозначение	Дата утверждения, кем утвержден
1. Правила устройства и безопасной эксплуатации поршневых компрессоров, работающих на взрывоопасных и токсичных газах. — Издание 2-е, переработанное и дополненное. 1977		28.12.1970 г. Госгортехнадзором СССР
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	—	7.12.1971 г. Госгортехнадзором СССР
3. Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования, строительства и эксплуатации холодильных станций химических производств	—	3.11.1964 г. Госкомитетом химической промышленности
4. Правила безопасности при эксплуатации нефтегазоперерабатывающих заводов. — Издание 2-е. — *М., 1982*	ПТБНП-73	1.03.1973 г. Миннефтехимпромом СССР, 20.12.1973 г. Госгортехнадзором СССР
5. Правила безопасности во взрывоопасных и взрывопожароопасных химических и нефтехимических производствах	ПБВХП-74	23.12.1974 г. Госгортехнадзором СССР
6. Инструкция по организации и безопасному производству ремонтных работ на предприятиях и в организациях нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	—	25.07.1973 г. Миннефтехимпромом СССР
7. Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ во взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах	—	7.05.1974 г. Госгортехнадзором СССР
8. Положение о планово-предупредительном ремонте технологического оборудования предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Часть I	—	23.12.1976 г. Миннефтехимпромом СССР
9. Положение о системе технического обслуживания и ремонта технологического оборудования предприятий нефтеперерабатыва-	—	22.04.1981 г. Миннефтехимпромом СССР

Продолжение табл. 1

Наименование документа	Обозначение	Дата утверждения, кем утвержден
ющей и нефтехимической промышленности. Часть II. Нефтехимические производства		
10. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих *под давлением*. — М., 1976		19.05.1970 г. Госгортехнадзором СССР
11. Сосуды и аппараты. Общие технические условия на ремонт корпусов	ОТУ1-79	5.12.1979 г. Миннефтехимпромом СССР
12. Положение о технологических регламентах на производство продукции в производственных объединениях (на предприятиях) Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР	—	14.05.1982 г. Миннефтехимпромом СССР
13. Руководящие указания по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке технологических трубопроводов	РУ-75	16.12.1976 г. Миннефтехимпромом СССР, согласовано с Госгортехнадзором СССР
14. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов для горячих, токсичных и сжиженных газов	ПУГ-69	17.09.1969 г. Госгортехнадзором СССР
15. Технические указания по переводу компрессоров на работу без смазки цилиндров и сальников		12.12.1972 г. Главнефтехимпереработки Миннефтехимпрома СССР
16. Руководящие указания по эксплуатации, ревизии и ремонту пружинных предохранительных клапанов	РУПК-78	13.12.1977 г. Миннефтехимпромом СССР, 2.12.1977 г. Госгортехнадзором СССР
17. Рекомендации по установке предохранительных клапанов	РПК-66	26.04.1967 г. Миннефтехимпромом СССР
18. Письмо о применении РПК-66.		9.08.1979 г. № ОМ-6187/9 Миннефтехимпрома СССР, 8.08.1979 г. № 04-27/515 Госгортехнадзора СССР

Продолжение табл. 1

Наименование документа	Обозначение	Дата утверждения, кем утвержден
19. Инструкция по выбору сосудов и аппаратов, работающих под давлением до 100 кгс/см², и защите их от превышения давления		12.10.1978 г. Миннефтехимпромом СССР, 3.10.1978 г. Госгортехнадзором СССР
20. Руководящие указания по эксплуатации и ремонту сосудов и аппаратов, работающих под давлением ниже 0,7 кгс/см² и вакуумом	РУА-78	13.12.1977 г. Миннефтехимпромом СССР, 1.12.1977 г. Госгортехнадзором СССР
21. Номенклатура и нормы расхода запасных частей к компрессорному оборудованию. — Сумы: ВНИИкомпрессормаш, 1980		
22. Техническая документация заводов-изготовителей или фирм, указания проектных организаций		

2.2. При эксплуатации компрессорных установок необходимо следить:

1) за герметичностью оборудования, трубопроводов и аппаратуры, немедленно принимая меры по ликвидации утечек газа;

2) за степенью вибрации машин, трубопроводных систем и аппаратов; предприятия должны своевременно принимать меры по предупреждению вибрации, привлекая в необходимых случаях проектные и специализированные организации;

3) за работой и исправным состоянием вентиляции и отопления;

4) за исправным состоянием заземляющих устройств оборудования и аппаратуры;

5) за чистотой компрессорных отделений и оборудования в них;

6) за всеми видами оборудования, коммуникаций, металлоконструкций и зданий компрессорных установок.

2.3. Компрессор, детали и узлы которого были перегружены из-за сильных механических, гидравлических ударов или аварий, может быть допущен к дальнейшей эксплуатации только после тщательной проверки перегруженных деталей

рекомендуемыми в главе 5 методами дефектоскопии и замены отбракованных деталей.

2.4. Запрещается эксплуатация компрессора, если не задействованы его автоматизация и защита, предусмотренные заводом-изготовителем и проектом компрессорного отделения (цеха, установки).

2.5. Использовать компрессор для сжатия других газов, не указанных в паспорте компрессора, изменять конструкцию деталей и узлов, а также режимы его работы допускается только с разрешения завода-изготовителя или специализированной организации.

2.6. Нормы межремонтных периодов компрессоров, содержание работ при ремонтах, трудовые затраты, планирование ремонтов и их документация устанавливаются положениями о ППР, действующими в подотраслях Миннефтехимпрома СССР.

2.7. Подготовка компрессора к ремонту и его ремонт производятся в соответствии с действующими на предприятиях правилами и нормами по технике безопасности.

2.8. Сдача и приемка компрессора из капитального ремонта производятся по актам, согласно ГОСТу 19504—74 «Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта», утверждаемым главным механиком предприятия.

2.9. Основные технические данные наиболее распространенных в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности поршневых компрессоров даны в приложении 1.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РЕВИЗИИ, ОТБРАКОВКЕ И РЕМОНТУ КОМПРЕССОРОВ

3.1. Фундамент

3.1.1. Компрессоры относятся к машинам с большими динамическими нагрузками, вызывающими вибрацию фундаментов, трубопроводов и аппаратов.

Во избежание передачи вибрации фундамент не должен быть жестко связан со строительными конструкциями (фундаментами и перекрытиями зданий, фундаментами аппаратов и др.).

Расчетные значения амплитуд колебаний фундамента для каждой гармоники не должны превышать предельно допускаемых величин, приведенных в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Допускаемые величины колебаний фундамента

Частота вращения вала компрессора, $с^{-1}$ (об/мин)	Предельно допускаемые амплитуды колебаний (мм) для гармоники колебаний	
	первой	второй
Более 10 (600)	0,1	0,05
От 10 до 6,6 (от 600 до 400)	0,1—0,15	0,07
От 6,6 до 3,3 (от 400 до 200)	0,15—0,25	0,1
Менее 3,3 (200)	0,25(0,3)*	0,15

* Для фундаментов высотой более 5 м.

Для замера амплитуды колебаний фундамента рекомендуется применять:

1) виброграф ручной ВР-1 (п/я А-1603, г. Тарту) с пружинным приводом, масса 1,5 кг;

2) виброграф ручной ВР-3 («Мосэнерго», г. Москва) с питанием от сухих элементов, масса 1,6 кг;

3) виброметр ВМ1 с пьезоэлектрическим преобразователем ДН-5 (Кокчетавский приборостроительный завод).

3.1.2. Сооружение фундаментов должно производиться в соответствии со СНиП Ш-15-76, часть III, глава 15 и СНиП П-19-79, часть II, глава 19 «Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные».

Температура при их возведении должна быть не ниже +4°С.

Применяемый бетон — в соответствии с указанием проекта, но не ниже марки М150. Проектная марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 50.

Верхняя плоскость фундамента должна иметь мелкую насечку для лучшего схватывания с подливкой.

3.1.3. Отклонения фактических размеров фундамента от проектных не должны превышать величин, указанных в табл. 3.2.

3.1.4. Готовность фундамента к монтажу компрессора и проверка правильности его установки оформляются актами (см. приложения 2, 3).

Таблица 3.2

Допускаемые отклонения размеров фундамента

Отклонения	Величина допускаемых отклонений, мм
Горизонтальность плоскостей на всю плоскость выверяемого участка	±20
Местные отклонения поверхности бетона от проектной при проверке конструкции рейкой длиной 2 м	±5
В длине или пролете элементов	±20
В размерах поперечного сечения элементов	+6; —3
В расположении анкерных болтов:	
в плане внутри контура опоры	±5
по высоте	+20

К акту приемки фундамента прилагают рабочие чертежи с надписями о соответствии выполненных работ этим чертежам или о внесенных в них изменениях.

3.1.5. Во время капитального ремонта необходимо определить связанный с осадкой фундамента уклон рамы, который не должен превышать величин, указанных в табл. 3.3.

Осадка фундамента может вызвать напряжения в присоединенных в компрессору трубопроводах, что необходимо проверить отсоединением их от цилиндра.

В начальный период работы первые два определения осадки фундамента следует производить через 6 месяцев каждое и последующие через год до ее стабилизации.

Для уменьшения осадки фундамента необходимо препятствовать поступлению воды к нему как при его строительстве, так и при эксплуатации.

3.1.6. В период эксплуатации ведется наблюдение за состоянием фундамента компрессора. При обнаружении трещин за ними устанавливают наблюдение: в 150—200 мм от концов трещины устанавливают маяки, границы трещин отмечаются масляной краской. Если величина трещин возрастает, вопрос о возможности дальнейшей эксплуатации или ремонта фундамента должен решаться совместно с компетентными в этой области строительными организациями.

3.1.7. Поверхности фундамента, на которые возможно попадание масла, должны быть обязательно защищены от его разрушающего воздействия, например, покрытием в несколько слоев масляной краской после очистки и обезжиривания этой поверхности.

В случае проникновения масла в бетон часть фундамента удаляют подрубкой на 40—50 мм ниже пропитанного маслом слоя. До наращивания фундамента хорошо очищенную его поверхность следует насечь, промыть теплой водой, а затем цементным раствором. Оголившуюся при удалении бетона промасленную арматуру прожечь паяльной лампой. При необходимости установить дополнительную арматуру. Заливку производить бетоном той же марки, что и бетон фундамента.

3.2. Рама

3.2.1. Рама (картер, станина) является базой компрессора, которая воспринимает усилия от кривошипно-шатунного механизма: усилия от давления газа в цилиндрах, от сил инерции движущихся и вращающихся частей, крутящих моментов и сил трения.

Литые рамы изготавливают, как правило, из чугуна СЧ 18, ГОСТ 1412—79.

3.2.2. В процессе эксплуатации компрессора могут появиться следующие дефекты рам:

изменение положения рамы из-за неравномерной осадки фундамента;

изменение геометрии той или иной части рамы под влиянием остаточных литейных напряжений;

отставание подошвы рамы от фундамента вследствие неудовлетворительно выполненной подливки, попадания масла под опорную часть рамы, разрушения подлитой части фундамента, ослабления крепления к фундаменту;

появление изломов и трещин на отдельных участках рамы в результате неравномерной или неправильной затяжки фундаментных болтов.

3.2.3. При среднем ремонте проводятся следующие проверки:

сцепления рамы с фундаментом;

наличия трещин визуально, а при необходимости — одним из методов дефектоскопии;

затяжки ответственных болтов и шпилек рамы;

затяжки фундаментных болтов, а при их ослаблении — проверка положения рамы по уровню;

состояния поверхностей скольжения направляющих крейцкопфов.

При капитальном ремонте выполняются работы среднего ремонта и проверяется:

Таблица 3.3

Допускаемые величины отклонений при эксплуатации рамы

Наименование отклонений	Допускаемая величина отклонения при эксплуатации
Отставание опорных поверхностей рамы от фундамента	50% периметра фундаментной рамы
Циклические перемещения относительно фундамента	0,2 мм
Уклон в продольном и поперечном направлениях:	
1) для горизонтальных, оппозитных, прямоугольных, вертикальных, V- и W-образных компрессоров	2 мм на 1 м
2) для газомоторных компрессоров	0,5 мм на 1 м

перпендикулярность осей расточек направляющих к оси вала горизонтальных и оппозитных компрессоров;

параллельность осей рам двухрядных горизонтальных компрессоров;

выработка крейцкопфных направляющих;

проверка положения рамы по уровню.

При пуске в эксплуатацию нового компрессора или компрессора после переустановки рамы проверка положения рамы по уровню производится при очередном среднем ремонте.

3.2.4. Рама должна быть демонтирована с фундамента, затем установлена и подлита вновь при превышении величин, указанных в табл. 3.3, а также при наличии в раме изломов, трещин и течи, для устранения которых требуется доступ к фундаментной раме со стороны фундамента.

3.2.5. Проверка горизонтальности рам горизонтальных компрессоров производится уровнем с ценой деления не более 0,1 мм на 1 м, который устанавливают на поверочную линейку, уложенную на нижнюю параллель, на горизонтальные поверхности около постелей коренных подшипников или на скалку длиной 500 мм, уложенную на расточке подшипников рамы.

В случае, когда параллели вследствие выработки не могут быть приняты за базу, горизонтальность фундаментной рамы в продольном направлении проверяют по плоскости стыка с цилиндром при помощи углового уровня.

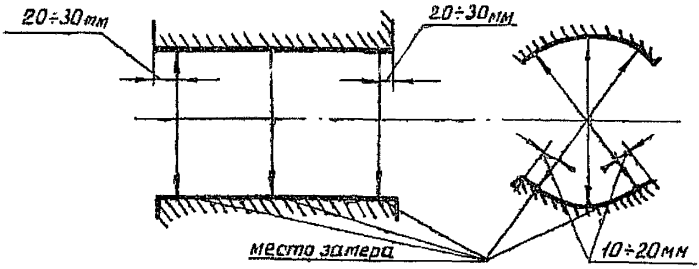


Рис. 3.1
Места замера параллелей

Каждый замер производить дважды с поворачиванием уровня на 180°.

Горизонтальность рам вертикальных, прямоугольных, V- и W-образных компрессоров проверяют уровнями, устанавливаемыми на поверочную линейку, уложенную на верхние обрабатываемые поверхности рамы.

Проверку фундаментной рамы на отсутствие прогиба производят с помощью уровней или щупа и поверочной линейки длиной не менее 1 м, устанавливаемой на верхние обрабатываемые поверхности рамы при затянутых анкерных болтах.

При подтяжке ослабленных анкерных болтов следует обращать особое внимание на возможную деформацию рамы или изменение ее положения. При этом прогиб в продольном и поперечном направлениях не должен превышать для горизонтальных баз и прямоугольных компрессоров 0,1 мм, а для оппозитных и V-образных компрессоров 0,05 мм на метр длины.

3.2.6. Направляющие (параллели) крейцкопфной части рамы подлежат исправлению при наличии неравномерной выработки, превышающей 0,30 мм.

Неравномерность выработки направляющих (параллелей) определяется как разность диаметров, замеренных микрометрическим штихмасом в трех поясах, перпендикулярных продольной оси крейцкопфной части рамы: посредине в 20—30 мм с каждого конца направляющих. В каждом поясе производится три замера: посредине и в 10—20 мм от краев параллелей (рис. 3.1.).

Исправление формы и поверхности нижней направляющей

выполняют шабровкой по контрольной скалке, которая изготавливается из пустотелой чугунной болванки диаметром 75—100 мм. Она должна быть длиннее направляющей на 50 мм, овальность и конусность не более 0,03 мм и со шлифованной поверхностью. Скалку, покрытую тонким слоем краски, опускают на чистую нижнюю направляющую и прокатывают по ее поверхности. Места, покрытые краской, шабрят или снимают слой металла шлифовальной машинкой с учетом замеров, произведенных штихмасом. Подгонка выполняется до тех пор, пока поверхность нижней направляющей не будет равномерно покрыта пятнами краски — 6 пятен на квадрате 25×25 мм, а шероховатость поверхности будет не ниже Ra 1,25 (▽7).

3.2.7. При срыве более 10% резьбы в отверстиях для шпилек рамы резьба должна быть нарезана на ближайший больший размер. При срыве у шпильки более 10% резьбы она должна быть заменена новой.

3.2.8. В процессе подготовки сорванной с фундамента рамы к монтажу необходимо проверить плотность литья рамы (см. главу 5).

Результаты проверки заносят в ремонтный формуляр компрессора.

Аналогичную проверку плотности литья рамы производят и у вновь монтируемых компрессоров.

3.2.9. При обнаружении трещин в раме вопрос о возможности ее дальнейшей эксплуатации и ремонта решается в каждом отдельном случае руководством службы главного механика предприятия.

3.2.10. При установке рамы могут быть допущены отклонения, не превышающие величин, указанных в табл. 3.4.

3.2.11. Выверка установленных на фундаменте рам проводится с применением:

1) инвентарных клиновых-винтовых домкратов, защищаемых местной опалубкой от соприкосновения их с бетоном, либо регулирующих встроенных винтов (рис 3.2 а, б);

2) стальных плоских или клиновых подкладок, остающихся в бетонной подливке, размеры которых указаны в табл. 3.5 (рис. 3.2 в, г).

Плоские подкладки под клиновыми парами должны иметь толщину не менее 10 мм, а клиновые — в пределах 20—30 мм. В одном пакете должно быть не более 5 подкладок (включая клиновые).

Подкладки под компрессорный агрегат должны быть ус-

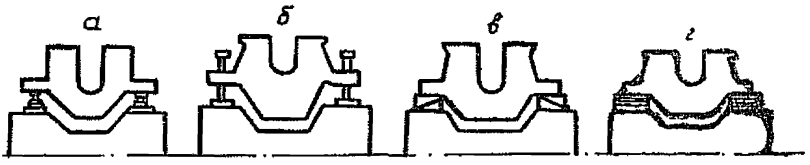


Рис. 3.2.
Способы установки рам для выверки на фундаменте
а) на домкратах; б) на регулирующих винтах; в) на клиньях; г) на плоских подкладках

тановлены с двух сторон каждого колодца под анкерный болт возможно ближе к болту, но не перекрывать колодцев.

В местах опирания регулировочных винтов на фундамент необходимо уложить плоские подкладки толщиной 12 мм, которые должны лежать на фундаменте без качки.

Общая высота подкладок должна обеспечить зазор для подливки между рамой и фундаментной плитой в пределах 50—60 мм.

По окончании выверки рам подкладки в пакетах соединить между собой электросваркой прихватками.

3.2.12. Нижние опорные и боковые поверхности рам, которые после подливки будут соприкасаться с бетоном, должны быть очищены и обезжирены 10—15% раствором каустической соды, промыты водой и насухо протерты чистой ветошью.

Если предусматривается заливка фундаментных болтов в колодцах фундамента, они должны быть также обезжирены.

3.2.13. Внутренние пустоты рам, у которых нет специальных отверстий для подливки, для лучшего сцепления с подливкой должны быть заполнены армированным бетоном марки М200 до установки рам на фундаменты. При этом концы арматуры должны выступать над подошвой рамы на высоту зазора между рамой и фундаментом. В отверстия для анкерных болтов вставляют деревянные конусные пробки, обернутые толью.

3.2.14. При выверке рамы однорядного компрессора или *базовой рамы двухрядного компрессора* необходимо обеспечить:

1) зазор между поверхностью фундамента и подошвой в пределах 50—60 мм;

2) выполнение пунктов 1,4 и 5 табл. 3.4;

Таблица 3.4

Допускаемые величины отклонений при установке рамы

Наименование отклонений	Допускаемые величины
1. Отклонения от горизонтального положения рамы в направлениях, параллельном и перпендикулярном к оси вала:	
1) для рам горизонтальных и оппозитных компрессоров	0,1 мм на 1 м длины
2) для рам вертикальных, прямоугольных, V- и W-образных компрессоров	0,3 мм на 1 м длины
3) для рам газомоторных компрессоров 10ГКН и 10ГКМ:	
в направлении оси вала	0,1 мм на 1 м длины
в направлении оси рядов	0,2 мм на 1 м длины
4) для рам газомоторных компрессоров 10ГК	0,2 мм на 1 м длины
5) для рам газомоторных компрессоров 8ГК	0,1 мм на 1 м длины
6) для рам газомоторных компрессоров 8ГКМ	0,05 мм на 1 м длины
2. Разность высотных отметок рам двухрядных горизонтальных компрессоров или рамы и выносного подшипника однорядного компрессора	0,2 мм на 1 м расстояния между ними
3. Непараллельность осей крейцкопфных направляющих двухрядного горизонтального компрессора	0,2 мм на 1 м длины
4. Отклонение фактической высотной отметки установленной рамы и смещение ее главных осей в плане от проектных	10 мм
5. Прогиб фундаментной рамы	0,03 мм на 1 м длины
6. Неперпендикулярность оси вала к осям крейцкопфных направляющих (угол вала)	0,1 мм на 1 м длины

3) равномерное распределение веса рамы на все пакеты подкладок.

Замеры положения рамы на фундаменте производят при предварительно затянутых гайках фундаментных болтов с усилием около 30 кГс, приложенным к стандартному гаечному ключу без надставки. Болт должен выступать над верхней гайкой на 2—3 нитки резьбы.

Первоначальную выверку положения рамы на фундаменте для упрощения рекомендуется выполнять на 4 пакетах клиновых подкладок по углам с предварительной затяжкой 4 угловых фундаментных болтов. После этого устанавливают на место остальные пакеты подкладок и затягивают все фундаментные болты с усилием, указанным выше.

Равномерное распределение веса рамы на все пакеты под-

Таблица 3.5

Размеры подкладок под раму

Масса компрессора, т	Размеры клиновых подкладок, мм	Разность толщины на длине подкладки (клин), мм	Размеры плоских подкладок под клиновой парой и без нее, мм
До 1	80×120	8	90×130
1—3	90×150	9	100×160
Более 3	100×170	10	110×180

кладок проверяется обстукиванием их легким молотком. Нагруженный пакет издает характерный глухой звук.

3.2.15. После выверки и закрепления на фундаменте базовой рамы двухрядного компрессора устанавливается и выверяется вторая рама, для которой необходимо обеспечить:

1) выполнение требований предыдущего пункта;
2) выполнение пунктов 2, 3 и 6 табл. 3.4;
3) проектное расстояние между рамами;
4) соосность расточек в рамах под коренные подшипники.

Выверка осуществляется за счет перемещения второй рамы.

3.2.16. Установка рам на одной высоте проверяется при помощи уровня и контрольной линейки, уложенной на постели коренных подшипников (как и на рис. 3.17).

При разных диаметрах расточек постелей обеих рам под контрольную линейку со стороны расточки бо́льшего диаметра укладывается калиброванная подкладка, высота которой равна разности радиусов расточек.

3.2.17. Соосность расточек в рамах под коренные подшипники и параллельность осей рядов двухрядного компрессора проверяют с помощью струн, натягиваемых по оси расточек в рамах под подшипники (поперечная струна) и по осям крейцкопфных направляющих (продольные струны) на специальных центровочных приспособлениях, позволяющих перемещать струну в горизонтальной и вертикальной плоскостях (рис. 3.4, 3.6, 3.7).

3.2.18. Для проверки взаимного положения рам с помощью струн используют стальную калиброванную струну диаметром 0,3—0,5 мм, натягиваемую грузом.

Центровку струны по осям компрессора производят с по-

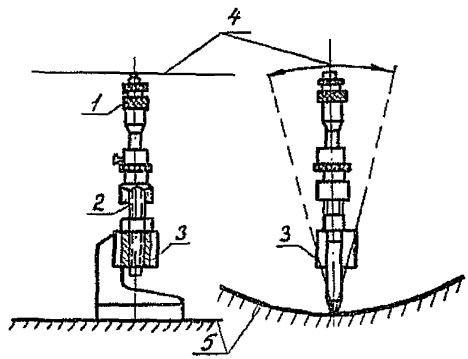


Рис. 3.3.
Штихмас с надставкой.
1 — микрометрическая головка; *2* — винт; *3* — надставка; *4* — струна; *5* — цилиндр

мощью микрометрического штихмаса с надставкой (рис. 3.3), придающей ему устойчивость против качания вдоль струны.

Для повышения точности центровки штихмас необходимо устанавливать в определенных точках, отмеченных мелом или краской.

Замеры производят с помощью электроакустического метода (рис. 3.4). В момент касания штихмаса со струной цепь замыкается, и в наушниках слышен треск. Расстояние до струны считается замеренным правильно, если уменьшение длины штихмаса на 0,02 мм уже не дает контакта в цепи наушников.

При замерах расстояний в вертикальной плоскости необходимо учитывать прогиб струны B (рис. 3.4), определяемый с помощью номограммы (рис. 3.5).

Пример пользования номограммой

Определить прогиб струны пролетом 7 м на расстоянии 3 м от опоры.

РЕШЕНИЕ

Проводим вертикальную линию из точки A горизонтальной оси номограммы до пересечения с точкой B на кривой пролета струны с обозначением 7, отсюда проводим линию параллельно горизонтальной оси номограммы до пересечения

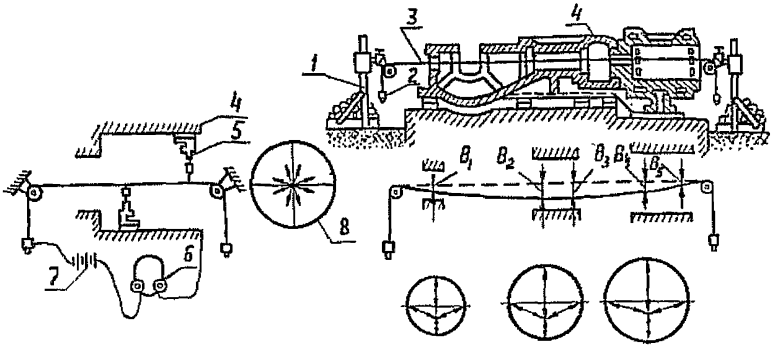


Рис. 3.4.
Схема электроакустической проверки центровки горизонтального компрессора при помощи натянутой струны.
1 — подставка; *2* — груз; *3* — струна; *4* — рама; *5* — штихмас с надставкой; *6* — наушники; *7* — батарея карманного фонаря; *8* — движения штихмаса при замерах

с ее вертикальной осью (прогиб струны). Точка С соответствует прогибу струны, равному 0,52 мм.

Диаметры проволоки и соответствующие им величины грузов, применяемых для натягивания струн, следующие:

диаметр проволоки, мм	— 0,35,	масса груза, кг	— 9,45
—»—	— 0,40,	—»—	— 12,34
—»—	— 0,45,	—»—	— 15,62
—»—	— 0,50,	—»—	— 19,25

Массы грузов относятся между собой как квадраты диаметров проволоки.

Струна считается правильно установленной в вертикальной плоскости, если величина замера сверху за вычетом прогиба В равна замеру снизу, сложенному с прогибом.

3.2.19. В первую очередь устанавливают поперечную струну по расточке коренного подшипника базовой рамы. Замеры производят в двух сечениях, расположенных у краев расточек (рис. 3.6), или расточки — для рам с одним подшипником вала. Противоположные расстояния «a_1» и «a_2», по горизонтали между струной и расточкой в каждом сечении, а также расстояния «в» по вертикали должны быть равны; допускаются отклонения 0,01 мм, которые должны располагаться по одну сторону от струны у обоих краев подшипника.

Положение второй рамы регулируется таким образом, что-

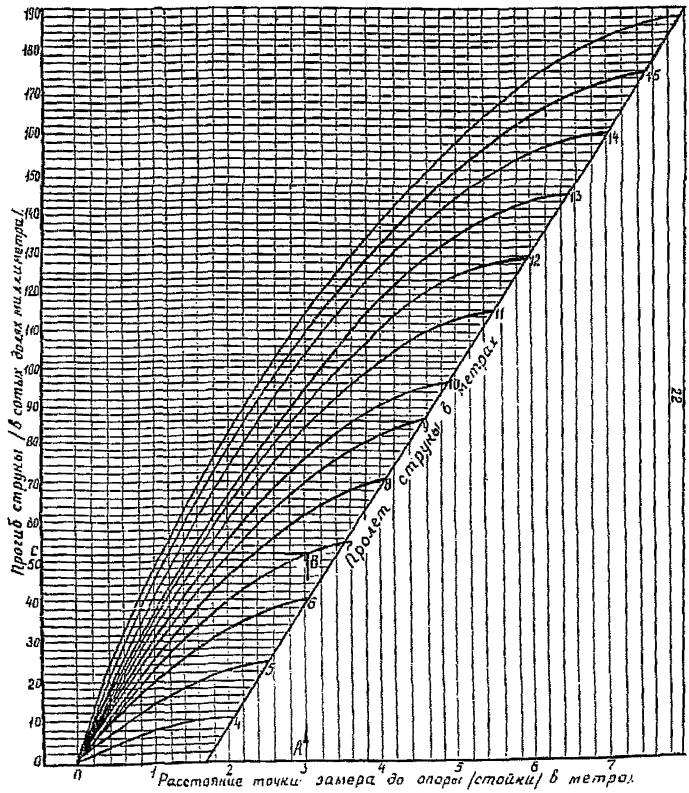


Рис. 3.5.
Номограмма для определения прогиба струны

бы ось расточки (расточек) ее коренного подшипника совпала со струной с погрешностью не более 0,01 мм, а расстояние между рамами соответствовало проектному.

При отсутствии указаний о проектном расстоянии между рамами (замер С, рис. 3.7) это расстояние должно быть равно размеру, снятому с натуры между галтелями шеек вала

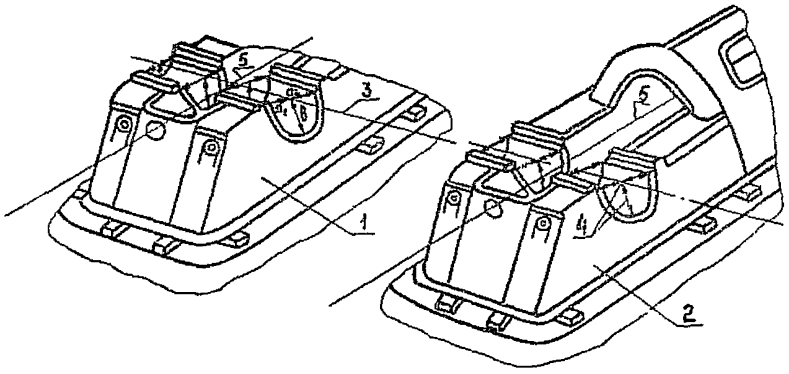


Рис. 3.6.
Центровка второй рамы спаренного компрессора по оси вала с помощью струны.
1 — первая рама; *2* — вторая рама; *3* — струна по оси вала; *4* — микрометрический штихмас; *5* — струна по продольной оси рамы

с учетом величины торцевых зазоров (между галтелями шеек вала и торцами баббитовой заливки вкладышей) по данным завода-изготовителя. При отсутствии этих данных торцевые зазоры, компенсирующие тепловое расширение вала в рабочих условиях, должны быть в пределах 0,8—1,0 мм на метр длины вала или расстояния от фиксирующего подшипника.

3.2.20. Параллельность рам проверяют при помощи продольных струн, отцентрованных по крейцкопфным направляющим по методике, изложенной в пунктах 3.2.18 и 3.2.19.

После расцентровки струн разность замеров А и В (рис. 3.7) не должна превышать 0,2 мм на 1 м длины струны.

3.2.21. Заключительной контрольной операцией по выверке второй рамы на фундаменте является проверка перпендикулярности оси вала к осям рядов с помощью продольных струн и вала.

Перпендикулярность осей вала и каждого ряда проверяется замером расстояний «а» и «б» (рис. 3.8) от струны, отцентрованной по направляющим, до галтели мотылевой шейки при поворотах вала в переднее и заднее положения, причем кривошипная шейка вала проверяемого ряда должна находиться в обоих положениях под струной на расстоянии 13—15 мм. Коренные шейки вала должны равномерно прилегать к нижним вкладышам подшипников. Расстояния замеряют штихмасом электроакустическим методом. Разность замеров

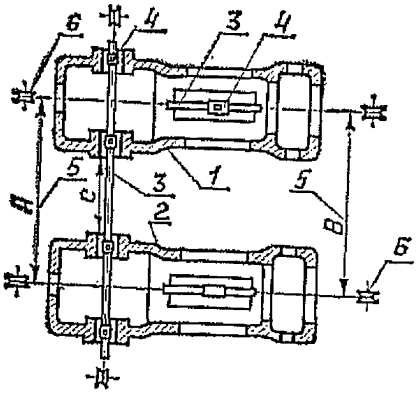


Рис. 3.7.
Установка второй рамы спаренного компрессора.
1 — первая установленная рама; *2* — вторая устанавливаемая рама; *3* — линейка; *4* — уровень; *5* — штихмас для проверки расстояния между осями рам; *6* — ролик приспособления для центровки

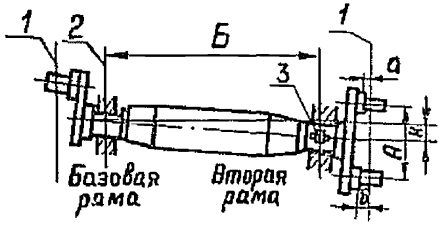


Рис. 3.8.
Проверка перпендикулярности оси вала к оси ряда.
1 — струна; *2* — средняя линия коренного подшипника; *3* — индикатор

«а» и «б» не должна превышать 0,1 мм на 1 м длины струны между местами замеров.

Необходимо учитывать возможное осевое перемещение вала при повороте от места одного замера до другого, что замеряется индикатором, ножка которого упирается в центр торцовой поверхности вала или в галтель какой-либо коренной шейки. При этом нужно предварительно убедиться в перпендикулярности галтели оси вала.

Например, при замере угла вала на второй раме (рис. 3.8) величина а=9,64 мм, б=9,93 мм, а расстояние между местами замеров А=0,6 м. После поворота вала индикатор изменил показания с 1,23 мм на 1,38 мм, т. е. при повороте вала от места замера «а» до места замера «б» он сместился в сторону базовой рамы на величину 1,38 — 1,23=0,15 мм. Тогда откорректированная величина второго замера будет равна в=б — 0,15=9,93 — 0,15=9,78 мм.

Действительная разность замеров Р=9,78 — 9,64=0,14 мм. Так как допускаемая величина равна 0,1×0,6=0,06 мм, что меньше действительной величины, то причиной такого отклонения может быть неправильная обработка нижних вклады-

шей подшипников (разная толщина баббита вкладыша) или ошибка при установке второй рамы по расточке постели коренного подшипника.

В первом случае необходимая перпендикулярность вала к осям рядов достигается перешабровкой нижних вкладышей коренных подшипников. Во втором случае следует сдвинуть вторую раму вдоль продольной оси на величину

$$К = Р\ \frac{Б}{А}\ (мм),\ где\ Р — в\ мм,\ а\ Б\ и\ А — в\ м.$$

Так, если Б=2,2 м, то величина необходимого сдвига рамы будет равна $К = 0{,}14 \cdot \frac{2{,}2}{0{,}6} = 0{,}5$ мм.

После сдвига второй рамы производят повторный замер угла вала, а затем проверяют угол вала на базовой раме.

3.2.22. После выверки рамы на фундаменте производят заполнение колодцев с фундаментными (анкерными) болтами и подливку рамы бетонной смесью в следующем порядке:

1) у рам, закрепляемых к фундаменту болтами без закладных частей, после ее установки и предварительной выверки сначала заливают бетонной смесью только фундаментные болты на 100—150 мм ниже поверхности фундамента; при достижении бетоном в колодцах не менее 50% проектной прочности (табл. 3.6) равномерно предварительно затягивают анкерные болты с усилием, указанным в п. 3.2.14, и производят окончательную выверку и подливку рамы;

2) рамы, закрепляемые на фундаменте с помощью закладных плит и анкерных болтов, подливают после окончательной их выверки с равномерно предварительно затянутыми анкерными болтами. В первую очередь заполняют цементным раствором нижнюю часть колодцев для анкерных болтов (рис. 3.9) на высоту 100—150 мм. После частичного затвердевания раствора (через 1—2 дня) колодцы заполняют чистым сухим песком на высоту 150—200 мм до поверхности фундамента, после чего производят подливку рамы. Верхние части анкерных болтов обертываются толью или другим материалом для предотвращения их сцепления с бетоном подливки.

Непосредственно перед установкой рамы компрессора опорные поверхности фундаментов должны быть очищены от загрязнений и масляных пятен до чистого бетона и промыты водой. Перед подливкой рамы бетонной смесью необходимо обдуть фундамент сжатым воздухом и увлажнить его, не допуская скопления воды в углублениях, приямках и нишах.

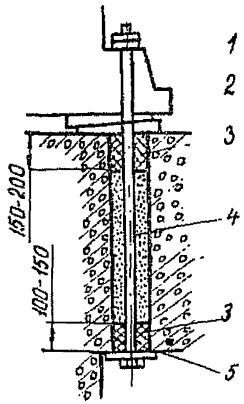


Рис. 3.9.
Заполнение анкерных колодцев.
1 — анкерный болт; *2* — рама; *3* — бетонная смесь; *4* — песок; *5* — анкерная плита

Подливку рамы при температуре окружающего воздуха ниже 5° С следует производить с подогревом раствора и места заливки фундамента.

3.2.23. Для подливки следует применять бетон марки М200, приготовленный на портландцементе марки 400. Размер гравия 20—30 мм.

Темп твердения бетона, приготовленного из указанных материалов при различных температурах, приведен в табл. 3.6.

Для предотвращения образования пустот в слое подливки необходимо принимать меры по удалению воздушных мешков из-под рамы.

Бетонную смесь следует подавать с одной стороны станины до выхода ее с другой. Подливка должна производиться непрерывно. Для равномерного затвердевания бетонной смеси ее поверхность покрывают, например, мешковиной или засыпают мокрыми опилками, которые увлажняют в течение семи суток водой.

3.2.24. Поверхностям фундамента, выступающим за раму, после подливки придается уклон не менее 1:50, направленный в наружную сторону от рамы.

После того, как бетон подливки наберет не менее 25% проектной прочности, домкраты, на которых производилась выверка, должны быть удалены, а регулировочные винты отвернуты на 1—2 оборота. Образовавшиеся ниши после удаления домкратов заливают бетоном.

Таблица 3.6

Зависимость прочности бетона от сроков твердения

Срок твердения, сут.	Относительная прочность бетона в % от номинальной в зависимости от средней температуры среды, °С			
	5	10	15	20
3	21	30	37	45
5	30	38	47	56
7	37	47	55	64
10	47	57	67	75
15	60	72	88	92
28	80	91	100	

Таблица 3.7

Величина крутящего момента при окончательной затяжке фундаментных болтов

Диаметр резьбы болта, мм	Крутящий момент, кгс·м
12	1,2—2,4
16	3 —6
20	8 —10
24	13 —25
30	30 —55
36	60 —95
42	100 —150
48	110 —230
56	220 —370
64	400 —600

Окончательную затяжку гаек фундаментных болтов производят после достижения бетоном подливки не менее 50% проектной прочности. Величину крутящего момента затяжки определяют по табл. 3.7.

До окончательной затяжки гаек фундаментных болтов производить работы, которые могут вызвать нарушение выверенного положения рамы компрессора, не допускается.

3.2.25. У компрессоров, имеющих корытообразные рамы (картеры), например, газомоторных компрессоров типа 8ГК, нужно подливать только опорные плоскости (рис. 3.10), так

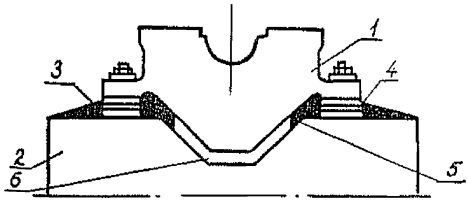


Рис. 3.10. Подливка корытообразной рамы. *1* — рама; *2* — фундамент; *3* — слой подливки; *4* — металлические подкладки; *5* — жгут толи или рубероида; *6* — зазор

как во время работы компрессора нижняя часть рамы воспринимает тепло от нагретого масла, расширяется, и при отсутствии зазора между ней и фундаментом возможно нарушение крепления рамы на фундаменте и ее коробление.

3.3. Коленчатый (кривошипный) вал. Подшипники вала

3.3.1. Коленчатые (кривошипные) валы компрессоров изготавливают из стали марок сталь 40, сталь 45 по ГОСТ 1050—74 или сталь 40Х по ГОСТ 4543—71. Поковки валов до обработки должны быть проверены на отсутствие внутренних пороков ультразвуковой дефектоскопией.

К основным дефектам вала относятся:

износ трущихся поверхностей коренных и мотылевых шеек (овальность, бочкообразность, конусность, несоосность шеек вала);

задиры на шейках вала;

разработка шпоночных канавок;

появление трещин на шейках или на щеках вала, подрезы галтелей;

изгиб вала в результате работы компрессора с неправильно уложенным валом.

3.3.2. Состояние коленчатого вала и его подшипников проверяется в следующие сроки.

При текущем ремонте:

проверка крепления коренных, мотылевых и выносных подшипников, противовесов, шпонок ротора электродвигателя или маховика, при необходимости регулировка зазоров в подшипниках;

проверка крепления полумуфт на валах компрессора и электродвигателя;

проверка состояния приводных ремней.

При среднем ремонте:

работы текущего ремонта;

регулировка зазоров в коренных, мотылевых и выносных

подшипниках и проверка состояния их баббитовой заливки;

проверка величины расхождения щек (раскепа) коленчатых валов;

осмотр и проверка зазоров подшипников качения;

визуальная проверка с использованием лупы и при необходимости цветной дефектоскопии опасных мест вала, главным образом галтелей, на усталостные трещины;

промывка и продувка смазочных каналов.

При капитальном ремонте:

работы среднего ремонта;

проверка вала на усталостные трещины (см. главу 5);

осмотр поверхности шеек вала, замеры их диаметра для определения величины износа, проверка шеек вала на биение индикатором;

проверка вала на определение остаточного прогиба;

проверка состояния противовесов и их креплений;

осмотр состояния подшипников качения или вкладышей подшипников скольжения, определение толщины баббитового слоя, при необходимости — их перезаливка;

замер расхождения щек у коленчатых валов и приведение величины его к норме;

проверка положения вала по уровню;

ревизия сальникового уплотнения вала;

проверка крепления ротора электродвигателя на валу компрессора.

3.3.3. Проверку валов на усталостные трещины производят главным образом в местах, опасных с точки зрения концентрации напряжений (галтели, кромки смазочных каналов, кромки шпоночных пазов и пр.). У крупных кривошипных валов насаженный на них кривошип закрывает наиболее опасную галтель, поэтому проверку таких галтелей, а также пальцев кривошипа производят ультразвуком в капитальный ремонт, а у компрессоров с давлением нагнетания более 10 МПа — в средний ремонт. Валы и противовесы, у которых обнаружены трещины, подлежат замене.

3.3.4. Осмотр состояния поверхностей шеек производят визуально. Диаметр шеек замеряется микрометрической скобой. Овальность и конусность коренных и шатунных шеек определяется обмером каждой шейки в трех поясах: в среднем и двух крайних на расстоянии 5—10 мм от галтели, в двух плоскостях: вертикальной и горизонтальной.

В табл. 3.8 приведены нормальные и предельные допуски на овальность и конусность шеек валов.

Таблица 3.8

Нормальные и предельные отклонения формы шеек вала

Шифр базы	Наименование шейки вала	Диаметр шейки вала, мм	Допуски на овальность и конусность шеек, мм		Предельное значение биения шейки относительно оси вала, мм
			нормальный	предельный при эксплуатации	
5Г	Коренная	250	0,023	0,20	0,18
	Шатунная	150	0,020	0,16	—
4Г	Коренная	300	0,025	0,22	0,20
	Шатунная	190	0,023	0,18	—
3,5Г	Коренная	350	0,025	0,24	0,22
	Шатунная	210	0,023	0,18	—
3Г	Коренная	400	0,030	0,26	0,24
	Шатунная	250	0,023	0,20	—
2Г	Коренная	460	0,030	0,28	0,25
	Шатунная	280	0,025	0,22	—
1Г	Коренная	550	0,030	0,32	0,28
	Шатунная	330	0,025	0,24	
М10	Коренная и шатунная	180	0,020	0,12	
М16	То же	260	0,023	0,16	0,12
М25	«	320	0,025	0,18	0,16
М40	Коренная и шатунная	360	0,025	0,18	0,16
Остальные	То же	90—120	0,017	0,06	0,05
	«	120—180	0,020	0,10	0,08
	«	180—260	0,023	0,15	0,13
	«	260—360	0,025	0,20	0,18

Примечание. К остальным относятся вертикальные, прямоугольные, V- и W-образные компрессоры.

3.3.5. Проточка шеек вала производится в соответствии с чертежами завода-изготовителя.

Шероховатость поверхности шеек вала для подшипников скольжения после ремонта не должна быть ниже Ra=0,63 (▽ 8).

3.3.6. Биение шеек вала не должно превышать при монтаже 0,05 мм, а при эксплуатации — предельных значений, указанных в табл. 3.8.

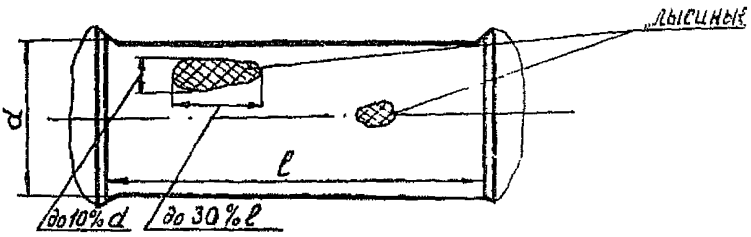


Рис. 3.11.
Допускаемые дефекты шеек вала.

Проверку радиального биения коренных шеек и базовых мест по индикатору производят при повороте вала, уложенного на вкладыши коренных подшипников или на призмы, или установленного в центрах с поддерживающими люнетами.

Биение коренных шеек коленчатого вала проверяется при расхождении щек, не превышающем допускаемых величин при монтаже. Проверка ведется в двух крайних поясах каждой шейки (на расстоянии 5—10 мм от галтели) при медленном вращении вала.

При проверке базовых мест можно ограничиться одним поясом.

Показания индикатора должны быть записаны через каждые 45° угла поворота коленчатого вала.

Биение центрирующей поверхности фланца вала оппозитных компрессоров относительно оси вала не должно быть более 0,02 мм при диаметре шеек до 180 мм и 0,03 мм при диаметре шеек более 180 мм.

3.3.7. Непараллельность осей шатунных шеек оси вала не должна быть более 0,03 мм на 100 мм длины для компрессоров горизонтальных и оппозитных баз и 0,02 мм для остальных компрессоров. Эта непараллельность может быть проверена путем сравнения показания уровня, уложенного на шатунную и коренную шейки вала.

При проверке на краску допускается наличие «лысин» шириной до 10% диаметра шейки и длиной до 30% длины шейки при условии, что «лысины» расположены в разных плоскостях (рис. 3.11).

Суммарная площадь отдельных «лысин» (включая и мелкие) не должна превышать 30% всей площади цилиндрической части данной шейки.

Таблица 3.9

Предельно допустимые занижения диаметра шеек вала

Базы, марки компрессоров	Шейка вала	Диаметр шейки, мм	Предельно допустимое занижение диаметра, мм
5Г	Коренная	250	7,0
	Шатунная	150	4,0
4Г	Коренная	300	9,0
	Шатунная	190	5,0
3,5Г	Коренная	350	10,0
	Шатунная	210	6,0
3Г	Коренная	400	12,0
	Шатунная	250	7,0
2Г	Коренная	460	14,0
	Шатунная	280	8,0
1Г	Коренная	550	16,0
	Шатунная	330	10,0
М10	Коренная и шатунная	180	2,0
М16	«	260	2,0
М25	«	320	3,0
М40	«	360	3,0
2П и 5П Московского завода «Борец», компрессоры Мелитопольского компрессорного завода, компрессоры Краснодарского компрессорного завода	«	90—120	3,0—3,6
		120—150	3,6—4,5
		150—180	4,5—5,4
2СА, 2СГ Московского завода «Борец»		90—100	3,0
		120	5,0
8ГК, 8ГКМ		151	5,0
10ГК		242	4,0

Продолжение табл. 3.9

Базы, марки компрессоров	Шейка вала	Диаметр шейки, мм	Предельно допустимое занижение диаметра, мм
10ГКН, 10ГКМ	Коренная	260	4,0
	Шатунная	242	4,0
Компрессоры Казанского компрессорного завода: а) КПК-6, 2РС-10/7, 2Р-10/20, 2ПКК-4/5, 2ПКК-2/4		100	3,0
б) ВКГ-0,8/30	Коренная	60	2,0
	Шатунная	70	2,0

Примечание. Бо́льшие предельные размеры относятся к бо́льшим диаметрам.

3.3.8. Предельно допустимые занижения диаметров шеек вала в результате ремонта приведены в табл. 3.9.

При достижении указанного износа дальнейшее использование коленчатого вала не допускается.

3.3.9. Проверку крепления противовесов производят путем пробного подтягивания крепящих болтов и проверки их стопорных устройств. Плотность прилегания противовесов к кривошипам или к щекам колен проверяется щупом, причем щуп 0,05 мм не должен проходить в их стыки, а щуп 0,03 мм — в места прилегания шпонок.

3.3.10. Смазочные каналы вала промывают керосином, после чего продувают воздухом.

3.3.11. Подшипники качения вала подлежат замене при наличии следующих дефектов:

1) сколов, трещин на роликах, обоймах и сепараторах;

2) цветов побежалости в любом месте подшипника;

3) раковин на роликах, обоймах;

4) видимых невооруженным глазом забоин, вмятин на поверхности качения, поперечных рисок или шелушения на беговых дорожках;

5) радиальных зазоров в роликах более 0,05 мм.

Корпус подшипника качения вала компрессоров прямоугольных баз подлежит замене при наличии:

1) изломов и трещин;

2) сплошных задиров в местах сопряжения с подшипником качения, со станиной;

3) других дефектов, нарушающих нормальную эксплуатацию подшипника.

Новый корпус подшипника качения изготавливают по чертежам завода — изготовителя компрессора.

3.3.12. При ревизии подшипников скольжения вала проверяют:

1) расхождение щек коленчатого вала;

2) зазоры у боковых вкладышей и под верхним вкладышем;

3) зазоры у торцов фиксирующего подшипника;

4) прилегание поверхности вкладышей к шейкам вала;

5) баббитовую заливку подшипников;

6) прилегание тыльной стороны вкладышей к постелям;

7) прилегание регулировочных клиньев к вкладышам.

Выявленные дефекты устраняются.

3.3.13. Зазоры между шейкой вала и соответствующими вкладышами (боковыми, верхними), а также торцевые зазоры по галтелям должны устанавливаться в соответствии с табл. 3.11 и 3.12 и пунктами 3.3.25 и 3.2.19.

3.3.14. Вкладыши должны быть перезалиты или заменены на новые, если:

1) обнаружено отставание, выкрашивание или растрескивание баббитового слоя более чем на 15% площади вкладыша;

2) баббитовый слой изношен до 60% первоначальной толщины.

При повреждениях баббита на площади менее 15% допускаются пропайка трещин баббитового слоя, если баббит не отстал от тела вкладыша, а также вырубка и наплавка поврежденных мест баббитом той же марки, которой залит вкладыш. Наплавка производится на зачищенную и пролуженную поверхность вкладыша, подогретого равномерно до 100—120° С. Лучшие результаты дают пропайка и наплавка водородным пламенем.

Заливка вкладышей коренных подшипников баббитом разных марок не допускается.

3.3.15. Вновь залитые баббитом вкладыши подшипников должны удовлетворять следующим требованиям:

1) поверхность баббитовой заливки должна быть ровной, не иметь шлаковых включений, раковин, трещин;

2) цвет баббитовой заливки должен быть тускло-серебристым, однородным по всей поверхности. Допускается местный слабо-золотистый отлив Вкладыш должен быть перезалит, если поверхность баббита имеет желтый цвет, свидетельствующий о пережоге баббита;

3) звук, издаваемый подвешенным или лежащим на твердой поверхности вкладышем при легком простукивании его затылочной части молотком, должен быть чистым, без дребезжания;

4) поверхность баббитовой заливки после снятия литейной корки не должна иметь литейных пороков: рыхлот, сыпи, шлаковых включений. При наличии чистых раковин, рассредоточенных по поверхности заливки и занимающих не более 25% всей площади и отсутствии вокруг них шлаковых включений, поверхность может быть исправлена путем наплавки баббита.

При наличии пористости на всей поверхности заливки вкладыш должен быть перезалит.

В оппозитных компрессорах применяют тонкостенные полувкладыши, у которых отношение их толщины к диаметру шейки вала примерно 1:30. Корпус вкладышей изготавливают, как правило, из бронзы Бр05Ц5С5 или Бр03Ц12С5 ГОСТ 613—79. Заливка из баббита Б-83 ГОСТ 1320—74 имеет толщину 0,4—0,7 мм. Шероховатость внутренней рабочей поверхности вкладышей должна быть Ra 0,63 (▽ 8), наружной поверхности Ra 1,25 (▽ 7), поверхностей стыка Ra 2,5 (▽ 6).

Внутренняя рабочая поверхность вкладышей не должна иметь трещин, забоин, царапин, вмятин и посторонних включений. Баббитовая заливка тонкостенных вкладышей шабровке не подлежит. Допускается исправление мелких дефектов наплавкой баббитом предварительно разделанных трещин и раковин.

3.3.16. Отклонение от параллельности плоскостей стыка вкладышей с образующей затылка, а у боковых вкладышей непараллельность стыков между собой допускается не более 0,2 мм на 1 м длины. Проверка производится на поверочной плите индикатором, закрепленным на штативе (рис. 3.12).

3.3.17. При шабровке подплавленного баббитового слоя перед пуском компрессора необходимо проверить по уровню положение вала и величину расхождения щек.

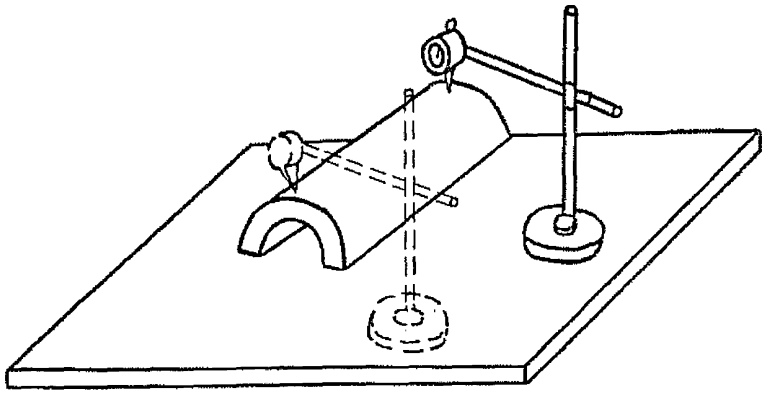


Рис. 3.12.
Проверка параллельности плоскостей вкладыша

3.3.18. Запрещается во всех случаях установка подкладок под нижние вкладыши коренных подшипников (например, для компенсации износа баббитового слоя).

3.3.19. Укладка коленчатого вала является ответственной операцией. Неправильная укладка приводит к преждевременному износу всего механизма движения и может явиться причиной поломки вала.

3.3.20. Вкладыши подшипников должны плотно прилегать друг к другу и к соответствующим расточкам в корпусах рам; прилегание при проверке на краску должно быть равномерно распределенным и составлять не менее шести пятен касания на квадрате 25×25 мм, причем общая площадь пятен должна быть не менее 30% всей поверхности прилегания.

В качестве краски следует применять, например, лазурь железную сухую по ГОСТ 21121—75, растворенную в дизельном масле по ГОСТ 8581—78 в массовом отношении 1:2,5. Количество краски, наносимое на проверяемую поверхность, определяется из расчета 1,8 на 1 м^2 поверхности. Проверяемая поверхность должна просматриваться через слой краски.

У подшипников, регулировка боковых зазоров которых предусмотрена с помощью клиньев (рис. 3.13, в), прилегание клиньев к боковым вкладышам и вертикальным опорным плоскостям при проверке на краску должно быть не менее 6 пятен касания на квадрате 25×25 мм.

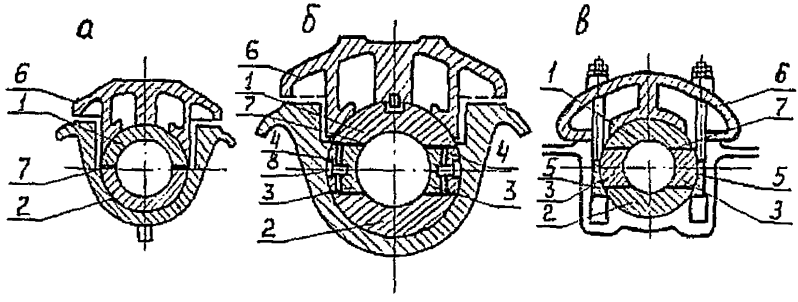


Рис. 3.13.
Виды подшипников.
1 — верхний вкладыш; *2* — нижний вкладыш; *3* — боковой вкладыш; *4* — щека бокового вкладыша; *5* — клин; *6* — крышка подшипников; *7* — набор прокладок; *8* — винт

Прилегание тонкостенных вкладышей к постелям, как и толстостенных, проверяют по краске, но с обжатием, имитирующим натяг. Сшабривать и сглаживать следует в основном заусеницы и дефекты обработки. Число пятен краски на квадрате 25×25 мм должно быть 10—12, а общая площадь пятен — не менее 75% всей поверхности прилегания. Подшипники с тонкостенными вкладышами собирают без прокладок между стыками с гарантированным усилием затяжки по указанию завода-изготовителя.

3.3.21. Шейки валов должны плотно и равномерно прилегать к вкладышам подшипников по всей рабочей поверхности: на квадрате 25×25 мм должно быть не менее 10 пятен касания, причем общая площадь пятен краски должна быть не менее 35—40% поверхности вкладыша.

Проверка прилегания производится по натирам или по краске, вал при этом поворачивается на 1—1,5 оборота.

3.3.22. Отклонение от горизонтального положения вала (без ротора), уложенного в подшипники, допускается не более:

0,2 мм на 1 м — для горизонтальных компрессоров;

0,3 мм на 1 м — для вертикальных компрессоров.

Положение вала горизонтального двухрядного компрессора считается правильным, если его ось имеет уклон от концов к середине, т. е. к ротору электродвигателя, не более 0,3 мм на 1 м.

Таблица 3.10

Монтажные и предельные значения расхождения щек (раскрепов) для всех колен вала компрессоров оппозитных баз, кроме 1-го и 2-го колена при консольном электродвигателе

Шифр базы	Допустимая величина расхождения щек, мм	
	при монтаже и переукладке вала	при эксплуатации
М10	До 0,02	0,04
М16	До 0,03	0,05
М25	До 0,04	0,07
М40	До 0,04	0,08

Примечание. Монтажные и предельные при эксплуатации значения расхождения щек для 1-го и 2-го колен вала при консольном электродвигателе с насаженным на вал ротором задаются предприятием-изготовителем компрессора в эксплуатационной документации.

3.3.23. Расхождение щек коленчатого вала, уложенного в коренные подшипники, не должно превышать:

1) для компрессоров с электроприводом, кроме оппозитных баз:

при монтаже и переукладке — 0,0001 S,

при эксплуатации — 0,00025 S,

где S — ход поршня;

2) для газомоторных компрессоров 8ГК, 8ГКМ:

при монтаже и переукладке — 0,04 мм,

при эксплуатации — 0,06 мм;

3) для газомоторных компрессоров 10ГК, 10ГКМ, 10ГКН:

при монтаже и переукладке — 0,04 мм,

при эксплуатации — 0,07 мм;

4) для оппозитных компрессоров — согласно табл. 3.10.

Коленчатый вал должен быть переуложен, если расхождение щек превысит указанную для эксплуатации величину.

Расхождение щек замеряется индикатором (рис. 3.14) при закрепленном на валу роторе электродвигателя или маховике.

Величина расхождения щек каждого колена в вертикальных (нижнем и верхнем) и горизонтальных их положениях определяется как алгебраическая разность показаний индикатора в этих положениях.

Индикатор устанавливается в месте, указанном заводом-

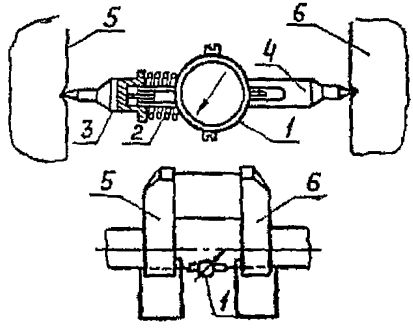


Рис. 3.14.
Замер величины расхождения щек коленчатого вала.
1 — индикатор; *2* — пружина; *3* — подвижный наконечник; *5, 6* — щеки коленчатого вала

изготовителем, а при отсутствии таких указаний — на расстоянии не более 15 мм от края щеки, противолежащего шатунной шейке (рис. 3.14).

Если вал укладывается в подшипники, из которых только часть перезалита или заменена на новые, следует через 48 ч. работы и при следующем текущем ремонте замерить величину расхождения щек.

После аварийной шабровки подплавленного коренного подшипника необходимо перед пуском компрессора проверить по уровню положение коленвала и величину расхождения щек.

Величина расхождения щек проверяется также при повышенном нагреве хотя бы одного коренного подшипника.

3.3.24. Отклонение от перпендикулярности осей крейцкопфных направляющих к оси вала (угол вала) компрессора не должно превышать 0,1 мм на 1 м. Проверку производят по методике, изложенной в п. 3.2.21.

3.3.25 Величины зазоров между рабочей поверхностью вкладыша и коренной шейкой вала даны в табл. 3.11 и 3.12.

У подшипников, регулировка боковых зазоров которых предусмотрена набором прокладок (рис 3.13, б), наборы должны быть составлены так, чтобы вкладыши одновременно заходили в подшипник под легкими ударами молотка с наставкой из мягкого металла.

Для регулирования бокового зазора подшипников при помощи клиньев (рис. 3.13, в) можно рекомендовать метод «слепой» затяжки клиньев. Этот метод заключается в последовательном выполнении следующих операций:

1) гайки, подтягивающие клинья, ослабляются; вал свободно ложится на нижний вкладыш;

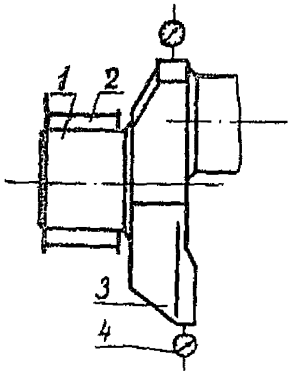


Рис. 3.15.
Фиксирование положения вала индикатором.
1 — коленчатый вал; *2* — коренной подшипник; *3* — противовес; *4* — индикатор

2) на раме закрепляется индикатор, фиксирующий положение вала в горизонтальной плоскости (рис. 3.15), и затягивается гайка одного клина до показания на индикаторе 0,02 мм;

3) затягивается гайка второго клина до возвращения стрелки индикатора на нулевое деление. Это положение гаек характеризует нулевые боковые зазоры в подшипнике;

4) затянутые гайки отпускают для образования нужного бокового зазора согласно табл. 3.11 на величину, рассчитываемую по формуле:

$$\delta = t \cdot K,$$

где δ — величина радиального бокового зазора, образующегося при отвертывании гайки на 1 оборот, мм;

t — шаг резьбы гайки, мм;

K — уклон клина.

Например, для гайки М30 с шагом 3,5 мм и клина с уклоном 1:10 при отвертывании гайки на 1 оборот образуется радиальный боковой зазор величиной $\delta = 3{,}5 \cdot \frac{1}{10} = 0{,}35$ мм.

Величина и равномерность зазора между шейками вала и верхними вкладышами подшипников устанавливается следующим образом: вместо прокладок между вкладышами укладывают четыре свинцовых кубика (рис. 3.16), устанавливают верхний вкладыш с крышкой и затягивают гайки крышки до полного прилегания верхних частей вкладыша к шейке вала. Замерив толщину свинцовых оттисков, подбирают латунные

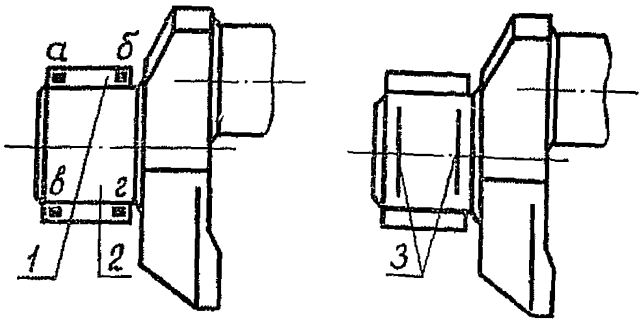


Рис. 3.16.
Расположение свинцовых кубиков на вкладышах коренных подшипников и свинцовых проволочек на шейке вала.
1 — боковые или нижние вкладыши; *2* — шейка вала; *3* — свинцовые проволочки; *а, б, в, г* — свинцовые кубики

прокладки с учетом обеспечения требуемого зазора между верхним вкладышем и шейкой вала согласно табл. 3.11.

Затем собирают подшипник с постановкой на верх шейки вала свинцовых проволочек (рис. 3.16) диаметром 0,3—0,4 мм, положенных попарно на каждую шейку на расстоянии 50—60 мм от края галтели, и закрепляют крышку. После снятия крышки по толщине свинцовых прокладок судят о фактических зазорах.

При неравномерном диаметральном зазоре подшипника, если величина $\frac{а+в}{2} - \frac{б+г}{2}$ будет более 0,03 мм, необходимо сделать пришабровку баббита в соответствующем месте с проверкой на краску по шейке вала.

Контуры прокладок должны соответствовать контуру разъема вкладышей.

Между шейкой вала и кромками прокладок должен быть зазор не менее 0,3 мм.

3.3.26. Торцовые (осевые) суммарные зазоры в фиксирующем подшипнике должны быть при монтаже в пределах 0,0005—0,001 Д, где Д — диаметр вала, а при эксплуатации не более 0,002 Д для валов до 350 мм и не больше 0,0015 Д для валов более 350 мм, для опловитных баз — согласно табл. 3.12. Торцовые зазоры остальных подшипников вала должны соответствовать указаниям п. 3.2.19.

Таблица 3.11

Зазоры в коренных подшипниках

Диаметр коренной шейки вала, мм	Радиальный зазор между боковыми вкладышами и шейкой вала (с каждой стороны), мм	Диаметральный зазор между шейкой вала и верхним вкладышем, мм	
		монтажный	предельный
90	—	0,06—0,10	0,15
100—120	—	0,08—0,12	0,20
120—180	—	0,10—0,16	0,20—0,25
180—300	0,08—0,10	0,14—0,22	0,25—0,32
300—350	0,10—0,12	018—0,22	0,32—0,34
400—460	0,10—0,12	0,20—0,25	0,36—0,40
500—550	0,12—0,15	0,25—028	0,40—045

Примечание. Бо́льшие предельные зазоры относятся к бо́льшим диаметрам.

Таблица 3.12

Зазоры в коренных подшипниках оппозитных баз

База, марка компрессора	Диаметр коренной шейки вала, мм	Диаметральный зазор между шейкой вала и подшипником, мм		Суммарные осевые зазоры в фиксирующих подшипниках вала, мм	
		монтажный	предельный	монтажный	предельный
М10	180	0,11—0,18	0,35	0,12—0,15	0,50
М16	260	0,18—0,28	0,40	0,18—0,32	0,55
М25	320	0,20—0,30	0,45	0,18—0,32	0,60
6М40—320/320	360	0,20—0,22	0,35	0,18—0,32	0,60

3.4. Выносной подшипник. Маховик

3.4.1. Плита выносного подшипника должна быть демонтирована при отставании опорных поверхностей от фундамента более 50% периметра плиты.

При наличии трещин и изломов на плите, корпусе и крышке выносного подшипника вопрос об их дальнейшей эксплуатации и ремонте решается руководством службы главного механика предприятия.

3.4.2. Выносные подшипники должны удовлетворять требованиям, изложенным в разделе 3.3.

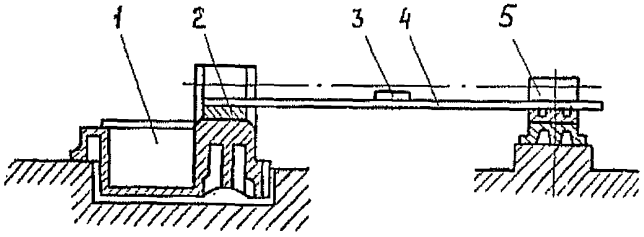


Рис. 3.17.
Проверка высотной отметки выносного подшипника.
1 — рама компрессора; *2* — калиброванная подкладка; *3* — уровень; *4* — контрольная линейка; *5* — выносной подшипник

3.4.3. Выверка выносного подшипника должна обеспечить:

1) установку его на высоте, обеспечивающей горизонтальность вала (рис. 3.17);

2) соосность расточки выносного подшипника с расточкой (расточками) в раме под коренной (коренные) подшипник;

3) перпендикулярность оси вала и продольной оси рамы — *для горизонтальных компрессоров*;

4) горизонтальность подшипника;

5) расстояние от рамы и расположение осей в плане согласно чертежу;

6) равномерное опирание стойки подшипника на все пакеты подкладок;

7) расхождение щек коленвала в пределах нормы (п. 3.3.23).

Выверка осуществляется перемещением выносного подшипника.

Порядок выполнения работ по установке выносного подшипника и допускаемые отклонения те же, что и для случая установки второй рамы двухрядного компрессора, изложенного в разделе 3.2.

Контрольная проверка положения выносного подшипника выполняется по валу, предварительно уложенному на нижние вкладыши подшипников.

Расхождение щек ближайшего к электродвигателю (шкиву, маховику) колена вала при установке выносного подшипника должно быть положительным в пределах нормы (вал выпуклостью кверху, т. е. меньшее расстояние между щеками — при верхнем положении кривошипа).

3.4.4. Между корпусом подшипника и фундаментной пли-

той должен быть установлен набор прокладок толщиной 3—4 мм для возможности регулировки высоты подшипника во время эксплуатации, которые после окончательной установки подшипника соединяют электросваркой прихватками.

3.4.5. При отсутствии указаний о проектном осевом зазоре между галтелью вала и торцом вкладыша выносного подшипника величина зазора должна быть не менее 0,5 мм на 1 м расстояния от фиксирующего до выносного подшипника.

3.4.6. Проверку затяжки болтов маховика, стопорных устройств и состояние текстропных ремней производят в текущий ремонт.

Проверку биения обода маховика производят при среднем ремонте.

Радиальное биение обода маховика не должно превышать:

0,6 мм — у компрессора 2СА8;

1,0 мм — у компрессоров 2СГ4, 2СГ8, 2СГ25, 2СГ50, 2СГВ, 2СГП20;

0,2 мм — у компрессоров 8ГК и 10ГК.

Торцевое (аксиальное) биение обода маховика не должно превышать:

0,1 мм на 100 мм диаметра — для компрессоров базы 2С;

0,2 — для компрессоров 8ГК;

0,3 мм — для компрессоров 10ГК.

3.5. Цилиндры и цилиндровые втулки. Крышки цилиндров

3.5.1. Цилиндры компрессоров обычно изготавливают:

для давлений нагнетания до 7 МПа — чугунными, причем для давлений от 3 до 7 МПа из модифицированного и высокопрочных чугунов;

для давлений нагнетания свыше 7 МПа — стальными коваными или литыми.

3.5.2. Повышенная выработка рабочей поверхности у цилиндров или втулок может происходить по следующим причинам:

нерациональный подбор трущихся поверхностей цилиндра и поршневых колец по твердости;

некачественное выполнение при монтаже соосности цилиндра и рамы компрессора;

плохое качество смазки, в результате чего могут появиться на зеркале цилиндра задиры;

тепловые перенапряжения, которые могут вызвать коробление цилиндров, появление трещин;

наличие абразивных частиц (пыли) в сжимаемом газе, которые приводят к появлению рисок и задиров на трущихся поверхностях цилиндров.

3.5.3. При плановых ремонтах необходимо выполнить следующие проверки состояния цилиндров и цилиндровых втулок.

При среднем ремонте:

проверка состояния и определение выработки рабочих поверхностей зеркала цилиндра (цилиндровой втулки);

проверка стальных цилиндров и отъемных клапанных головок на трещины усталости в местах концентрации напряжений при давлении нагнетания до 20 МПа — не реже одного раза в три года, а при давлении нагнетания выше 20 МПа — не реже одного раза в год.

При капитальном ремонте:

проверка состояния и износа зеркала цилиндра;

проверка цилиндров и отъемных клапанных головок на трещины (см. главу 5). Проверка на трещины мест концентрации напряжений, находящихся на внутренней поверхности расточки цилиндра, производится при каждой замене втулки;

проверка на трещины и коррозию у чугунных и стальных цилиндров внутренних перегородок, разделяющих полости со стороны воды и газа. Состояние этих перегородок контролируется путем их осмотра после промывки и очистки при одностороннем давлении, не превышающем перепада давлений между полостями в рабочих условиях;

проверка состояния ответственных шпилек цилиндра и резьб в теле цилиндра под шпильки, масловводы и т. д.;

очистка охлаждающих поверхностей цилиндров и их крышек от несмываемых отложений и накипи;

проверка привалки цилиндров горизонтальных и оппозитных компрессоров по струне;

проверка прилегания и положения опор цилиндров.

Гидроиспытание газовых и водяных полостей с полной проверкой их состояния производят для цилиндров с давлением нагнетания до 10 МПа через один капитальный ремонт, а выше 10 МПа — при каждом капитальном ремонте. Гидроиспытание производят также после каждой расточки цилиндра.

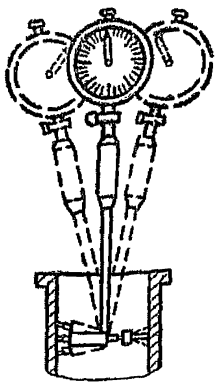


Рис. 3.18
Замер диаметра цилиндра индикаторным нутромером

Состояние клапанных гнезд цилиндров и их уплотнительных поясков проверяется как при плановых ремонтах, так и при каждой замене клапана.

Применяемые методы дефектоскопии указаны в разделе 5.

3.5.4. Определение величины выработки рабочей поверхности зеркала цилиндра или цилиндровой втулки производится путем замера с помощью микрометрического штихмаса или индикаторного нутромера (рис. 3.18) их диаметров по трем сечениям — среднему и двум крайним. В каждом сечении производится два замера во взаимно перпендикулярных плоскостях.

Если полученные в результате проведенной проверки значения выработки превышают величины, указанные в табл. 3.13, то цилиндры или цилиндровые втулки должны быть расточены или заменены.

При проведении расточки цилиндра или нескольких цилиндров ряда следует учитывать, что предельное ремонтное завышение внутреннего диаметра цилиндра или цилиндровой втулки допускается до значений, не превышающих: на диаметры до 200 мм — 2%, на диаметры свыше 200 до 700 мм — 1,5% и на диаметры свыше 700 мм — 1% от номинального диаметра, если это позволяет конструкция цилиндра и расположение клапанов, но не более, чем это допускает завод-изготовитель, при этом утонение стенки цилиндра или мокрой

Таблица 3.13

Предельные величины выработки цилиндров

Диаметр цилиндра или втулки, мм	Предельная величина бочкообразности, конусности и овальности, мм
50—100	0,10—0,20
100—150	0,20—0,30
150—300	0,30—0,55
300—400	0,55—0,65
400—700	0,65—0,80
700—1000	0,80—0,90
1000—1200	0,90—1,00
1200—1500	1,00—1,10

Примечание. Бо́льшие величины относятся к бо́льшим диаметрам.

втулки не должно превышать 10% от номинальной толщины (для сухих втулок — 20%).

В отдельных случаях допускается отступление от указанных значений, если оно обосновано поверочным расчетом на прочность и согласовано со специализированной организацией.

Исключение составляют:

1) компрессоры 2СА и 2СГ московского завода «Борец», для которых предельное ремонтное завышение диаметров цилиндров или цилиндровых втулок допустимо до 4 мм для диаметров цилиндров от 180 до 750 мм;

2) компрессоры Мелитопольского компрессорного завода, для которых предельное ремонтное завышение диаметров цилиндров или цилиндровых втулок допустимо до 2 мм;

3) компрессоры Казанского компрессорного завода и компрессоры типа 8ГК и 10ГК горьковского завода «Двигатель революции», для которых утонение цилиндра или сухой втулки не должно превышать 20% их номинальной толщины;

4) компрессор 6М40—320/320, для которого предельное ремонтное завышение диаметра цилиндра 1 ст. (Ø1000 мм) допустимо до 5 мм, 2 ст. (Ø720 мм) — до 4 мм, 3 ст. (Ø420 мм) — до 3 мм, втулок цилиндра 4 ст. (Ø380 мм) — до 3 мм, 5 ст. (Ø270 мм) — до 2,5 мм и 6 ст. (Ø100 мм) — до 2 мм.

Для сохранения проектного зазора (табл. 3.30) между поршнем и зеркалом цилиндра или втулки после их расточки

необходимо заменить поршень, так как увеличенные радиальные зазоры между поршнем и цилиндром вызывают повышенную выработку торцевых поверхностей верхней части поршневых канавок и снижение уплотняющей способности поршневых колец.

Цилиндры или цилиндровые втулки также должны быть расточены или заменены, если задиры зеркала в рабочей зоне превышают 10% длины их окружности при глубине отдельных рисок более 0,5 мм для давлений до 10 МПа или более 0,25 мм для давлений свыше 10 МПа.

Цилиндры или цилиндровые втулки должны быть заменены при наличии на них трещин.

3.5.5 Частота очистки водяных рубашек цилиндров и цилиндровых крышек от ила зависит от качества охлаждающей воды, но выполняется не реже, чем во время среднего ремонта.

Очистка охлаждающих поверхностей цилиндров и их крышек от несмываемых отложений и накипи может производиться одним из следующих растворов:

1) 20% раствором едкого натра в течение 6—8 часов;

2) 10% раствором ингибированной соляной кислоты в течение 1—2 ч до прекращения газовыделения:

При отсутствии ингибированной соляной кислоты допускается применение 10% технической соляной кислоты с обязательной добавкой в качестве ингибитора 0,5% (5 г/л) уротропина, или формалина, или 1% столярного клея.

Перед очисткой рубашек все водяные линии отсоединяются, а люки плотно закрываются, за исключением верхнего, через который удаляются образующиеся при травлении газы. При химической очистке не следует пользоваться огнем вблизи рабочего места.

По окончании процесса травления спустить рабочий раствор из самого нижнего отверстия полости охлаждения и немедленно тщательно промыть ее водой.

Нейтрализацию и пассивирование производят 2%-ным раствором кальцинированной соды или тринатрийфосфата до полной нейтрализации остатков кислоты и восстановления (пассивирования) на промытой поверхности металла защитной оксидной пленки.

Применение для травления накипи неингибированной соляной кислоты, а также серной кислоты запрещается.

3.5.6. Гидравлическое испытание цилиндра на прочность

и плотность производят путем поочередного испытания полостей.

Величина пробного давления при гидравлическом испытании цилиндров на прочность определяется заводом-изготовителем, а при отсутствии таких указаний должна быть:

газовой полости — 1,5Р;

полости водяной рубашки при свободном сливе воды — 0,3 МПа;

полости водяной рубашки при закрытом сливе воды — 1,5 Рв,

где Р — рабочее давление в цилиндре;

Рв — рабочее давление воды.

Цилиндр и полости для воды находятся под пробным давлением в течение 10 мин, после чего давление снижается до рабочего, при котором производится осмотр. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если не обнаружено падения давления по манометру, запотевания, признаков течи, остаточных деформаций. Проверку производят по всем доступным для осмотра местам.

Результаты гидравлического испытания заносят в ремонтный формуляр компрессора.

3.5.7. Шпильки и резьбовые отверстия цилиндров и их крышек перед проверкой очищают от грязи и тщательно промывают. Проверка их состояния производится визуально. Замеченные дефекты — забоины, риски, следы коррозии — устраняются.

Резьбы ответственных шпилек цилиндров с давлением нагнетания более 10 МПа проверяют электромагнитным методом, например, дефектоскопом МД-40К.

При обнаружении трещин, а также срыве резьбы (см. п. 3.2.7) шпильки подлежат замене. Геометрия резьб проверяется резьбомером. Шпильки с сорванной резьбой, нарушенной геометрией, задирами, вмятинами и трещинами подлежат замене.

Поврежденные резьбы масловводов и индикаторных пробок должны быть нарезаны в цилиндре на ближайший большой диаметр с заменой сопрягаемых деталей с соответственно увеличенным диаметром резьбы.

3.5.8. Причинами появления на цилиндровых втулках трещин могут быть:

неудовлетворительные механические свойства чугуна втулки;

завышенные посадочные натяги или зазоры (при свободной посадке втулок);

недопустимая овальность и конусность цилиндра по посадочным поясам;

отсутствие надлежащих галтелей у буртов втулки и скруглений кромок у отверстий;

сильный задир втулки поршневыми кольцами;

остаточные напряжения в металле втулки.

3.5.9. Изготовление литых и кованых цилиндров, цилиндровых втулок, клапанных головок, крышек цилиндров, а также расточка цилиндров для гильзовки производятся в соответствии с чертежами завода-изготовителя. Особое внимание при изготовлении должно обращаться на величину и качество выполнения галтелей и закруглений в местах концентрации напряжений.

При отсутствии такой документации она должна разрабатываться КБ предприятия и согласовываться с заводом-изготовителем или специализированной организацией.

3.5.10. Микроструктура чугуна втулок цилиндров должна представлять собой перлитную основу зернистой структуры с равномерно распределенными средними и мелкими включениями графита в форме завихренных или прямолинейных пластин (Гф 1, Гф 2, Гф 4, Гф 5 по шкале 1) и с мелкими, равномерно распределенными включениями фосфидной эвтектики ($Ф_1$, $Ф_2$, $Ф_4$ по шкале 8А) ГОСТ 3443—77. Феррит допускается в виде отдельных мелких включений в количестве не более 5% площади шлифа /П (Фе0), П96 (Фе4) по шкале 6/ ГОСТ 3443—77. Структурно свободный цементит или цементит-ледебурит не допускается.

Твердость втулок цилиндров должна быть в пределах 117—220 НВ для чугуна СЧ20 и 210—255НВ для чугунов СЧ30 и СЧ35 ГОСТ 1412—79.

При естественном старении отливку втулки после черновой механической обработки выдерживают 45—50 дней, а при искусственном старении 4—5 часов при температуре 500—550° С, но не менее часа на 10 мм толщины стенки заготовки втулки.

Каждая отливка цилиндровой втулки после черновой механической обработки и естественного или искусственного старения должна быть испытана на прочность и плотность гидравлическим давлением. При отсутствии указаний завода-изготовителя пробное гидравлическое давление определяется по формуле:

$$P=[\sigma]\frac{R_2^2-R_1^2}{R_2^2+R_1^2}\ (МПа),$$

где $[\sigma]$ — допускаемое напряжение для втулок;

R_1 — внутренний радиус втулки;

R_2 — наружный радиус.

Допускаемое напряжение в материале заготовки для втулок с внутренним диаметром менее 150 мм принимается $[\delta]=20$ МПа, а для втулок с внутренним диаметром более 150 мм — $[\sigma]=18$ МПа. Заготовка втулки выдерживается под пробным давлением в течение 5 мин. Заготовка считается выдержавшей испытание, если стенки ее не запотевают и на них не выступают капли воды.

При черновой обработке втулки от нее отрезается кольцо длиной 100—120 мм, материал которого используется для изготовления образцов при проведении необходимых механических испытаний, металлографических исследований и химического анализа.

Заготовка втулки, выдержавшая гидравлическое испытание и не имеющая видимых дефектов, после положительного заключения о качестве материала передается на чистовую обработку.

При чистовой обработке наружной поверхности втулки величина диаметра по различным посадочным поясам устанавливается после точных замеров диаметров расточки цилиндра по соответствующим посадочным уступам.

Зеркало цилиндра или втулки растачивается по квалитету 7, а возможные отклонения по овальности и конусности не должны быть более половины допуска на диаметр расточки по этому же квалитету.

При прессовой посадке втулок с буртом рекомендуется для герметичности смазать внутреннюю торцовую часть бурта свинцовым глетом марки Г-1 или Г-2 ГОСТ 5539—73.

Предпочтительней выполнять посадку втулки с предварительным охлаждением ее сухим льдом или жидким азотом.

Загильзованному цилиндру производится гидроиспытание в соответствии с указаниями п. 3.5.6.

3.5.11. Перед монтажом цилиндров необходимо проверить наличие отверстий для смазки в новых гильзах, состояние контрольных штифтов, привалочных поверхностей, центрирующих заточек цилиндров. Замеченные риски или забоины должны быть зачищены.

Резьбу шпилек, которыми цилиндры крепятся к фонарям

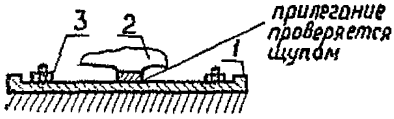


Рис. 3.19.
Скользящая опора цилиндра.
1 — опорная плита; *2* — лапа цилиндра; *3* — фундаментный болт

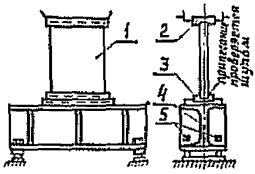


Рис. 3.20.
Качающая опора.
1 — пластина; *2* — установочная плита; *3* — опорная плита; *4* — фундаментная стойка; *5* — регулировочные болты

или рамам, следует смазать маслом с графитом и прогнать гайки.

Цилиндры горизонтальных компрессоров, расположенные в одном ряду, устанавливаются последовательно с проверкой их соосности относительно крейцкопфных направляющих при помощи струны. Со стороны задней стенки цилиндр временно опирается на домкрат. По окончании затяжки гаек проверяют горизонтальность рабочих поверхностей цилиндров и фонарей. Уклон их не должен отличаться от фактического уклона крейцкопфной направляющей рамы соответствующего ряда более чем на 0,2 мм на 1 м длины, а для оппозитных компрессоров и компрессоров типа 5Г Пензенского компрессорного завода не более 0,1 мм на 1 м.

При затянутых шпильках крепления цилиндра к направляющим крейцкопфов или раме щуп 0,05 мм между привалочными плоскостями проходить не должен. Для предупреждения протечек масла в этих соединениях допускается покрытие привалочных плоскостей маслостойкими пастами и лаками, например, пастой «Герметик» или У=30М (см. приложения 4 и 5).

3.5.12. Равномерное и плотное прилегание опорных плит (рис. 3.19) к скользящим опорам цилиндров проверяется на краску.

На каждом квадрате поверхности прилегания размером 25×25 мм должно быть не менее 6 пятен касания. Пластина щупа толщиной 0,05 мм не должна проходить в стык между скользящей опорой и плитой.

Прилегание пластин качающихся опор к пазам установочных и опорных плит (рис. 3.20) должно быть равномерным по

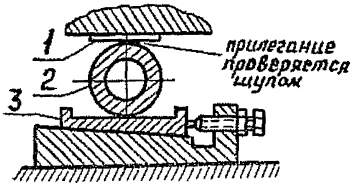


Рис. 3.21.
Катковая опора.
1 — опора цилиндра; *2* — каток, *3* — клин

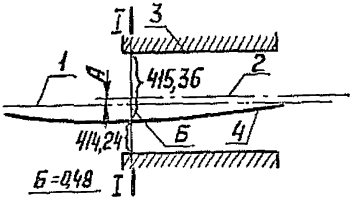


Рис. 3.22.
Пример подсчета смещения оси цилиндра в вертикальной плоскости.
1 — ось направляющих; *2* — ось цилиндра; *3* — цилиндр; *4* — струна; А — смещение оси цилиндра в вертикальной плоскости в сечении I—I; Б — провисание струны в данном сечении

всей длине пластины (щуп толщиной 0,05 мм в стык проходить не должен).

Допустимое отклонение от вертикали пластины качающейся опоры — не более 0,5 мм на 1 м с уклоном в сторону рамы, что проверяется угловым уровнем.

При опоре цилиндра на каток (рис. 3.21) пластина щупа толщиной 0,05 мм не должна проходить между опорой цилиндра и катком.

Каток должен находиться в средней части паза опоры, чтобы обеспечить возможность осевого перемещения цилиндра компрессора во время эксплуатации.

Положение цилиндра до и после установки опор контролировать уровнем.

3.5.13. Контрольную проверку соосности рабочих поверхностей цилиндров и крейцкопфных направляющих рамы горизонтальных компрессоров проводят при помощи струн, натягиваемых вдоль оси ряда на центровочных приспособлениях по методике, изложенной в пп. 3.2.17 и 3.2.18.

После установки струны по направляющим производят проверку расположения цилиндра и промежуточного фонаря путем измерения штихмасом расстояний между струной и их рабочими поверхностями.

Первоначально проверяется в каждом сечении смещение оси цилиндра в горизонтальной плоскости. Величина смеще-

ния оси равна половине разности замеров штихмасом. Например, при замерах горизонтального смещения в сечении (рис. 3.22) получены следующие результаты:

414,75 мм — расстояние до рабочей поверхности с одной стороны струны и 414,85 мм — с другой стороны струны. Смещение оси цилиндра в сечении I—I в горизонтальной плоскости будет равно

$$\frac{414{,}85-414{,}75}{2}=0{,}05 \text{ мм}.$$

Затем проверяется смещение в вертикальной плоскости с учетом провисания струны. Например, в том же сечении I—I расстояние от нижней точки рабочей поверхности цилиндра до струны равно 414,24 мм, а от верхней точки — 415,36 мм.

Провисание струны в сечении I—I равно 0,48 мм.

Внося поправку на провисание, необходимо к первому замеру прибавить 0,48 мм, а из второго вычесть. С учетом этих поправок получается, что расстояние от нижней точки рабочей поверхности цилиндра до оси направляющих равно $414{,}24+0{,}48=414{,}72$ мм, а расстояние от верхней точки до оси равно $415{,}36-0{,}48=414{,}88$ мм.

Смещение оси цилиндра в сечении I—I в вертикальной плоскости будет равно

$$\frac{414{,}88-414{,}72}{2}=0{,}08 \text{ мм}.$$

Зная величины смещения в горизонтальной и вертикальной плоскостях, вычисляем абсолютную величину смещения оси цилиндра относительно оси направляющих как гипотенузу прямоугольного треугольника (рис. 3.23):

$$OA=\sqrt{0{,}05^2+0{,}08^2}=0{,}09 \text{ мм}.$$

Допускаемые величины смещений осей рабочих поверхностей цилиндров и фонарей указываются заводом-изготовителем для каждого компрессора.

По требованиям Сумского машиностроительного завода ось цилиндра по отношению к оси крейцкопфных направляющих может иметь любое расположение в пределах допуска, который для цилиндров, непосредственно примыкающих к рамам, составляет 0,2 мм, а для последующих цилиндров — 0,3 мм.

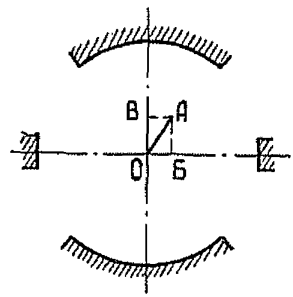


Рис. 3.23.
Вычисление абсолютной величины смещения. ОА — абсолютная величина смещения; ОБ — смещение в горизонтальной плоскости; ОВ — смещение в вертикальной плоскости

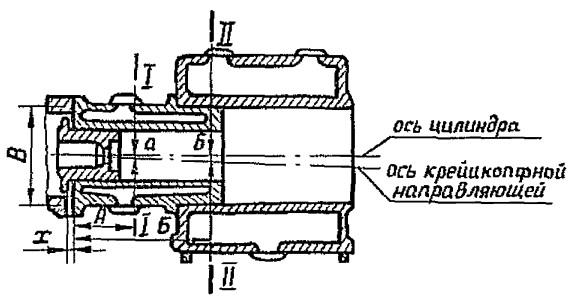


Рис. 3.24.
Подсчет глубины опиловки для устранения перекоса цилиндра

По требованиям Пензенского компрессорного завода параллельное смещение оси цилиндра с осью крейцкопфной направляющей должно быть не более 0,2 мм, а перекос оси зеркала цилиндра относительно крейцкопфной направляющей — не более 0,09 мм на длине зеркала.

По требованиям московского завода «Компрессор» для компрессоров АДК, АГК, АГ и оппозитных компрессоров всех заводов допуск на перекос и несоосность оси цилиндра с осью крейцкопфной направляющей не более 0,1 мм.

3.5.14. Если перекос осей направляющих рамы и рабочей поверхности цилиндра выходит за пределы допусков, необходимо выполнить исправление привалочной плоскости рамы (или фонаря) опиливанием и пришабровкой.

Пример несоосности приведен на рис. 3.24. Опиловка привалочной плоскости для устранения перекоса выполняется

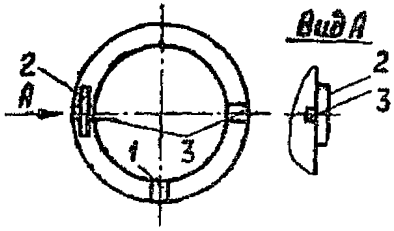


Рис. 3.25.
Замер запиловок на привалочной поверхности цилиндра.
1 — запиловка глубиной X; *2* — линейка; *3* — запиловка глубиной $\frac{X}{2}$

от максимальной величины X в нижней части до постепенного перехода к участку заводской обработки в верхней части привалочной плоскости.

Максимальная величина опиловки определяется по формуле:

$$X = B\,\frac{б - а}{Б - А},$$

где: B — средний диаметр привалочной плоскости;
а — смещение оси цилиндра в сечении I — I;
б — смещение оси цилиндра в сечении II — II;
А — расстояние от привалочной плоскости до сечения I — I;
Б — расстояние от привалочной плоскости до сечения II — II.

Опиловка выполняется следующим образом: в нижней части привалочной поверхности делается контрольная запиловка глубиной X, а в средней части (против оси) две запиловки глубиной $\frac{X}{2}$.

Замер глубины запиловки производится щупом, как показано на рис. 3.25.

После удаления напильником с привалочной поверхности основной части спиливаемого металла окончательная доводка осуществляется шабровкой на краску по контрольному кольцу. Кольцо вытачивается по размерам привалочной поверхности и пришабривается по контрольной плите.

По окончании опиловки необходимо установить цилиндр на место и проверить положение его рабочей поверхности при помощи струны.

После исправления привалочной поверхности и получения удовлетворительных результатов проверки соосности необходимо зафиксировать положение цилиндра установкой новых контрольных штифтов во вновь рассверленные отверстия.

3.5.15. При монтаже цилиндров вертикальных компрессоров окончательное крепление фонаря к раме производят после установки цилиндров и поршней. При правильной установке фонаря зазор между поршнем и цилиндром, замеренный щупом в четырех местах окружности в нижнем и верхнем положениях поршня, должен быть не менее минимального монтажного зазора.

Одновременно следует проверить радиальный зазор между штоком и крышкой сальника.

3.5.16. Величины линейных мертвых пространств цилиндров по маркам компрессоров даны в приложении 1.

3.6. Шатуны, подшипники шатуна

3.6.1. Во время работы компрессора на шатун и его детали действуют переменные сжимающие и растягивающие усилия, а у быстроходных машин еще и значительные изгибающие нагрузки от сил инерции.

Правильное и своевременное наблюдение за состоянием шатунов и его деталями гарантирует безопасную эксплуатацию компрессора.

3.6.2. Проверка шатунов и его деталей должна проводиться в следующие сроки.

При текущем ремонте:

контроль устройства стопорения шатунных болтов, а также болтов клиньев шатунных и крейцкопфных подшипников;

при необходимости регулировка зазоров в подшипнике.

При среднем ремонте:

работы текущего ремонта;

осмотр состояния баббитового слоя, определение величины износа баббита, регулировка зазоров в подшипниках;

проверка шатунов на трещины усталости (см. главу 5).

При капитальном ремонте:

работы среднего ремонта;

проверка прилегания подшипников к постелям, а также шейкам вала и пальцам крейцкопфа;

проверка прилегания поверхностей разъема мотылевой головки шатуна;

проверку шатунов на деформацию;

у шатунов с регулировкой подшипников клиньями:

проверка прилегания клиньев подшипников к вкладышу и шатуну;

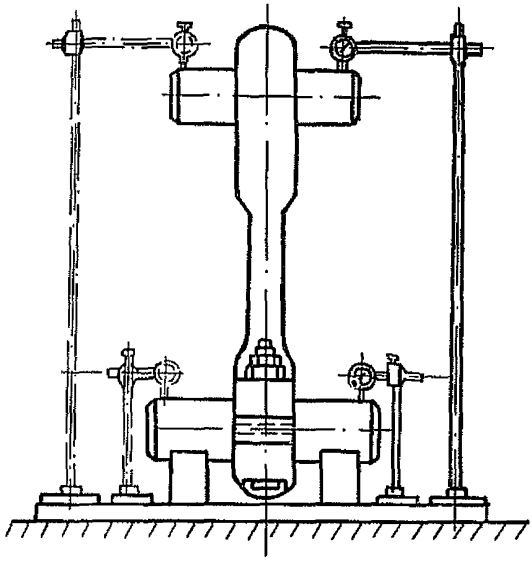


Рис. 3.26. Проверка параллельности осей верхней и нижней головок шатуна

проверка на трещины, срыв и смятие резьбы болтов клиньев шатунных и крейцкопфных подшипников.

Шатуны, имеющие трещины, подлежат замене.

3.6.3. Проверку отклонения от общей плоскости (скручивания) и параллельности осей отверстий обеих головок шатуна производят, например, на поверочной плите при помощи контрольных валиков, вставленных в эти отверстия, и индикаторов с установкой одного из валиков на призмы (рис. 3.26, 3.27) сначала без вкладышей, а затем с вкладышами обеих головок шатуна.

Перпендикулярность осей стержня шатуна и его отверстий может быть проверена отвесом, струна которого при горизонтальном положении контрольных скалок должна совпадать с продольной разметочной риской (рис. 3.28).

3.6.4. При визуальном осмотре головок шатуна обнаруженные дефекты — забоины, риски, коррозионные повреждения, отсутствие галтелей или же их некачественное выполнение — должны устраняться и тщательно зашлифовываться.

Допускаемые величины отклонения от правильной геометрической формы шатуна приведены в табл. 3.14.

3.6.5. Проверку и отбраковку подшипников шатуна, имею-

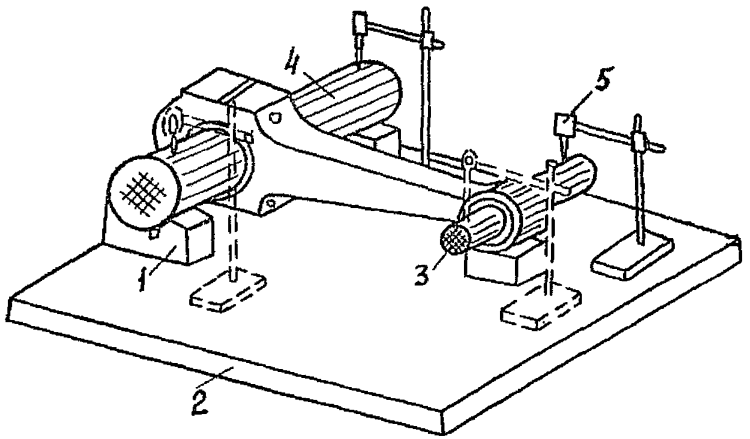


Рис. 3.27.
Проверка перекрещивания осей верхней и нижней головок шатуна.
1 — призма; *2* — плита; *3, 4* — контрольные валики; *5* — индикатор

щих баббитовую наплавку, производят так же, как и подшипников коленвала.

3.6.6. При изготовлении бронзовых подшипников крейцкопфной головки шатуна необходимо руководствоваться чертежами завода-изготовителя. Обычно материалом для их изготовления может быть бронза следующих марок: БрА9ЖЗЛ ГОСТ 439—79, БрОФ 6,5—0,15 ГОСТ 5017—74, Бр01ОФ1 ГОСТ 613—79, а у оппозитных компрессоров Бр05Ц5С5 ГОСТ 613—79.

При изготовлении втулок допустимые овальность и конусность должны быть в пределах половины допуска по квалитету 7, а по наружному диаметру втулки обрабатывают с допуском по посадке $H_7/r6$ (для нестопорящихся втулок) или с допуском по посадке $\frac{H7}{K6}$ (для стопорящихся втулок).

При запрессовке необходимо следить за правильным расположением канавок и отверстий для прохода масла. Расточка втулки *должна производиться* после запрессовки.

3.6.7. Шатуны изготавливают по чертежам и указаниям завода-изготовителя.

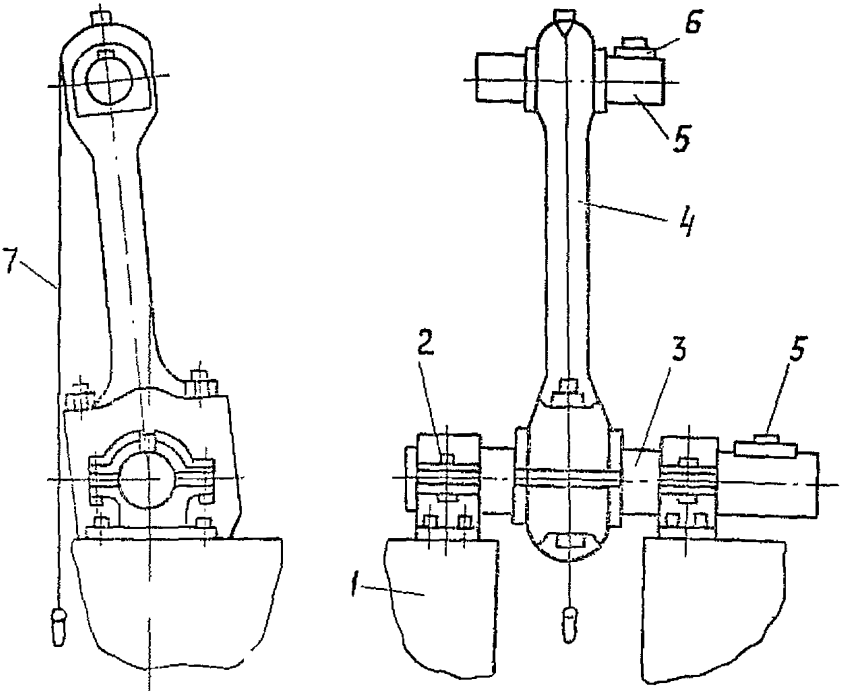


Рис. 3.28.
Проверка параллельности осей головок шатуна и перпендикулярности этих осей к оси стержня шатуна.
1 — опора; *2* — хомут; *3* — оправка нижней головки; *4* — шатун; *5* — оправка верхней головки; *6* — уровень; *7* — отвес

Обычно шатуны изготавливают из стали 40, стали 45 ГОСТ 1050—74 или стали 40Х ГОСТ 4543—71.

Вкладыши подшипников шатунов заливают высокооловянистым баббитом Б-83 ГОСТ 1320—74.

3.6.8. Прилегание вкладышей кривошипного и крейцкопфного подшипника шатуна к постелям, шейкам вала и пальцам крейцкопфов, а также прилегание натяжных клиньев подшипников к вкладышам и упорам должно соответствовать указаниям пп. 3.3.20 и 3.3.21.

Прилегание поверхностей разъема мотылевой головки шатуна должно быть менее 80% всей поверхности при равномерном распределении пятен краски.

Втулка крейцкопфной головки шатуна после ее запрессов-

Таблица 3.14

Допустимые величины отклонений геометрической формы шатуна

Наименование отклонений	Допустимые величины отклонений
Непараллельность осей отверстий головок	0,3 мм* на 1 м длины
Отклонение от общей плоскости (скручивание) осей отверстий обеих головок шатуна	0,5 мм** на 1 м длины
Неперпендикулярность торцевых поверхностей головок шатуна к осям их отверстий	0,5 мм на 1 м длины
Взаимное смещение торцевых поверхностей крейцкопфной и кривошипной головок	Не более 0,2 мм

Примечания: * при тонкостенных вкладышах — 0,2 мм;
** при тонкостенных вкладышах — 0,3 мм.

ки в шатун должна быть пригнана по пальцу с прилеганием по краске не менее 70% поверхности втулки при равномерном распределении пятен краски.

3.6.9. Величины нормальных и предельных зазоров для подшипников приведены в табл. 3.15, а для мотылевых подшипников компрессоров оппозитных баз в табл. 3.16.

Осевые зазоры шатунных подшипников с баббитовой заливкой вкладышей (при фиксировании осевого смещения шатуна крейцкопфным подшипником) устанавливаются в пределах, приведенных в табл. 3.15.

У некоторых компрессоров осевой разбег шатуна, компенсирующий тепловое удлинение вала, предусмотрен не в мотылевом, а в крейцкопфном подшипнике шатуна, что необходимо учитывать при выборе зазоров по табл. 3.15.

Диаметральный зазор в мотылевых подшипниках проверяют щупом или по свинцовым оттискам (см п. 3.3.25), или с помощью индикатора часового типа путем замера максимального перемещения мотылевого подшипника относительно шатунной шейки в направлении оси шатуна при защемленном вале.

3.6.10. Количество и толщина прокладок с обеих сторон вкладыша должны быть равными. Если общая толщина прокладок превышает 3 мм, то основная часть этой толщины заполняется одной строганой и вышабренной по плите прокладкой, а остальная часть, не превышающая 2 мм, выполняется набором тонких прокалиброванных прокладок.

Между шейкой вала и кромками прокладок должен быть зазор не менее 0,3 мм. Контуры прокладок должны соответствовать контуру разъема вкладышей.

Таблица 3.15

Нормальные и предельные зазоры подшипников скольжения шатуна

Наименование зазоров	Диаметр подшипника, мм	Монтажный зазор, мм	Предельный эксплуатационный зазор, мм
Диаметральный зазор мотылевого подшипника шатуна	60—150	0,05—0,08	0,12—0,16
	160—210	0,06—0,10	0,16—0,18
	250—280	0,08—0,12	0,20—0,22
	280—330	0,08—0,15	0,22—0,24
Суммарный осевой зазор мотылевого подшипника шатуна:	60—90	0,5 —1,0	1,0
	90—120	1,0 —2,0	2,0
	120—250	2,0 —4,0	4,0
	250—350	4,0 —6,0	6,0
для компрессоров базы 2П		0,10—0,20	0,30
для компрессоров баз 3П, 5П		0,15—0,30	0,50
Диаметральный зазор крейцкопфного подшипника шатуна:			
для вкладышей с баббитовой заливкой	60—100	0,04—0,06	0,12
	100—140	0,05—0,08	0,15
	170—200	0,06—0,10	0,18
	230—260	0,08—0,14	0,28
для бронзовых вкладышей	60—80	0,05—0,09	0,20
	90	0,08—0,16	0,27
	120	0,15—0,22	0,29
	150	0,18—0,27	0,35
	180	0,20—0,32	0,41
Суммарный осевой зазор крейцкопфного подшипника шатуна:	60—90	0,10—0,30	0,35
	100—120	0,15—0,40	0,45
	120—200	0,20—0,80	0,90
	210—300	0,40—1,0	1,10
для компрессоров оппозитных баз с каждой стороны, не менее	90—180	2,0	2,0
для компрессоров базы 2П		1—4	4
для компрессоров баз 3П, 5П		1—5	5

Примечание. Бо́льшие предельные зазоры относятся к бо́льшим диаметрам.

Таблица 3.16

Зазоры в мотылевых подшипниках компрессоров оппозитных баз

База, марка компрессора	Диаметр шейки, мм	Диаметральный зазор в мотылевом подшипнике шатуна, мм		Осевой суммарный зазор, мм	
		монтажный	предельный	монтажный	предельный
М10	180	0,11—0,18	0,35		
М16	260	0,18—0,32	0,40	0,18—0,32	0,40
М25	320	0,18—0,32	0,45	0,18—0,32	0,45
6М40—320/320	360	0,18—0,25	0,35	0,25—0,50	0,60

Таблица 3.17

Зазоры в игольчатых подшипниках

База	Диаметр пальца крейцкопфа, мм	№ игольчатого подшипника	Нормальный эксплуатационный зазор, мм
2П	46	4024107	0,035—0,072
5П	80	4024113	0,030—0,075

3.6.11. В компрессорах баз 2П и 5П московского завода «Борец» в крейцкопфной головке шатуна устанавливается игольчатый подшипник.

Зазор между иглами подшипника и пальцем крейцкопфа должен соответствовать величинам, указанным в табл. 3.17.

Многие предприятия, эксплуатирующие компрессоры базы 5П, заменили недолговечные в работе игольчатые подшипники на втулочные подшипники скольжения из бронзы Бр 05Ц5С5 ГОСТ 613—79 с монтажным диаметральным зазором между пальцем и подшипником 0,07—0,09 мм и предельным при эксплуатации 0.20 мм, обеспечив его смазку через отверстия в пальце.

3.6.12. После окончания подгонки подшипников шатуны разбирают, проверяют соответствие чертежу форм и размеров масляных холодильников, отверстия для подачи смазки

продуваются воздухом. Все детали промывают, протирают и смазывают маслом, после чего шатун собирают и устанавливают на место. Резьбовые соединения затягивают и застопоривают.

3.7. Шатунные болты

3.7.1. Шатунные болты работают в очень тяжелых условиях. Неблагоприятные условия эксплуатации могут способствовать их разрушению вследствие усталости материала в местах концентрации напряжений под действием переменной нагрузки.

К этим неблагоприятным условиям относятся:

многократно повторяющаяся чрезмерная затяжка болтов;

длительная работа при очень большом зазоре в шатунном подшипнике;

неправильное прилегание гайки или головки болта к опорным поверхностям шатуна;

плохое прилегание опорных поверхностей крышки шатуна;

перегрев мотылевого подшипника;

механические повреждения болта: забоины, риски, коррозия, фреттинг-коррозия;

выпадение шплинта и отвертывание гайки;

неравномерная затяжка.

Исключение указанных факторов и периодическая проверка состояния шатунных болтов являются гарантией предупреждения их внезапной поломки.

Проверка состояния шатунных болтов производится в следующие сроки.

При текущем ремонте:

проверка целостности шплинтов или стопоров, предупреждающих отворачивание гаек.

При среднем ремонте:

определение величины остаточного удлинения путем замера длины болтов в свободном, незатянутом состоянии;

проверка болтов на трещины усталости (см. главу 5);

проверка прилегания опорных поверхностей по краске;

определение величины упругого удлинения болтов после их затяжки.

3.7.2. Шатунные болты ремонту не подлежат и заменяются новыми при наличии трещин, вмятин, сорванной резьбы (даже на одном рабочем витке), раковин от коррозии, повреждении галтелей, а также если замеренное остаточное удлинение превышает 0,2% его первоначальной длины между опорными поверхностями болта и гайки. Замене

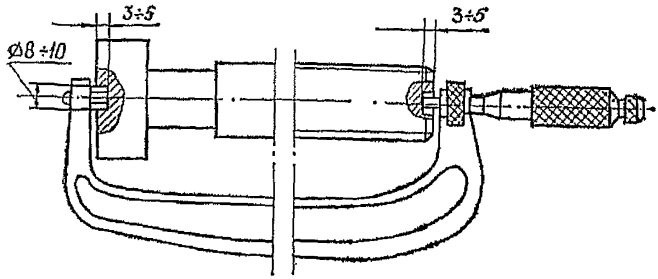


Рис. 3.29.
Измерение длины шатунного болта

подлежат и такие болты, на которые гайки наворачиваются неравномерно или имеют качку.

Предельный срок службы шатунных болтов, даже при отсутствии этих дефектов, не должен превышать для компрессоров московского завода «Борец» базы 2П—50 тыс. ч., базы 5П—60 тыс. ч., для компрессоров Краснодарского компрессорного завода базы 3П—36 тыс. ч., базы 7П—42 тыс. ч., для газомоторных компрессоров горьковского завода «Двигатель революции» типа 8ГК—25 тыс. ч.; типа 8ГКМ—12,5 тыс. ч.

Шатунные болты заменяют комплектно, т. е. при замене болта заменяется и гайка.

3.7.3. Определение остаточного удлинения шатунного болта производится с помощью микрометра. Для этого на торцах головки каждого шатунного болта и его нарезной части высверливают торцевой фрезой площадки, как показано для примера на рис. 3.29.

3.7.4. Усилие затяжки гаек контролируют путем замера величины упругого удлинения шатунных болтов, подобно тому, как замеряют остаточное удлинение (п. 3.7.3). Величина упругого удлинения, а следовательно, и усилие затяжки шатунного болта задается заводом-изготовителем с учетом материала болта и конструкции шатунного подшипника. Например, для оппозитной базы М16 величина упругого удлинения болта должна находиться в пределах 0,48—0,52 мм, для базы М40 — в пределах 0,62—0,67 мм, а для базы М10 — в пределах 0,38—0,42 мм.

При отсутствии таких указаний величина упругих удлине-

ний для шатунных болтов из углеродистой стали устанавливается равной 0,0003l, а для болтов из легированной стали — 0,0004l, где l — расстояние между опорными поверхностями головки и гайки болта.

При определении остаточных и упругих деформаций шатунных болтов учитывают влияние температуры. Лучше всего замер производить тогда, когда температура шатунных болтов и измерительной скобы не отличается от температуры машинного зала.

3.7.5. При проверке шатунных болтов на усталостные трещины особое внимание уделять проверке состояния галтелей, головок болтов и впадин резьб. Состояние профиля резьбы контролировать резьбомером. Обнаруженные забоины, риски, коррозионные повреждения устраняют и тщательно зашлифовывают. При обнаружении даже незначительных трещин болт заменяют.

3.7.6. Проверку прилегания опорных поверхностей по краске у шатунных болтов производят при среднем ремонте, а также у вновь устанавливаемого шатунного болта.

При этой проверке на опорные поверхности гайки и головки болта наносят тонкий слой краски и болт плотно, но не сильно затягивают. Отпечатки краски на всех опорных поверхностях должны располагаться равномерно — пробелы между отдельными пятнами краски не должны превышать 25% длины окружности, а суммарная площадь касания составлять не менее 50% площади опорного пояска.

Исправление качества прилегания опорных поверхностей производится на головке шатуна. Запрещается исправление поверхности у головки болта или гайки.

3.7.7. В ремонтном формуляре каждого компрессора должны быть отведены отдельные страницы, на которых записываются паспортные данные шатунных болтов и результаты проводимых проверок.

Примерная форма таких записей приводится в образце ремонтного формуляра (см. приложение 7).

3.7.8. Шатунные болты должны входить в отверстия головки шатуна плотно, но без применения сильных ударов. Допускаются легкие удары свинцовым или медным молотком. Если отверстия под болты повреждены, их следует исправить разверткой. Болты, устанавливаемые в исправленные таким образом отверстия, должны иметь пояски соответственно увеличенного диаметра.

Поверхности на призонной части болта, пораженные

фреттинг-коррозией, зачищают наждачной шкуркой, при этом размер зачищенных поверхностей не должен быть более половины длины окружности, а чистота поверхности после зачистки не ниже Ra 1,25 (▽7).

3.7.9. Шплинтовка гаек шатунных болтов производится только стальными шплинтами. Применение проволоки или гвоздей запрещается.

3.7.10. При получении шатунных болтов от завода-изготовителя следует проверить наличие клейма ОТК и соответствие их размеров по чертежу, а также произвести тщательный осмотр болта.

Изготовление новых шатунных болтов в ремонтно-механическом цехе производится в полном соответствии с чертежами завода-изготовителя компрессора. Биение опорной торцовой поверхности головки болта на наибольшем диаметре относительно оси посадочной поверхности стержня не должно быть более 0,02 мм, а биение опорной поверхности гайки относительно резьбы — не более 0,05 мм.

Каждому прутку, используемому для изготовления шатунных болтов, должен быть проведен химанализ независимо от наличия сертификата.

После соответствующей термической обработки для получения необходимых мехсвойств и снятия остаточных напряжений заготовки подвергаются механическим испытаниям.

Каждый изготовленный в РМЦ шатунный болт проверяют на трещины, снабжают паспортом ОТК, в котором указывают результаты дефектоскопии, мехсвойства и химанализ металла болта, а также свидетельствуют соответствие изготовленного болта чертежам. На головке каждого шатунного болта выбивают присвоенный ему номер и клеймо ОТК.

3.8. Крейцкопф и детали его соединения со штоком

3.8.1. Причинами, вызывающими преждевременное появление усталостных трещин в деталях крейцкопфа и элементов его соединения со штоком, могут быть:

недостаточные радиусы галтелей, а также некачественное их выполнение с подрезами и рисками;

неудовлетворительное, с перекосами, прилегание друг к другу опорных поверхностей буртов у крейцкопфа, муфты и гайки, вызывающее появление повышенных циклических напряжений в опасных сечениях;

низкое качество металла и наличие в нем дефектов;

расцентровка группы движения, например, для горизонтальных компрессоров — значительное проседание поршня вследствие износа его баббитовой рабочей поверхности.

3.8.2 Для предупреждения появления возможных неполадок узла крейцкопфа необходимо проводить следующие виды проверок.

При текущем ремонте:

контроль стопорящих устройств деталей соединения штока с крейцкопфом и пальца крейцкопфа.

При среднем ремонте:

контроль деталей соединения штока с крейцкопфом, а также мест концентрации напряжений крейцкопфа и пальца крейцкопфа (галтелей у буртов) для выявления усталостных трещин (см. главу 5). Допускается проверка на трещины крейцкопфа в доступных местах без его выемки из направляющих;

определение износа пальца крейцкопфа и состояния его рабочей поверхности;

проверка качества прилегания конических поверхностей пальца крейцкопфа;

проверка состояния поверхности крейцкопфного подшипника и регулировка диаметрального зазора;

контроль состояния баббитовой заливки башмаков крейцкопфа;

контроль состояния крепления и фиксации отъемных башмаков крейцкопфа;

регулировка зазора между направляющей и башмаком крейцкопфа.

При капитальном ремонте:

все виды проверок, описанные выше;

проверка прилегания башмаков к направляющей крейцкопфа;

проверка прилегания опорных поверхностей деталей крейцкопфа. Такой проверке подвергаются и вновь устанавливаемые детали;

полная проверка крейцкопфа, пальца и деталей соединения штока с крейцкопфом для выявления усталостных трещин (см. главу 5).

3.8.3. Крейцкопф или детали соединения штока с крейцкопфом не допускаются к эксплуатации, если:

на теле крейцкопфа или деталях обнаружены трещины;

детали соединения штока с крейцкопфом имеют срыв или смятие более 10% рабочих витков резьбы;

толщина слоя баббита у ползунов с баббитовой наплавкой стала менее 50% первоначальной толщины;

на поверхности заливки имеются задиры, участки с выкрошенным баббитом, трещины с замкнутым контуром с общей площадью дефектов более 15% площади заливки.

3.8.4. Кроме проверки крейцкопфа и его деталей при среднем и капитальном ремонте, при всяком ремонте, связанном с их разборкой, производят визуальную проверку галтелей у буртов деталей.

Обнаруженные дефекты (отсутствие галтелей, риски и забоины) устраняют и галтели тщательно зашлифовывают.

В случаях значительных перегрузок крейцкопфа (например, при гидроударах) необходимо перед пуском компрессора провести внеочередную проверку его деталей на трещины.

3.8.5. Технические характеристики крейцкопфов прямоугольных и оппозитных баз даны в табл. 3.18.

Перед затяжкой гаек соединения штока с крейцкопфом резьбу смазать дисульфидом молибдена ЦМТУ 06-01-68, допускается смазывать маслом индустриальным И-40А или И-50А, моменты затяжки указаны в табл. 3.18.

3.8.6. Максимально допустимая овальность и конусность крейцкопфных пальцев указана в табл. 3.19.

В конической части крейцкопфных пальцев овальность не должна превышать пределов допуска на обработку. Конусность обычно делают 1:7.

3.8.7. При исправлении отверстия под палец крейцкопфа необходимо, чтобы неперпендикулярность оси отверстия к оси отверстия под шток не превышала 0,2 мм на 1 м длины. Для этого крейцкопф устанавливают привалочной поверхностью со стороны штока на контрольную плиту и сравнивают показания уровня на вставленном в крейцкопф пальце и плите по оси пальца.

Предварительно проверяют перпендикулярность привалочной поверхности к оси отверстия под шток, которая не должна иметь отклонений более 0,05 мм на длине 100 мм.

3.8.8. Новые крейцкопфы и их детали изготавливаются по чертежам завода-изготовителя.

Поковки для указанных деталей должны быть после ковки термически обработаны, чтобы снять возможные остаточные напряжения.

Отливки из стали для корпусов крейцкопфа выполняют как отливки повышенного качества, термически обрабатыва-

Таблица 3.18

Технические характеристики крейцкопфов прямоугольных и оппозитных баз

Шифр базы	Обозначение крейцкопфа	Номинальное поршневое усилие		Средняя скорость крейцкопфа, м/с	Пределы регулирования штока относительно крейцкопфа в осевом направ., мм	Момент затяжки гайки		Размеры, мм					Масса, кг
		кН	тс			Н·м	кгс·м	диаметр корпуса	диаметр пальца	резьба хвостовика штока	длина направляющих	ширина направляющих	
2П	К-2П	20	2	3,0	±2	От 450 до 500	От 45 до 50	159,9±0,014	46—0,017	М30×1,5	160	110	8,9
3П	К-3П	30	3	3,5	±3	От 800 до 900	От 80 до 90	199,8±0,016	58—0,020	М36×2	200	140	20,5
5П	К-5П	50	5	3,7	±3	От 1800 до 2000	От 180 до 200	239,8±0,016	80—0,020	М48×4	240	180	35
М10	К-100 (К-М10)	100	10	4,4	±5	От 3500 до 4500	От 350 до 450	269,7±0,018	90—0,040 90—0,075	М58×4	270	170	43
М16	К-160 (К-М16)	160	16	5,33	±7	От 4500 до 5000	От 450 до 500	399,7±0,020	—0,040 120 —0,075	М76×4	400	260	158
М25	К-250 (К-М25)	250	25	5,0	±7	От 8000 до 9000	От 800 до 900	479,7±0,020	—0,05 150 —0,09	М95×4	480	300	345
М40	К-400	400	40	4,5	±7	От 20000 до 22000	От 2000 до 2200	559,7+0,023 —0,022	—0,05 180 —0,09	М125×6	550	350	540

Таблица 3.19

Допустимая овальность и конусность пальцев крейцкопфов

Диаметр пальца крейцкопфа, мм	Максимально допустимая овальность, мм
60—90	0,06
120—160	0,08
180—200	0,10
220—260	0,15

Таблица 3.20

Материал деталей крейцкопфа прямоугольных и оппозитных баз

Наименование деталей	Материал
Корпус крейцкопфа угловых баз 2П, 3П, 5П	Чугун СЧ20 ГОСТ 1412—79, модифицированный ферробором
Корпус крейцкопфа оппозитных баз М10, М16, М25 и М40	Сталь 25Л-III, ГОСТ 977—75
Отъемные башмаки крейцкопфов: баз М10	Алюминиевый сплав АК5М7 ГОСТ 2685—75 или чугун СЧ20 ГОСТ 1412—79
баз М16, М25 и М40	Чугун СЧ20 ГОСТ 1412—79
Покрытие башмаков крейцкопфов баз М16, М25 и М40	Баббит Б16 ГОСТ 1320—74
Палец крейцкопфа	Сталь 20 или сталь 45 ГОСТ 1050—74
Гайки (фланцы) крепления штоков с крейцкопфами	Сталь 35 или сталь 40 ГОСТ 1050—74
Соединительные муфты крейцкопфов баз М25 и М40	Сталь 40 ГОСТ 1050—74 Заготовка из поковки Гр IV(V) КП275 ГОСТ 8479—70
Втулка пальца крейцкопфа	Бронза Бр05Ц5С5 ГОСТ 613—79

ют и проверяют на трещины согласно карте контроля № 7, глава 5.

Детали крейцкопфа, как правило, изготавливают из материалов, указанных в табл. 3.20.

Наружная трущаяся поверхность пальцев крейцкопфов из стали 20 должна цементироваться и термически обрабатываться, а из стали 45 подвергаться поверхностной термической обработке ТВЧ, при этом твердость термически обработанного слоя должна быть HRC 52—62.

Шероховатость трущихся поверхностей корпусов и башмаков крейцкопфов не должна быть ниже Ra 1,25 (▽7). Шероховатость опорных поверхностей пальцев крейцкопфов не должна быть ниже Ra 1,25 (▽7), а трущейся поверхности не ниже Ra 0,32 (▽9).

Биение опорных поверхностей гаек относительно оси резьбового отверстия не должно быть более 0,05 мм на диаметре опорной поверхности.

Неперпендикулярность опорных поверхностей буртов соединительных муфт относительно оси не должна быть более 0,01 мм на длине 100 мм, а опорной поверхности бурта крейцкопфа под муфту относительно оси отверстия под шток — не более 0,02 мм на длине 100 мм.

3.8.9. Каждая изготовленная в РМЦ деталь крейцкопфа должна иметь паспорт, клеймо ОТК и номер. В паспорте указывается:

номер детали;

результаты механических испытаний металла;

химсостав металла;

результаты контроля неразрушающими методами опасных сечений литых крейцкопфов;

свидетельство ОТК о соответствии изготовленной детали чертежам, а также о наличии тех или иных допустимых отклонений от чертежей.

3.8.10. Прилегание рабочих башмаков крейцкопфов к направляющим должно быть равномерным и при проверке на краску составлять на каждом квадрате 25×25 мм не менее 6 пятен касания, при этом общая площадь прилегания должна быть не менее 60% проверяемой поверхности, а прилегание нерабочих башмаков — не менее 4 пятен касания на квадрате 25×25 мм.

Баббитовая заливка башмаков по концам должна иметь клиновые скосы (рис. 3.30), маслопроводные пазы не должны доходить до ее краев.

3.8.11. Проверку качества прилегания опорных поверхностей башмака к корпусу крейцкопфа, гаек и полумуфт для соединения штока с крейцкопфом производят по краске. Отпечатки краски должны располагаться равномерно. Пробелы

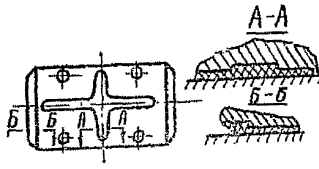


Рис. 3.30.
Клиновые скосы на баббитовой заливке башмаков

между отдельными отпечатками краски по кольцевым поверхностям не должны быть более 45°, а суммарная площадь касания должна составлять не менее 50% опорной поверхности. Дефекты прилегания устраняют вышабриванием или проточкой на токарном станке.

Конусная поверхность пальцев крейцкопфа должна равномерно прилегать к соответствующим расточкам крейцкопфа, причем суммарная площадь пятен краски, наносимой тонким слоем, должна быть не менее 75% всей проверяемой поверхности при равномерном распределении пятен краски. Недостаточное прилегание устраняется взаимной притиркой деталей.

3.8.12. Зазор между башмаком крейцкопфа и направляющей (параллелью) показан в табл. 3.21.

Окончательная проверка зазора между башмаком и направляющей производится щупом в переднем (нижнем) и заднем (верхнем) положениях крейцкопфа после соединения его со штоком.

3.9. Штоки, поршни и поршневые кольца

3.9.1. Проверку состояния штоков производят во время среднего ремонта и совмещают с проверкой состояния цилиндров и [illegible]ней.

Во время [illegible] определить износ[illegible]верки необходимо:

но осмотреть поверхность[illegible] поверхности штока и визуальтикальной и горизонтальной плоскостей резьбу;

проверить биение штока го[illegible]

Для ступеней компрессоров, работающих с давлением в вер-15 МПа, биение штока проверяют в текущий ремонт.

Проверку производят через окно фонаря с помощью трехзвенного шарнира, на одном конце которого крепится индикатор, а другой конец закрепляется к фонарю.

Кроме указанных проверок, во время среднего и капи-

Таблица 3.21

Зазоры крейцкопфа в параллели

Диаметр расточки параллелей, мм	Зазор между башмаком крейцкопфа и параллелью, мм	
	монтажный	предельный
160—240	0,10—0,20	0,30—0,35
250—300	0,15—0,25	0,35—0,40
300—450	0,25—0,30	0,40—0,55
450—580	0,25—0,35	0,55—0,70
600—700	0,25—0,50	0,70—1,00

Примечание. Бо́льшие предельные зазоры относятся к бо́льшим диаметрам.

тального ремонтов проверяют состояние резьбы, галтелей и тела штока на трещины усталости (см. главу 5). Эту проверку проводят также после случаев, которые могли вызвать значительные напряжения в металле штока.

При обнаружении трещин, сорванных или смятых витков резьбы шток заменяется.

3.9.2. Предельное биение штока в вертикальной и горизонтальной плоскостях в пределах хода поршня для компрессоров нормализованных горизонтальных баз серии Г и оппозитных баз серии М при эксплуатации не должно превышать:

при рабочем давлении в цилиндре до 1,5 МПа:

1) при ходе поршня до 450 мм — 0,30 мм;

2) при ходе поршня свыше 450 мм — 0,45 мм;

при рабочем давлении в цилиндре свыше 1,5 МПа до 15 МПа — 0,20 мм;

при рабочем давлении свыше 15 МПа и сальнике с металлическими уплотнительными элементами — 0,05 мм;

при рабочем давлении до 15 МПа и сальнике с неметаллическими уплотнительными элементами — 0,08 мм;

зазы М16 и сальнике с неметаллическими уплотнительными элементами — 0,10 мм.

Предельное биение штока в вертикальной и горизонтальной плоскостях для остальных горизонтальных компрессоров не должно превышать 0,3 мм на погонный метр.

Биение штока устраняют наплавкой баббитовой поверхности поршня или регулировкой прокладок под башмаки крейцкопфа. На некоторых марках компрессоров для этого имеются регулировочные болты в корпусе крейцкопфа.

Таблица 3.22

Допустимые величины изменения размеров штока

Диаметр штока, мм	Предельные значения овальности и конусности штока при давлении в цилиндре		Допустимый износ штока до перешлифовки, мм
	до 5 МПа	свыше 5 МПа	
30—60	0,07	0,04	0,30
60—90	0,10	0,05	0,40
90—120	0,15	0,08	0,50
120—180	0,30	0,15	0,80
180—220	0,45	0,20	1,00

3.9.3. Износ рабочей поверхности штока определяют замером микрометром его диаметра в рабочей части и сравниванием полученных данных с исходными, т. е. с номинальным диаметром штока и диаметром после последнего ремонта.

Если замеренный износ штока превышает нормы, указанные в табл. 3.22, то его следует проточить.

Шток должен быть изъят из эксплуатации, если уменьшение диаметра штока в результате проточек и шлифовок превышает предельные значения, приведенные в табл. 3.23.

3.9.4. При визуальном осмотре поверхности штока небольшие дефекты поверхности устраняют запиловкой и шлифовкой на месте, а при значительных задирах и глубоких рисках штоки протачивают. Обнаруженные дефекты на резьбе — забоины, риски, коррозия — зачищают и шлифуют.

Наклеп на плоскости опорного бурта штока устраняют проточкой с последующей притиркой опорной поверхности поршня по бурту штока. Неперпендикулярность опорной торцовой поверхности бурта штока, а также торца штока, упирающегося в дистанционную шайбу относительно его оси, не должна превышать 0,02 мм на 100 мм диаметра бурта. Проверку производят индикатором при установке штока в центрах. Непараллельность торцов дистанционной шайбы крейцкопфов не должна превышать 0,01 мм на диаметре 100 мм.

3.9.5. При замене штока или поршня опорная поверхность поршня должна притираться по опорной поверхности бурта штока.

Прилегание опорной поверхности бурта и гайки штока к поршню проверяется на краску и должно быть равномер-

Таблица 3.23

Допустимые величины уменьшения диаметра штоков

Типы и марки компрессоров	Предельное занижение диаметра, мм
Газомоторные компрессоры:	
базы 8ГК (диаметр штока 45 мм)	1,0
базы 10ГК (диаметр штока 76 мм)	2,0
Компрессоры баз 2П и 5П	
московского завода «Борец» и компрессоры марок КПК-6, 2РС-10/7, 2Р-10/20, 2ПКК-4/5, 2ПКК-2/4, ВКГ-08/30 Казанского компрессорного завода	1,0
Компрессоры московского завода «Борец»:	
2СА	0,8
2СГ	1,2
Компрессоры Краснодарского компрессорного завода: с диаметром штока 40 и 45 мм	1,5
с диаметром штока 60 мм	3,0
Компрессоры горизонтальных баз серии Г и оппозитных баз серии М	2,5% от номинального диаметра

ным. Пробелы между отдельными отпечатками краски по кольцевым поверхностям не должны быть более 45° окружности, а общая площадь прилегания должна быть не менее 70% всей поверхности.

3.9.6. При изготовлении новых штоков следует руководствоваться чертежами завода-изготовителя компрессора. Особое внимание при этом должно быть уделено качеству выполнения галтелей и резьбы.

Чистота обработки трущейся цилиндрической части штока не должна быть ниже Ra 0,16 (▽10).

Поковки для штоков в практике отечественного компрессоростроения изготавливают из стали марок 40 и 45 ГОСТ 1050—74.

Поковки азотируемых штоков изготавливают из легированных сталей марок 38Х2МЮА, 38ХЮ ГОСТ 4543—71.

Заготовки азотируемых штоков предварительно подвергают стабилизирующему отжигу при температуре на 30—50°С выше температуры процесса азотирования и затем проводят полную механическую обработку.

После черновой обработки заготовку штока необходимо проверить на отсутствие наружных и внутренних дефектов

цветной или магнитной дефектоскопией с последующей проверкой ультразвуком.

Нарезку резьбы штока на полный профиль в большинстве случаев выполняют после азотирования по той причине, что защитные обмазки могут осыпаться, вследствие чего вершины резьб азотируются и становятся хрупкими.

Азотирование проводят по тому или иному проверенному режиму. В табл. 3.24 приводится принятый на сумском заводе им. Фрунзе сокращенный ступенчатый режим азотирования штоков.

Глубина азотирования при этом режиме достигает 0,28—0,45 мм. Контроль качества азотирования производят по закладываемым образцам: на твердость, глубину азотированного слоя и хрупкость.

Для защиты от азотирования резьб штоков можно применять защитную обмазку следующего состава: олово в порошке — 3 части, свинец в порошке — 1 часть, окись хрома — 1 часть. Смесь из указанных компонентов разбавляют раствором хлористого цинка до консистенции, позволяющей наносить обмазку с помощью кисти.

При закалке ТВЧ твердость штока должна быть HRC$\geqslant$50, а толщина упрочненного слоя 1—2 мм.

3.9.7. На каждом изготовленном штоке выбивают клеймо ОТК и номер изделия по паспорту. Паспорт ОТК должен отражать следующие данные:

мехсвойства и химанализ материала по данным лаборатории;

данные о качестве поверхностного упрочнения;

указания ОТК о наличии тех или иных допустимых отклонений от чертежа;

результат проверки готового штока на трещины.

3.9.8. Неудовлетворительная работа поршней и поршневых колец отрицательно сказывается на производительности и экономичности работы компрессора.

При эксплуатации компрессора возможны следующие случаи неисправности поршневой группы:

срабатывание несущей поверхности у скользящих поршней, вследствие чего происходят расцентровка движения ряда, значительное увеличение зазора между поршнем и зеркалом цилиндра и уклон штока по отношению к оси цилиндра;

ослабление посадки поршня на штоке;

появление задиров, глубоких рисок на рабочей поверхно-

Таблица 3.24

Режимы азотирования штоков

Марка стали	I ступень			II ступень			III ступень			Твердость	
	Температура, °С	Степень диссоциации, %	Время, ч	Температура, °С	Степень диссоциации, %	Время, ч	Температура, °С	Степень диссоциации, %	Время, ч	по Виккерсу	HRC
38ХМЮА, 38ХЮ ГОСТ 1543 71	520	20—35	8	560	35—60	6	520	20—35	6	800+1100	61+69

сти поршня, которые могут возникнуть в результате попадания в цилиндр посторонних предметов (обломков пластин клапана, проволоки от пружин, колпачков);

разработка канавок под поршневые кольца в результате работы с увеличенным зазором между поршнем и цилиндром, увеличенным зазором по торцу поршневого кольца, большой бочкообразности цилиндра или недостаточной смазки;

увеличенный износ поршневых колец вследствие недостаточной их смазки или загрязненного газа.

3.9.9. Проверку состояния поршней и поршневых колец проводят в следующие сроки.

При среднем ремонте:

проверка состояния пробок (заглушек) технологических отверстий путем обстукивания их молотком и осмотром у них стопорных шпилек;

проверка состояния резьбы в поршне под пробки (при замене этих пробок)

определение величины износа баббитовой наплавки поршня или опорных элементов поршня компрессоров без смазки;

проверка плотности посадки поршня на штоке, проверка состояния стопорных устройств;

определение износа и состояния канавок под поршневые кольца и замер осевого зазора между поршневым кольцом и торцевой стенкой канавки;

определение величины износа поршневых колец;

определение величины зазора в замке поршневого кольца;

проверка поверхности поршня на наличие трещин визуально, а при необходимости — одним из методов дефектоскопии;

проверка зазоров между поршнем и цилиндром по горизонтальной и вертикальной осям в крайних и среднем положениях поршня;

проверка вредных пространств между поршнем и цилиндром.

При капитальном ремонте:

объем работ среднего ремонта;

гидравлическое испытание поршней на прочность и плотность, о чем делается запись в ремонтном формуляре.

3.9.10. Износ баббитовой рабочей поверхности скользящего поршня определяют путем замера щупом зазора между ним и зеркалом цилиндра в верхней части. Величину износа определяют как разность полученного замера при центровке вновь подлитого поршня при его установке. Зазор поршень —

цилиндр снизу у поршней с баббитовой наплавкой и компрессоров без смазки при эксплуатации должен быть не менее 0,5 мм для цилиндров с давлением до 10 МПа и 0,3 мм для цилиндров с давлением более 10 МПа.

3.9.11. Поршень не допускается к эксплуатации:

1) при наличии трещин на его теле или сварных швах;

2) если на баббитовой заливке участки выкрошенного баббита и трещины с замкнутым контуром, а также задиры в виде борозд превышают 10% поверхности заливки;

3) если толщина выступающего над поршнем слоя заливки составляет менее 60% от первоначальной;

4) при нарушении фиксации пробок поршня и поршневой гайки.

3.9.12. Монтажные и предельно допустимые зазоры между поршнем и цилиндром при эксплуатации приведены в табл. 3.30. Боковые зазоры у поршня должны быть одинаковыми и отличаться не более чем на 0,2 мм для цилиндров диаметром до 500 мм и не более 0,25 мм для цилиндров диаметром более 500 мм.

Уменьшение перемычек между канавками поршня при исправлении их геометрической формы не должно превышать 20% их номинального размера.

3.9.13. Наплавка рабочих поверхностей у поршней скользящей конструкции, при отсутствии специальных указаний, производится баббитом марки БН, Б16 или Б83 ГОСТ 1320—74, причем лучшее качество наплавки получается при выполнении ее водородным пламенем.

Проверка прилегания наплавленной поверхности поршня к зеркалу цилиндра изложена в п. 3.9.22.

3.9.14 Во время проверки состояния поршневых колец обнаруженные задиры на поверхности колец и заусеницы по их кромкам устраняют и зашлифовывают. Поршневые кольца заменяют, если величина радиального износа в любом сечении превышает 30% их первоначальной толщины, а также при задирах поверхности скольжения кольца, превышающих 10% окружности.

3.9.15. При изготовлении новых поршней и поршневых колец следует руководствоваться чертежами и ТУ завода — изготовителя компрессора. Неперпендикулярность торцовых опорных поверхностей поршня под бурт штока и гайку поршня, а также боковых поверхностей канавок под поршневые кольца относительно оси отверстия под шток не должна превышать 0,02 мм на длине 100 мм.

Изготовленные поршни подвергают гидравлическому испытанию на прочность и плотность пробным давлением, величина которого устанавливается заводом-изготовителем.

По рекомендациям Краснодарского и Казанского компрессорных заводов и завода «Двигатель революции» величина пробного давления должна быть 1,5Р, где Р — рабочее давление в цилиндре.

По рекомендации Пензенского компрессорного завода давление при гидроиспытании чугунных поршней должно быть 1,5Р, а остальных — 1,25Р.

По компрессорам остальных заводов эта величина принимается по техническим условиям или чертежу на изготовление поршня.

На каждом изготовленном поршне выбиваются клеймо ОТК и номер изделия по паспорту. В паспорте ОТК должны содержаться следующие данные:

мехсвойства и химанализ материала по данным лаборатории;

результаты гидроиспытания;

для сварных поршней — данные о сварке и результаты просвечивания швов и проверки их на поверхностные трещины одним из методов дефектоскопии;

указания ОТК о наличии тех или иных допустимых отклонений от чертежа к ТУ.

Для предупреждения аварий, происходящих в результате самооткручивания стальных пробок чугунных поршней, их необходимо фиксировать стальными гужонами М8-М10 с последующей приваркой их к пробкам (рис. 3.31) электродами типа Э-42А (УОНИ 13/45 и др.) или типа Э-46 (МР-3 и др.) диаметром 3 мм. Зажигание дуги следует производить на стальной пробке с последующим заплавлением гнезда металлом, при этом наплавленный металл не должен касаться чугунного тела поршня для предупреждения появления трещин в чугуне.

В стальных поршнях пробки после заворачивания необходимо заваривать электросваркой.

Для проведения гидроиспытания поршня в пробке делается резьбовое отверстие, которое после гидроиспытания глушат пробкой и заваривают.

Отверстие для гидроиспытания можно также сверлить в зоне баббитовой наплавки (рис. 3.32).

3.9.16. Для изготовления поршневых колец при давлении до 10 МПа применяют перлитный чугун, по своим свойствам

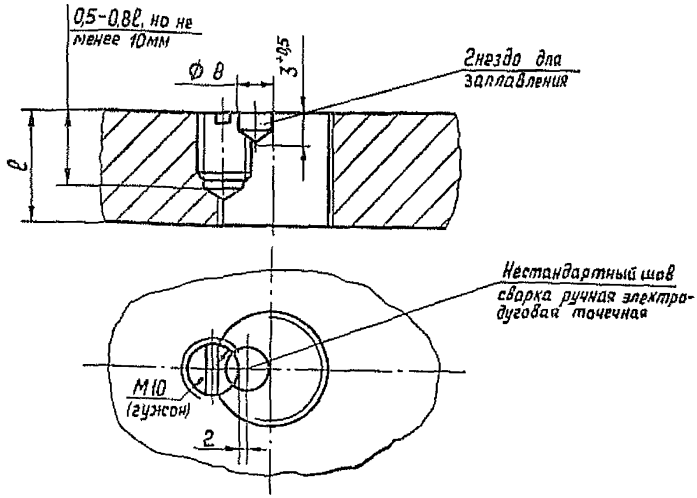


Рис. 3.31.
Способ фиксации пробки поршня

соответствующий серому чугуну марки СЧ20 ГОСТ-1420—79.

Для поршневых колец при давлении выше 10 МПа применяют специальный перлитный чугун с повышенным содержанием фосфора. Для примера в табл. 3.25 показан химический состав такого чугуна.

Специальный чугун (табл. 3.25) получают при шихтовке, указанной в табл. 3.26.

Металл в ковше модифицируется графитом, например, молотым электродным боем с зернистостью 60—80 меш. в количестве 0,1—0,3% весовых.

Перед заливкой в формы чугун должен иметь температуру 1350—1380°С. Для получения плотной и мелкозернистой структуры стенка маслоты должна иметь минимальный припуск на обработку.

Микроструктура колец из серого и легированного чугуна должна оцениваться по ГОСТу 3443—77, соответствовать табл. 5 ГОСТ 9515—81 и представлять собой мелкопластинчатый или сорбитообразный перлит с равномерно распределенным графитом (тонко и среднепластинчатым завихренным или прямолинейным) и фосфидной эвтектикой в виде мелких

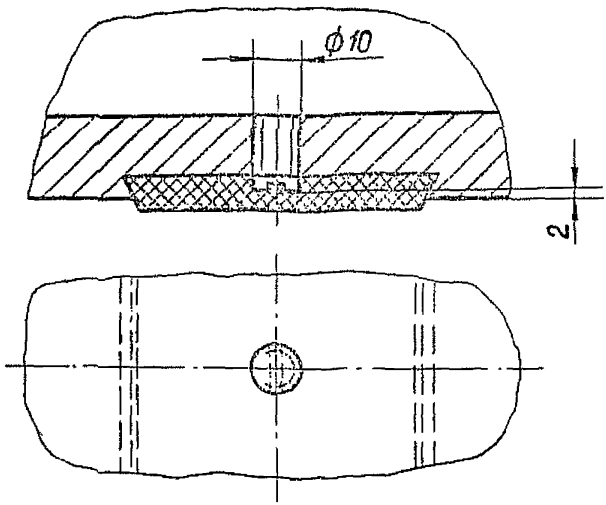


Рис. 3.32.
Расположение отверстия для гидроиспытания поршня

равномерно распределенных включений, не образующих замкнутой сетки. Включение эвтектического графита (точечный графит, графит переохлаждения) допускается на участках шлифа, составляющих не более 5% от общей его площади.

Структурно свободный цементит не допускается. Феррит допускается в виде отдельных мелких включений в количестве не более 5% от площади шлифа.

Микроструктуру материала колец определяют металлографическим исследованием шлифа, взятого из поперечного сечения готового кольца.

Механические свойства материала колец должны соответствовать указанным в чертежах завода-изготовителя, а при отсутствии таких указаний — рекомендуемым в табл. 3.27.

Твердость различных участков кольца не должна отличаться более чем на 25 единиц твердости НВ.

3.9.17. Отлитые маслоты для поршневых колец перед механической обработкой должны пройти естественное или искусственное старение. При естественном старении маслоты вылеживаются в течение 40—45 дней, а при искусственном

Таблица 3.25

Химический состав чугуна для поршневых колец компрессоров высокого давления

Компоненты	Массовая доля компонентов, %
Углерод общий	2,75—3,20
Углерод связанный	0,50—0,80
Кремний	1,30—1,80
Марганец	0,80—1,20
Сера	0,08
Фосфор	0,50—0,65

Таблица 3.26

Содержание шихты специального чугуна для поршневых колец

Компоненты	Массовая доля компонентов, %
Чугун литейный Л1 или Л2, группа III, класс Д, категории 1 и 2 по ГОСТ 4832—80	45—50
Чугунный лом или возврат	20—30
Стальные отходы	25—30
Ферромарганец и феррофосфор для подшихтовки	5—8

выдерживаются в течение 5 часов при температуре 500—550°С с последующим медленным охлаждением вместе с печью.

Параметры шероховатости поверхностей кольца по ГОСТ 2789—73 не должны быть более, мкм:

$R \leqslant 0{,}63$ ($\nabla 8$) — для торцовых поверхностей колец диаметром до 200 мм;

$Ra \leqslant 1{,}00$ — для торцовых поверхностей колец диаметром свыше 200 до 500 мм;

$Ra \leqslant 1{,}25$ ($\nabla 7$) — для торцовых поверхностей колец диаметром свыше 500 до 900 мм;

Таблица 3.27

Механические свойства материала поршневых колец

Диаметр колец, мм	Материал	Предел прочности при растяжении, Н/мм², не менее	Твердость, НВ
От 20 до 500	Серый и легированный чугун	196,0	192—300
Св. 500 до 1250		176,0	180—300
До 500	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом	490,0	192—300

Ra≤2,50 (▽6) — для торцовых поверхностей колец диаметром свыше 900 мм;

Ra≤2,50 (▽6) — для наружной цилиндрической поверхности;

Rz≤40 (▽4) — для остальных поверхностей.

3.9.18. Наружные кромки кольца должны быть острыми. Допускается притупление острых кромок снятием фаски или радиусом закругления, равным высоте фаски, не более 0,3 мм для колец диаметром до 500 мм и не более 0,6 мм — диаметром свыше 500 мм.

Трещины, раковины, следы инородных включений, рыхлоты и черновины на кольцах не допускаются.

При контрольной проверке кольца не менее 10% от партии, но не менее 5 шт. должны подвергаться наружному осмотру, проверке размеров и упругости. Проверке твердости структуры должны подвергаться 2% готовых колец, но не менее 3 шт. от партии.

Проверка структуры материала колец, твердости, упругости и других показателей должна производиться по ГОСТу 9515—81 «Кольца поршневые металлические поршневых компрессоров. Технические условия» и ГОСТ 7285—81 «Кольца поршневые. Методы испытаний».

Упругость уплотнительных поршневых колец должна соответствовать табл. 3.28.

3.9.19. Каждая партия поршневых колец, изготовленных из маслот одной плавки, из РМЦ передается цеху-заказчику с соответствующим паспортом, в котором указывают:

данные металлографического анализа (структура чугуна,

Таблица 3.28

Величина упругости поршневых колец

Диаметр кольца, мм	Радиальная толщина, мм	Размер по образующей, мм	Размер замка в свободном состоянии (справочный), мм	Упругость кольца, Н
60	2,4	2,5	8,0	9,2
70	2,5	2,5	10,0	8,4
80	3,0	2,5	10,5	10,8
90	3,2	3,0	12,0	11,4
100	3,5	3,0	14,0	11,9
110	4,0	3,0	14,0	13,2
120	4,3	3,5	16,0	16,4
130	4,5	3,5	17,0	16,9
140	5,0	3,5	17,0	17,2
150	5,0	4,0	20,0	20,6
160	5,5	4,0	21,0	22,5
170	6,0	4,0	20,0	23,1
180	6,5	5,0	20,0	31,0
200	7,0	5,0	23,0	37,2
220	7,5	6,0	27,0	42,6
240	8,0	6,0	29,0	41,9
260	8,5	7,0	32,0	50,5
280	9,0	8,0	32,0	56,7
300	9,0	8,0	39,0	49,0
320	9,5	8,0	41,0	56,7
340	10,0	8,0	43,0	55,1
360	10,5	8,0	45,0	58,0
400	11,5	9,0	51,0	62,7
450	13,0	9,0	46,0	60,6
500	14,0	9,0	65,0	84,0
550	15,5	10,0	78,0	115,0
600	17,0	10,0	82,0	121,5
650	18,0	12,0	72,0	112,0
700	20,0	12,0	72,0	123,6
800	22,0	12,0	88,0	132,0
900	25,0	14,0	94,0	171,0
1000	28,0	15,0	100,0	198,0
1150	31,0	16,0	120,0	230,4
1250	34,0	22,0	127,0	337,0

Примечание: Отклонения от номинальной упругости колец допускаются в пределах ±20%.

Таблица 3.29

Допустимые зазоры между поршневым кольцом и цилиндром

Наружный диаметр кольца, мм	Допустимый *радиальный* зазор между кольцом и стенкой цилиндра, мм
До 160	0,03
Св. 160 до 400	0,05
Св. 400 до 620	0,07
Св. 620 до 700	0,08
Св. 700 до 900	0,09
Св. 900	0,10

величина и форма включений графита фосфидной эвтектики);

твердость чугуна (максимальное и минимальное значения твердости);

химсостав чугуна;

максимальное и минимальное значения упругости;

отметка ОТК о соответствии колец чертежу.

3.9.20 Поршневые кольца до посадки в канавки поршней следует установить в соответствующие цилиндры или калибровочное кольцо, расточенное в размер зеркала цилиндра, и проверить величины тепловых зазоров в замках, которые должны соответствовать табл. 3.30, а также прилегание колец к рабочим поверхностям цилиндров. Кольцо должно плотно прилегать не менее чем на 80% длины окружности. Между стенкой цилиндра и вставленным в него поршневым кольцом допускается радиальный зазор не более чем в двух местах на дуге 36° и не ближе 15° от замка, который не должен превышать величин, указанных в табл. 3.29.

Зазоры между поршневым кольцом и боковой стенкой канавки поршня указаны в табл. 3.30.

Заедание колец в канавках, как правило, является следствием их покоробленности. Такие кольца проверяются по контрольной плите щупом. Коробление устраняют шабровкой. Правка колец не допускается.

Между линейкой, приложенной к цилиндрической поверхности поршня вдоль его оси, и поршневым кольцом, утоплен-

Таблица 3.30

Зазоры у поршней и поршневых колец

Диаметр цилиндра, мм	Диаметральный зазор между зеркалом цилиндра и поршнем, мм			Осевой зазор между поршневым кольцом и канавкой под поршневое кольцо, мм		Зазор в замке поршневого кольца, мм	
	минимальный монтажный	предельный при эксплуатации		минимальный монтажный	предельный при эксплуатации	минимальный монтажный	предельный при эксплуатации
		для горизонтальных ступеней	для вертикальных ступеней				
50—100	0,10—0,15	0,75—0,80	—	0,03—0,07	0,12	0,2—0,3	1,6—2,0
100—150	0,15—0,25	0,80—1,20	0,7—1,0	0,03—0,07	0,12	0,3—0,4	2,0—2,8
150—300	0,25—0,45	1,2—2,0	1,0—1,4	0,03—0,08	0,12—0,15	0,4—0,9	2,8—4,3
300—400	0,45—0,60	2,0—2,6	1,4—1,6	0,04—0,09	0,18	0,9—1,3	4,3—5,8
400—550	0,60—0,85	2,6—3,6	1,6—2,0	0,04—0,10	0,20	1,3—1,6	5,8—7,0
550—700	0,85—1,00	3,6—3,8	2—2,2	0,05—0,12	0,25	1,6—1,9	7,0—8,0
700—850	1,00—1,30	3,8—4,3	2,2—2,6	0,05—0,16	0,30	1,9—2,5	8,0—9,0
850—1000	1,30—1,50	4,3—4,6	—	0,05—0,18	0,35	2,5—2,8	9,0—11,0

Примечания: 1. Бо́льшие зазоры относятся к бо́льшим диаметрам.

2. Для поршней с баббитовой наплавкой величина выступающей части наплавки и монтажный зазор между поршнем и цилиндром на сторону, как правило, составляет 1 мм.

Таблица 3.31

Величина утопания поршневых колец

Диаметр цилиндра, мм	Величина утопания поршневого кольца в канавке поршня, мм
От 100 до 150	0,45—0,60
Св. 150—»—200	0,60—0,85
» 200—»—300	0,85—1,20
» 300—»—400	1,20—1,50
» 400—»—600	1,50—1,80
» 600—»—900	1,80—2,20

ным в канавку, должен быть зазор (величина утопания), приведенный в табл. 3.31.

Вновь установленные поршневые кольца должны пройти приработку на холостом ходу при обильной смазке цилиндра. Приработка поршневых колец при новой цилиндровой втулке производится в течение 8 часов, а при старой втулке может быть снижена до 2 часов.

3.9.21. Уплотнительные и направляющие (опорные) кольца поршней компрессоров без смазки цилиндров рекомендуется изготавливать при сжатии воздуха и влажных газов — из наполненного фторопласта марки Ф4К20.

Шероховатость всех поверхностей уплотнительных и направляющих колец должна быть Ra 2,5 (▽6).

Величину теплового зазора замка определяют по формуле

$$l_t = \pi Д \cdot \Delta t \alpha, \text{ мм}, \qquad (1)$$

где Д — наружный диаметр кольца,

$$\Delta t = \frac{t_{вс} + t_н}{2} - t_0$$

где $t_{вс}$ — температура всасывания,

$t_н$ — температура нагнетания,

t_0 — температура окружающей среды, принимается 20° С,

$\alpha = 6 \cdot 10^{-5}$ 1·град — коэффициент линейного расширения материала Ф4К20 в направлении, перпендикулярном прессованию.

Величину осевого (торцового) зазора «п» кольца в канавке определяют по формуле:

$$п = К_1 + \delta + 0{,}01 \text{ в, мм} \qquad (2)$$

где $К_1$ — величина ходового осевого зазора, принимают по табл. 3.30,

$\sigma = в \cdot \Delta t \cdot \alpha_2$ — величина теплового зазора,

где в — размер кольца по образующей, мм,

$\alpha_2 = 12 \cdot 10^{-5}$ 1/град — коэффициент линейного расширения материала Ф4К20 в направлении прессования (по образующей),

0,01 в — поправка на набухание материала Ф4К20 в среде углеводородных газов и аммиака.

Суммарный тепловой зазор по концам разрезного направляющего кольца определяют по формуле (1). Если вместо кольца установлен направляющий сегмент, то величину $\pi Д$ в этой формуле заменяют на длину сегмента по наружному диаметру.

Величину торцового зазора направляющего кольца в канавке определяют по формуле:

$m = \delta + 0{,}01в$, см. обозначения к формуле (2).

Полимерные поршневые кольца, как и металлические, заменяют при радиальном износе в любом сечении более 30% первоначальной толщины.

Величину износа направляющих колец поршня допускают такой, чтобы биение штока не превышало величин, указанных в п.3.9.2. Если направляющее кольцо состоит из трех сегментов, то при монтаже поршня допускается за счет увеличения толщины нижнего сегмента или подкладки под него поднять ось поршня выше оси цилиндра на величину допустимого биения штока, что дает возможность увеличить продолжительность работы нижнего сегмента более чем в два раза. При этом сегменты должны быть зафиксированы от перемещения по окружности и не выбегать за зеркало цилиндра.

Шабрение, притирка и доводка вручную деталей из наполненных фторопластов являются трудоемкими операциями, поэтому изготовление их следует начинать после проверки размеров сопрягаемых металлических деталей, применяя резцы с пластинами из твердого сплава.

Механические примеси в газе резко повышают износ поршневых колец из наполненных фторопластов, поэтому при ремонтах установки следует периодически очищать и промывать от механических примесей и продуктов коррозии сосуды, аппараты и трубопроводы компрессорной системы, а также газовые полости цилиндров.

3.9.22. Между несущей поверхностью скользящего поршня (на всей длине его хода) горизонтальных компрессоров и зер-

калом цилиндра не должен проходить щуп толщиной 0,05 мм.

Прилегание направленной поверхности поршня к зеркалу цилиндра при проверке на краску должно быть не менее 60% всей рабочей поверхности при равномерном расположении пятен краски: на квадрате 25×25 см должно быть 4—5 пятен.

Диаметральные зазоры между поршнем и цилиндром замеряют в обоих крайних и среднем положениях поршня, они не должны отличаться от проектной величины более чем на 25%. При отсутствии проектных величин можно руководствоваться данными табл. 3.30. Для подвесных поршней, как правило, нижние зазоры предусматриваются больше верхних на 0,4—0,6 мм.

3.9.23. Замки соседних поршневых колец при установке поршня в цилиндр должны быть смещены относительно друг друга на 180°, а рабочие поверхности цилиндров, имеющих поршни с металлическими кольцами, смазаны компрессорным маслом.

3.9.24. Для предохранения от повреждений колец сальников и маслосъемателей при монтаже поршневой группы на конец штока необходимо устанавливать предохранительный конус.

Затяжка резьбового соединения штока с крейцкопфом должна быть напряженной. Крейцкопфную гайку штока следует застопорить.

3.9.25. При скользящей конструкции поршня горизонтальных ступеней компрессоров до и после соединения с крейцкопфом проверяют уровнем горизонтальность штока. Если показания уровня изменились или появился односторонний зазор между нижним башмаком крейцкопфа и направляющей, необходимо выполнить корректировку положения крейцкопфа у компрессоров горизонтальных баз при помощи набора прокладок под башмаками, а у компрессоров оппозитных баз изменить положение штока в соединении его с крейцкопфом.

Контроль горизонтальности и прямолинейности штока проверяют индикаторами в горизонтальной и вертикальной плоскостях при перемещении штока вместе с поршнями на величину хода. Для скользящих поршней в обеих плоскостях, а для подвесных — в горизонтальной плоскости изменения показаний индикаторов не должны превышать при монтаже 0,2 мм на 1 м хода, а при эксплуатации — величин, указанных в п. 3.9.2.

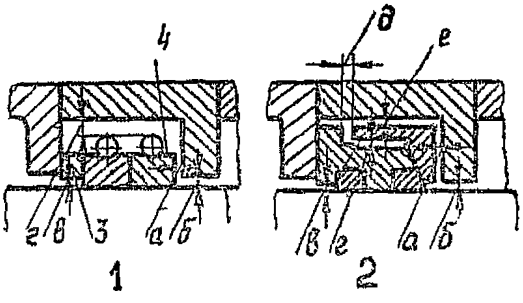


Рис. 3.33. Сальниковые уплотнения штоков. *1* — жесткое уплотнение; *2* — эластичное уплотнение; *3* — защитное кольцо; *4* — сальниковые кольца; *а — е* — обозначения зазоров

3.10. Сальниковые уплотнения

3.10.1. Сальниковые уплотнения оказывают существенное влияние на экономичность работы компрессора и загазованность атмосферы в компрессорном зале.

В компрессорах обычно применяют жесткие или эластичные металлические сальниковые уплотнения штоков, схематично изображенные на рис. 3.33. Зазоры в этих уплотнениях устанавливают в соответствии с указаниями завода-изготовителя и обычно они находятся в пределах, указанных в табл. 3.32.

На работу сальниковых уплотнений отрицательно влияют:

1) неудовлетворительное качество контакта частей уплотнения между собой и со штоком, появление на рабочих поверхностях уплотняющих элементов задиров и рисок, а также исчезновение в результате износа зазоров в стыках разрезных колец;

2) неравномерный износ штока по диаметру и длине, задиры и риски на его поверхности;

3) неудовлетворительная по количеству и качеству смазка сальникового уплотнения;

4) неправильный подбор материала сальниковых колец.

3.10.2. Сроки проверки сальниковых уплотнений устанавливает предприятие в зависимости от условий эксплуатации и марки машины, но не реже, чем при среднем ремонте.

При проверке сальниковых уплотнений производятся их разборка, промывка и осмотр рабочих поверхностей и поверхностей взаимного контакта элементов уплотнения, а при необходимости — шабровка и притирка поверхностей элементов сальника. Зазоры в стыках разрезных колец доводятся до проектной величины.

Уплотняющие элементы заменяют на новые при износе

Таблица 3.32

Зазоры в сальниковых уплотнениях

Уплотнения с жесткими элементами		Уплотнения с эластичными элементами	
обозначение зазора	величина зазора, мм	обозначение зазора	величина зазора, мм
а	0,05—0,10	а	0,80—1,00
б, г	1,50—2,50	б, е	1,50—2,50
в	0,20—0,30	в	0,50—0,80
		г	0,70—1,00
		д	1,50—3,00

колец сальника более 30% от номинальной радиальной толщины.

Величина остаточной деформации пружин не должна превышать 10% ее номинальной длины.

3.10.3. Притирка стыковых плоскостей колец, торцовых поверхностей камер и нажимного фланца сальников и предсальников с жесткими уплотняющими элементами проверяется на карандаш.

Притертые поверхности должны быть матовыми, на них не допускаются сквозные риски, забоины и другие дефекты. Следы карандаша должны стираться при проворачивании одной поверхности по другой. В случае неудовлетворительного прилегания необходимо продолжить притирку шлифпорошком с зернистостью номер 8 ГОСТ 3647—80.

3.10.4. Прилегание колец к штоку при проверке на краску должно быть не менее 80% от общей площади их контакта при равномерной и мелкой разбивке пятен. Кольца для проверки собирают на штоке, прижимают браслетной пружиной и вместе с камерой перемещают вдоль оси штока. Доводка колец осуществляется шабровкой. Предварительное пришабривание может производиться по фальшивому штоку, а окончательное — по рабочему.

3.10.5. Зазоры в стыках металлических разрезных колец для компенсации износа штока должны быть в пределах 0,02—0,03Д, где Д — диаметр штока.

Жесткие сальниковые кольца должны устанавливаться в каждую камеру с суммарным осевым зазором в пределах 0,05—0,10 мм (рис. 3.33). Зазор проверяют щупом по контрольной плите. При зазоре менее 0,05 мм торцовые поверхности колец притирают по плите с мелким наждачным по-

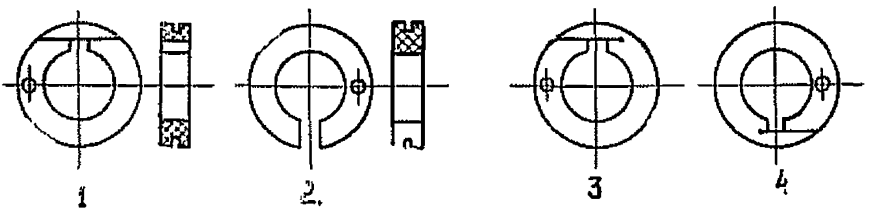


Рис. 3.34.
Кольца сальников из наполненных фторопластов.
1 — уплотнительное кольцо с отъёмным сегментом; *2* — замыкающее кольцо; *3, 4* — кольца с неотъёмным сегментом

рошком и маслом. При зазоре более 0,10 мм притирают торцовую поверхность камеры.

3.10.6.. Конструкция сальниковых колец из наполненных фторопластов, работающих без смазки, показана на рис. 3.34.

Шероховатость поверхностей колец, прилегающих к штоку, не должна быть ниже Ra 2,5 (▽6), а торцовых поверхностей прилегания сегмента к кольцу Ra 1,25 (▽7).

Конструкция колец 3 и 4 (рис. 3.34) имеет следующие преимущества перед кольцами 1 и 2:

1) сегмент является неотъемлемой частью кольца. При отъемном сегменте их часто при ремонтах ставят с другого кольца, что требует притирки сегмента к сопрягаемой поверхности кольца;

2) сегмент имеет один разъем с кольцом, что вдвое улучшает его уплотняющую способность;

3) не требуется дополнительных колец для изготовления сегментов;

4) *оба кольца сальника имеют одинаковую конструкцию.* Из практики эксплуатации известно, что дальние от цилиндра уплотнительные кольца в камерах сальника изнашиваются в 3—4 раза больше, чем замыкающее кольцо. При износе дальнего кольца достаточно изменить расположение колец, и сальник снова будет работоспособным. В сальниках с конструкцией колец 1 и 2 этого делать нельзя.

Таким образом, кольца 3 и 4 имеют лучшую уплотняющую способность и более экономный расход материала как при изготовлении, так и при эксплуатации.

При резе паза сегмента тонкой фрезой с медленной подачей или полотном без развода зубьев ножовки толщиной 0,5—0,7 мм плоскость реза не требует дополнительной притирки.

Величину суммарного осевого зазора колец в камере определяют по формуле:

$$n = K_2 + 0{,}01в + \delta, \text{ мм}, \qquad (3)$$

где K_2 — величина ходового осевого зазора, принимают 0,5—0,10 мм;

δ — см. формулу (2) в п. 3.9.21;

в — суммарная толщина колец по образующей.

Зазор в стыке для колец с внутренним диаметром 40—60 мм принимают в пределах 3—3,5 мм, а для колец диаметром 60—100 мм — 4—4,5 мм.

Ремонт сальниковых колец из наполненных фторопластов заключается в основном в доведении величины зазора в стыке до первоначального значения.

В сальниках с неметаллическими уплотнительными элементами металлические защитные кольца (см. рис. 3.33), предупреждающие экструзию неметаллических колец при больших перепадах давления газа, заменяют при зазоре между штоком и кольцом более 0,1 мм.

Диаметральный зазор между штоком и дроссельной втулкой из материала Ф4К20 определяют по формуле:

$$C = K_3 + 2h \cdot \Delta t \cdot \alpha_1 + 0{,}02h,$$

где K_3 — величина ходового диаметрального зазора, принимают 0,05—0,06 мм;

h — радиальная толщина стенки втулки, мм;

Δt, α_1 — см. формулу (1) в п. 3.9.21.

При зазоре меньше расчетного дроссельная втулка охватит с натягом шток, что может привести к его разогреву до цветов побежалости.

3.10.7. В компрессорах московского завода «Борец» и Краснодарского компрессорного завода на штоках цилиндров низкого и среднего давлений применяют самоуплотняющиеся сальники с коническими уплотнительными элементами из самосмазывающегося материала АФТ (прессованный асбестовый шнур, пропитанный суспензией фторопласта с тальком), которые поджимаются с торца пружинами. К таким сальникам смазка от лубрикатора не подается. В компрессорах этих заводов при перепаде давления более 2,5 МПа в первых от цилиндра обоймах сальника устанавливают кольца из материала Ф4К20, а в остальных — из материала АФТ, и в сальник подается смазка.

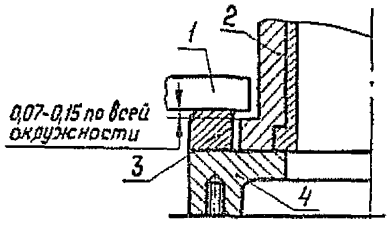


Рис. 3.35.
Замер зазоров по торцу дроссельной втулки сальника.
1 — линейка; *2* — дроссельная втулка; *3* — дистанционное кольцо; *4* — первая камера

3.10.8. Зазор между баббитовой поверхностью дроссельной втулки и штоком должен находиться в пределах, указанных в табл. 3.33.

Зазор по торцу дроссельной втулки контролируется щупом (рис. 3.35) или замером высот бурта дроссельной втулки и дистанционного кольца и должен быть в пределах 0,07—0,15 мм.

Уплотняющие кольца должны иметь штифты, фиксирующие их положение относительно замыкающих колец и обеспечивающие несовпадение прорезей.

Цилиндрические торцовые пружины эластичных уплотняющих элементов в свободном состоянии должны быть одинаковой высоты и в сжатом состоянии должны полностью утопать в своих гнездах. Пружины должны иметь на концах поджатые витки, заправленные на плоскость. При сборке гнёзда пружин заполняют консистентной смазкой, предупреждающей выпадание пружин.

3.10.9. Особое внимание должно быть обращено на чистоту сборки сальникового уплотнения, так как попадание в него абразивных или металлических частиц может преждевременно вывести его из строя.

Перед сборкой все детали сальника промывают, протирают и смазывают маслом, которое применяется для смазки цилиндра.

Камеры и кольца должны заходить на место от небольшого усилия. Отверстия для подачи смазки и отсоса газа в камерах и крышке должны совпадать.

Последовательность установки камер в сальники и колец в камеры определяется заводским чертежом.

Сальник в сборе устанавливают в гнездо цилиндра или фонаря при вынутом штоке. При монтаже штока с поршнем на шток нужно надеть наконечник, чтобы не повредить уплотняющую поверхность сальниковых колец.

Затягивание сальниковых уплотнений сальниковой крыш-

Таблица 3.33

Зазоры между штоком и металлической дроссельной втулкой

Диаметр штока, мм	Зазор между штоком и дроссельной втулкой, мм
30—60	0,03—0,05
80—120	0,05—0,06
130—180	0,06—0,08
200—220	0,08—0,10

Таблица 3.34

Длительность приработки сальникового уплотнения штока

Интервалы давления, МПа	Длительность приработки на холостом ходу, ч	Длительность приработки при постепенном повышении давления до рабочего, ч
До 1,5	2	2
1,5—15	4	4
Более 15	8	8

кой (нажимным фланцем) во избежание перекоса производится равномерно.

После установки штока с поршнем необходимо проверить зазор между расточкой крышки сальника и поверхностью штока, который должен быть одинаковым по всей окружности.

3.10.10. После монтажа нового или переборки старого сальникового уплотнения оно должно пройти приработку сначала на холостом ходу, а затем, где это возможно, при постепенном повышении давления газа до рабочего давления в цилиндре.

Качество уплотнения и длительность работы сальника существенно зависят от длительности приработки, минимальные значения которой даны в табл. 3.34.

Приработка сальниковых уплотнений производится при

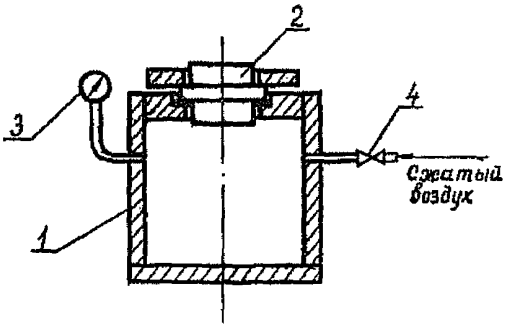


Рис. 3.36. Приспособление для проверки плотности клапанов.
1 — испытательный сосуд; *2* — клапан; *3* — манометр; *4* — регулировочный вентиль

их обильной смазке, но не более двойного количества, рекомендуемого заводом-изготовителем.

3.10.11. Изготовление новых деталей сальниковых уплотнений производится в соответствии с чертежами завода-изготовителя компрессора.

3.11. Клапаны

3.11.1. В поршневых компрессорах применяют в основном самодействующие прямоточные, кольцевые и дисковые клапаны и реже — пластинчатые.

3.11.2. Прямоточные клапаны по ОСТ 26—12—2005—78 применяют на воздушных и газовых компрессорах с частотой вращения вала до 25 $с^{-1}$ (1500 об/мин) при разности давлений на клапан до 4 МПа (40 $кгс/см^2$).

Технические данные прямоточных клапанов показаны в табл. 3.35.

Для примера условное обозначение прямоточного (П) индивидуального (И) клапана (К) с посадочным диаметром 220 мм, с высотой подъема пластин 2,6 мм при допускаемой разности давлений на клапан Ркл=1,6 МПа, в исполнении с пилообразными пластинами А, для компрессоров без смазки (клапан повышенной герметичности) Г должно быть:

клапан ПИК 220-2, 6-1,6 АГ ОСТ 26—12—2005—78.

Плотность клапана рекомендуется проверять на специальном приспособлении, схема которого приведена на рис. 3.36. В испытательный сосуд после установки в нем клапана следует подать сжатый воздух до достижения избыточного давления 0,6—0,8 МПа, затем отключить сосуд от сети регулировочным вентилем. При достижении избыточного давле-

Таблица 3.35

Технические данные прямоточных клапанов

Шифр	Допускаемая разность давлений на клапане Ркл		Масса, кг, не более
	МПа	кгс/см²	
ПИК 70-2,5	2,5	25	
ПИК 70-4,0	4,0	40	
ПИК 70-2,5Г	2,5	25	0,6
ПИК 70-4,0Г	4,0	40	
(ПИК 85-0,4)	0,4	4	
(ПИК 85-2,5)	2,5	25	
(ПИК 85-4,0)	4,0	40	
(ПИК 85-0,4Г)	0,4	4	0,9
(ПИК 85-2,5Г)	2,5	25	
(ПИК 85-4,0Г)	4,0	40	
ПИК 100-0,4Л	0,4	4	3,7
ПИК 100-4,0Д	4,0	40	
ПИК 110-0,4А	0,4	4	
ПИК 110-2,5А	2,5	25	
ПИК 110-4,0А	4,0	40	
ПИК 110-0,4АГ	0,4	4	
ПИК 110-2,5АГ	2,5	25	
ПИК 110-4,0АГ	4,0	40	
ПИК 110-0,4АД	0,4	4	
ПИК 110-2,5АД	2,5	25	4,7
ПИК 110-4,0АЛ	4,0	40	
ПИК 125-0,4А	0,4	4	
ПИК 125-2,5А	2,5	25	
ПИК 125-4,0А	4,0	40	
ПИК 125-0,4АГ	0,4	4	1,8
ПИК 125-2,5АГ	2,5	25	
ПИК 125-4,0АГ	4,0	40	
ПИК 125-0,4АЛ	0,4	4	
ПИК 125-2,5АЛ	2,5	25	5,7
ПИК 125-4,0АЛ	4,0	40	
ПИК 140-0,4А	0,4	4	
ПИК 140-2,5А	2,5	25	
ПИК 140-0,4АГ	0,4	4	2,4
ПИК 140-2,5АГ	2,5	25	
ПИК 140-0,4АЛ	0,4	4	7,6
ПИК 140-2,5АЛ	2,5	25	
(ПИК 150-0,4А)	0,4	4	
(ПИК 150-2,5А)	2,5	25	
(ПИК 150-0,4АГ)	0,4	4	2,6
(ПИК 150-2,5АГ)	2,5	25	
(ПИК 155-0,4А)	0,4	4	
(ПИК 155-2,5А)	2,5	25	
(ПИК 155-0,4АГ)	0,4	4	2,7
(ПИК 155-2,5АГ)	2,5	25	

Продолжение табл. 3.35

Шифр	Допускаемая разность давлений на клапане Ркл		Масса, кг, не более
	МПа	кгс/см²	
(ПИК 155-0,4АЛ)	0,4	4	8,4
(ПИК 155-2,5АЛ)	2,5	25	
(ПИК 155-0,4А)	0,4	4	
(ПИК 165-2,5А)	2,5	25	
(ПИК 165-0,4АГ)	0,4	4	3,1
(ПИК 165-2,5АГ)	2,5	25	
ПИК 180-0,4АІ	0,4	4	
ПИК 180-1,6АІ	1,6	16	
ПИК 180-0,4АГ	0,4	4	3,6
ПИК 180-1,6АГ	1,6	16	
ПИК 180-0,4АЛ	0,4	4	
ПИК 180-1,6АЛ	1,6	16	11,5
ПИК 200-0,4А	0,4	4	
ПИК 200-1,6А	1,6	16	4,6
ПИК 200-0,4АГ	0,4	4	
ПИК 200-1,6АГ	1,6	16	
ПИК 220-0,4А	0,4	4	
ПИК 220-1,6А	1,6	16	5,1
ПИК 220-0,4АГ	0,4	4	
ПИК 220-1,6АГ	1,6	16	
ПИК 220-2,5АС	2,5	25	
ПИК 220-4,0АС	4,0	40	14,0
ПИК 220-0,4АЛ	0,4	4	16,5
ПИК 220-1,6АЛ	1,6	16	
ПИК 220-1,6С	1,6	16	
ПИК 220-2,5С	2,5	25	16,0
ПИК 250-0,4А	0,4	4	
ПИК 250-1,0А	1,0	10	
ПИК 250-0,4АГ	0,4	4	6,9
ПИК 250-1,0АГ	1,0	10	
ПИК 250-1,6АС	1,6	16	
ПИК 250-2,5АС	2,5	25	
ПИК 250-1,6С	1,6	16	22,0
ПИК 250-2,5С	2,5	25	
(ПИК 265-0,4А)	0,4	4	
(ПИК 265-1,0А)	1,0	10	
(ПИК 265-0,4АГ)	0,4	4	7,9
(ПИК 265-1,0АГ)	1,0	10	
ПИК 320-0,4А	0,4	4	
ПИК 320-0,6А	0,6	6	
ПИК 320-0,4АГ	0,4	4	11,0
ПИК 320-0,6АГ			

Примечание. Клапаны, шифры которых указаны в скобках, применяются только в компрессорах устаревших марок.

Таблица 3.36

Критерий плотности прямоточных клапанов

Посадочный диаметр клапана, мм	Минимальный критерий плотности клапана, t, с
До 100 вкл	55(110)
110	50(100)
125	40(80)
140	30(60)
150	25(50)
155	20(40)
165	18(36)
180	15(30)
200	12(24)
220	10(20)
250	8(16)
265	7(14)
320	5(10)

Примечание. В скобках указаны значения для компрессоров без смазки и сжимающих легкие газы (гелий, водород и т. п.).

ния в сосуде 0,4 МПа следует включить секундомер, а при давлении 0,2 МПа — выключить. Критерий плотности клапана t, с следует определять по формуле

$$t = t_1 \frac{V}{V_1}\sqrt{\frac{T_1}{T}},$$

где t_1 — время падения избыточного давления в сосуде от 0,4 до 0,2 МПа, секунд;

$V = 0{,}064$ м^3 — вместимость условного сосуда;

V_1 — действительная вместимость испытательного сосуда, м^3;

$T = 293$ К — нормальная температура сжатого воздуха;

T_1 — действительная температура сжатого воздуха, К.

Клапан следует считать годным, если его критерий плотности не ниже указанного в табл. 3.36. При хранении на предприятии-изготовителе или у заказчика и транспортировании допускается снижение плотности не более чем на 25%. После приработки в течение 24—48 часов на компрессоре критерий плотности клапанов не должен быть ниже указанного в табл. 3.36.

Поломка пластин прямоточных клапанов с выкрашиванием отдельных участков обычно видна без разборки клапана, при отгибе пластин до полного их открытия. Разборке подлежат клапаны с выявленными поломками или трещинами в пластинах, а также те клапаны, критерий плотности которых ниже указанного в табл. 3.36.

3.11.3. Кольцевые и дисковые всасывающие (В) и нагнетательные (Н) клапаны по ОСТ 26—12—2030—81 имеют следующие типы:

КК — клапан кольцевой с концентрическими пружинами,

ДТ — клапан дисковый с точечными пружинами и неметаллическими пластинами,

КТ — клапан кольцевой с точечными пружинами,

КТ..М — клапан кольцевой с точечными пружинами и газовым демпфером.

Применение кольцевых и дисковых клапанов в зависимости от посадочного диаметра и разности давления на клапан показано в табл. 3.37.

Для примера условное обозначение всасывающего клапана (В), кольцевого (К), с концентрическими пружинами (К), посадочным диаметром 50 мм, высотой подъема пластин 1,5 мм, для максимальной разности давлений 40 МПа с приведенным усилием пружины 11000 Н/м^2 должно быть:

клапан ВКК 50-1, 5-40-11000 ОСТ 26—12—2030—81.

Высота подъема пластин клапанов должна соответствовать указаниям завода-изготовителя компрессора. В табл. 3.38 приведены величины подъема пластин клапанов некоторых отечественных компрессоров. Высоту подъема пластин клапана в зависимости от рабочего давления, частоты вращения вала компрессора и среднего диаметра внешней пластины клапана можно определить по номограмме рис. 3.37. Допускаемые отклонения высоты подъема пластины при отсутствии специальных указаний должны находиться в пределах $\pm 0{,}3$ мм.

Пластины клапанов из стали марок 30Х13 или 09Х15Н8Ю по ГОСТу 5632—72 или 30ХГСА по ГОСТу 4543—71 должны быть подвергнуты термообработке в соответствии с табл. 3.39, 3.40 и 3.41 пакетами по 15—20 штук в оправках, препятствующих деформации пластин.

После термообработки пластины шлифуют за 2—3 прохода попеременно с каждой стороны, причем шлифовка должна производиться только концентрически.

Твердость пластин после термической обработки должна

Таблица 3.37

Применение кольцевых и дисковых клапанов в компрессорах

Посадочный диаметр клапана, мм	Тип клапана при допускаемой разности давлений на клапан ΔР, МПа									
	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,4	10,0	16,0	25,0	40,0
32										
36									КК	КК
40							КТ...М	КТ...М		
45			КТ						КТ...М	КТ...М
50			КТ...М							
55										
60										
70									КТ	
80							КТ	КТ	КТ...М	
(85)							КТ...М	КТ...М		
90						КТ				
100			КТ			КТ...М				
110			КТ...М		КТ					
125					КТ...М					
140		КТ								
(150)		КТ...М								
(155)				КТ						
160				КТ...М	КТ	КТ				
180										
200					КТ...М	КТ...М				
220										
250		ДТ	ДТ	ДТ	ДТ					
				КТ...М	КТ...М					
280										
				ДТ						
320	ДТ	ДТ								
360										
400		—								

Примечание. Посадочные диаметры клапанов, указанные в скобках, применяются только в компрессорах устаревших марок.

быть HRC 42—52 для стали 30Х13 и 30ХГСА и HRC 40—45 для стали 09Х15Н8Ю. Проверке на твердость подлежат 10% пластин от партии. При отклонении от требуемой твердости должна контролироваться твердость всех пластин данной партии.

Пластины, изготавливаемые из стали других марок, должны быть подвергнуты термической обработке по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями рабочих чертежей. Рекомендуется также изготовление плас-

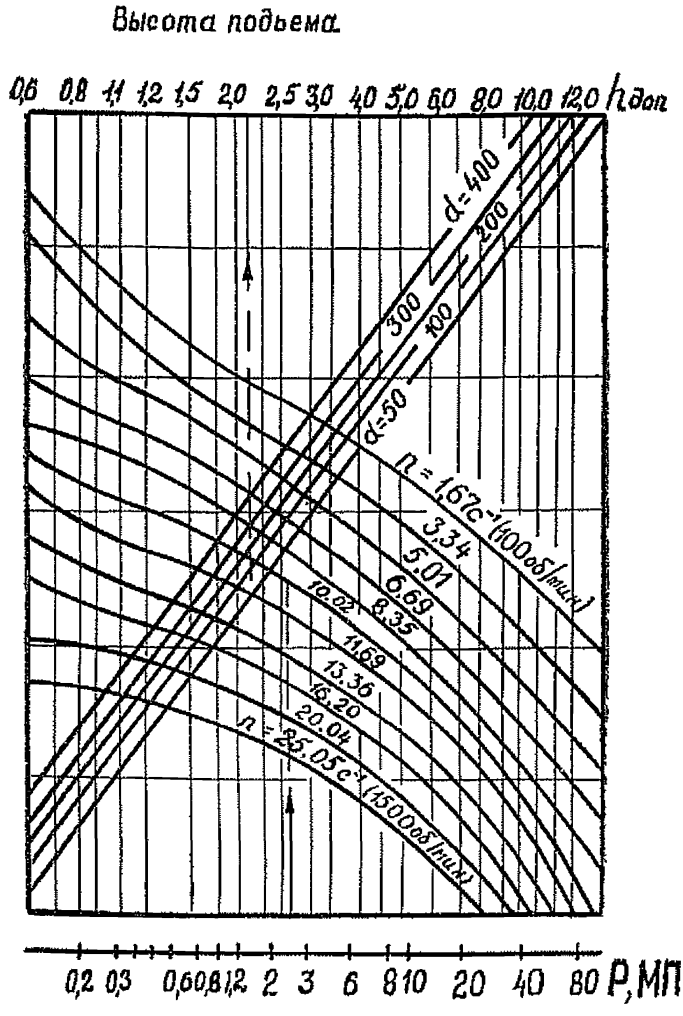


Рис. 3.37.
Номограмма для определения высоты подъема пластин кольцевых и дисковых клапанов.
d — средний диаметр внешней пластины клапана, мм; n — частота вращения вала компрессора, $с^{-1}$

тин из титана, обладающих хорошей работоспособностью. Сведения о материале клапанов и пластин даны в приложении 1.

При изготовлении стальных пластин штамповкой из лис-

Таблица 3.38

Высота подъема кольцевых клапанов

Завод-изготовитель, марка компрессора	Высота подъема пластин, мм, по ступеням сжатия			
	I	II	III	IV
I. Завод «Борец», г. Москва				
202ГПД22; 202ВП20/2; 202ГП20/2; 202ВП12/3; 202ГП12/3; 205ГПД28; 205ГПД22	2—2,28	—	—	—
202ВП10/8; 202ГП10/8;	2—2,28	2,28	—	—
202ВП6/18; 202ГП6/18	2—2,28	2,5—2,78	—	—
202ВП6/35; 202ГП6/35	2—2,28	2—2,28	2—2,28	—
202ГП5/70	2—2,28	2—2,28	2—2,28	1,5—1,72
205ВП60/2; 205ВП40-3; 205ГП40/3; 202ГПД13	2,5—2,78	—	—	—
205ВП30/8; 205ГП30/8; 205ВП20/18; 205ГП20/18	2,5—2,78	2—2,28	—	—
305ГП20/18; 405ГП20/18; 205ГП20/30; 205ВП20/35; 205ГП20/35;	2,5—2,78	2—2,28	2—2,28	—
205ВП16/70; 205ГП16/70	2,5—2,78	2—2,28	2—2,28	2—2,28
205ГПВ	2,54—2,82	3—3,28	—	—
202ГПД7	1,5—1,72	—	—	—
II. Пензенский компрессорный завод				
5Г-600/42-60; 5Г-300/42-60	5	—	—	—
III. Мелитопольский компрессорный завод				
160В-20/8	3	3	—	—
200В-10/8	3	2	—	—
IV. Завод «Компрессор», г. Москва				
АГК-73; АДК-73/40; АДК-65/40	3,5	3	—	—
4АГ; 3АГ; 4АГТ; 3АГТ	3	—	—	—
V. Казанский компрессорный завод				
2РС-10/7	3	3	—	—
VI. Краснодарский компрессорный завод				
ВП 50/8	3,5	3,5	—	—
ВП 20/8	2,7	2,2	—	—

Таблица 3.39

Термическая обработка пластин из стали 30Х13 ГОСТ 5632—72

Вид термической обработки	Режим		
	Температура нагрева, °С	Время выдержки, мин	Способ охлаждения
Закалка	1000—1020	25—50	Между плитами в масле
Отпуск	350—400	120—140	На воздухе

Примечания: 1. Время выдержки устанавливается в зависимости от размеров пластин. 2. Отпуск пластин производится пакетом в 15—20 пластин в приспособлении.

Таблица 3.40

Термическая обработка пластин из стали 30ХГСА ГОСТ 4543—71

Вид термической обработки	Режим		
	Температура нагрева, °С	Время выдержки, мин	Способ охлаждения
Закалка	870—890	35—40	Между плитами в масле
Отпуск	250—275	120—180	На воздухе

та должен быть предусмотрен припуск на механическую обработку по наружному и внутреннему диаметру не менее толщины листа при его толщине до 2 мм и не менее 2 мм при толщине листа свыше 2 мм.

Эксцентричиость уплотняющих поясков седел и направляющих выступов на ограничителях подъема (в розетках) относительно оси отверстия под шпильку не должна быть более 0,15 мм для клапанов с посадочным диаметром до 150 мм и не более 0,20 мм для клапанов с посадочным диаметром более 150 мм.

Эксцентричность наружной цилиндрической поверхности кольцевых пластин относительно внутренней цилиндрической поверхности не должна быть более 0,15 мм.

Все острые кромки на наружной и внутренней поверхно-

Таблица 3.41

Таблица обработки пластин из стали 09Х15Н8Ю ГОСТ 5632—72

Вид термической обработки	Режим		
	Температура нагрева, °С	Время выдержки, мин	Способ охлаждения
Закалка на аустенит	950—975	20—40	Между плитами на воздухе
Обработка холодом	(—40)—(—50)	120—180	То же
Старение	340—350	120—180	»
Отпуск на снятие напряжений после шлифовки	350	120	»

Таблица 3.42

Нагрузки при проверке пластины клапанов

Клапан	Наружный диаметр пластин, мм	Нагрузка	
		Н	кгс
Кольцевой	До 100	6	0,6
Кольцевой	Св. 100 до 180	8	0,8
»	Св. 180 до 250	10	1,0
Дисковый	До 280	15	1,5
»	Св. 280 до 320	20	2,0
»	Св. 320 до 450	30	3,0

стях пластин должны быть скруглены радиусом не менее 0,2 мм.

После механической обработки пластины должны быть размагничены.

Величина шероховатости поверхности пластин после притирки не должна быть более Ra 1,25 (▽7).

Стальные пластины после окончательной обработки должны быть проверены на контрольной плите под нагрузкой согласно табл. 3.42.

Между пластиной и плоскостью контрольной плиты допускается просвет: для пластин с наружным диаметром до 150 мм — не более 0,05 мм, а свыше 150 мм — не более 0,07 мм.

Таблица 3.43

Термическая обработка пружин клапанов из стали 50ХФА ГОСТ 14959—79

Вид термической обработки	Режим		
	Температура нагрева, °С	Время выдержки, мин	Способ охлаждения
Отжиг	720—730	60—90	На воздухе
Закалка	850—860	15—20	В масле
Отпуск	400—420	25—30	В свинцовой ванне

Примечание. Если отпуск производится в электропечи его продолжительность увеличивается на 50%.

При проверке дисковых пластин груз должен быть расположен по всей поверхности пластины, при этом проверяется плоскость только наружной пластины.

Изготовление клапанных пружин, например, из стали марки 50ХФА ГОСТ 14959—79, производится в холодном состоянии с предварительным отжигом проволоки.

Навитые пружины из стали 50ХФА подвергают термической обработке по режиму, указанному в табл. 3.43.

Навивку пружин из углеродистых и низколегированных сталей, например, стали марок 65, 65Г ГОСТ 14959—79, производят в холодном состоянии, после чего пружины термически обрабатывают на твердость 40—45 HRC (закалка 830—840°С и отпуск 380—400°С).

Концы пружины, сжатой под рабочей нагрузкой, не должны выступать за пределы ее контура более чем на 0,5 мм.

Концы пружин должны быть поджаты и зашлифованы на длине 0,75 витка.

Пружины, имеющие трещины и отломанные концы, подлежат замене.

Герметичность кольцевых и дисковых клапанов определяется так же, как и прямоточных (см. п. 3.11.2). Клапан считается годным, если его критерий плотности не ниже указанного в табл. 3.44.

3.11.4. Пластинчатые клапаны считаются годными к эксплуатации, если в течение 5 мин просачивание отдельных капель керосина, налитого на пластины на высоту 5—10 мм, не превышает:

Таблица 3.44

Критерии плотности кольцевых и дисковых клапанов

Посадочный диаметр клапана, мм	Минимальный критерий плотности клапана t, с
До 85 вкл.	60
100	55
110	55
125	40
140	35
150	30
155	25
160	20
165	20
180	18
200	15
220	12
250	10
265	9
320 и более	7

Примечание. Герметичность клапанов для компрессоров, компримирующих газы с плотностью не более 0,5 кг/м³ (водород, гелий и т. п.), должна не менее чем в два раза превышать значения, указанные в табл. 3.44.

для однопластинчатых клапанов — 5 капель в мин;
для двухпластинчатых клапанов — 12 капель в мин;
для трехпластинчатых клапанов — 20 капель в мин;
для четырехпластинчатых клапанов — 30 капель в мин.

3.11.5. Основными дефектами клапанов могут быть:
износ рабочих поясков седла клапана (неравномерная выработка уплотняющих поясков, забоины и риски);
износ пластин клапана или повреждение их поверхности;
поломка пластины или ее деформация;
загрязнение клапана;
износ пружин клапана, который приводит к потере упругости, образованию трещин в витках;
износ крепежных деталей клапана, уплотняющих прокладок, деталей механизма для отжима пластин клапана;
выработка пружинами клапана гнезд в упоре (розетке) клапана.

Таблица 3.45

Сроки контроля клапанов

Частота вращения вала компрессора, $с^{-1}$	Клапаны кольцевые и дисковые		Клапаны прямоточные
	контроль без разборки	контроль с разборкой	контроль без разборки
До 5 (до 300 об/мин)	При текущем ремонте	При среднем ремонте	При текущем ремонте
Свыше 5	При осмотре	При текущем ремонте	

3.11.6. Периодичность контроля технического состояния клапанов определяется в зависимости от степени загрязненности или агрессивности компримируемого газа, а также от условий эксплуатации, т. е. определяется на основании практических данных эксплуатации в конкретных условиях.

Примерные сроки контроля клапанов даны в табл. 3.45.

3.11.7. Клапан компрессора должен быть отремонтирован или заменен:

при наличии трещин или поломок пластин и других деталей клапана;

при обнаружении неплотности клапана, если величины протечки превышают нормы, указанные в пунктах 3.11.2, 3.11.3 и 3.11.4;

при уменьшении площади проходного сечения в результате загрязнения более чем на 30% от номинальной;

в случае заедания пластин при их перемещении;

при увеличении высоты подъема пластин на величину, больше указанной в табл. 3.38;

при износе витка пружин более 25% номинального диаметра проволоки, а также при остаточной деформации пружин более 0,1 от номинальной высоты;

при нарушении шплинтовки крепления деталей клапана;

при износе резьбы стяжного болта (шпильки) или гайки;

при нарушении кернения, предупреждающего шпильку от проворачивания;

при выработке направляющих пластин клапана, в результате чего пластина имеет большое радиальное смещение и не перекрывает проходное отверстие седла.

3.11.8. Очистку клапанов рекомендуется производить 3% раствором сульфанола или кипячением в 20% растворе каль-

цинированной соды, после чего необходимы промывка и сушка клапана.

Отсутствие следов щелочи проверяется лакмусовой бумагой или 1% спиртовым раствором фенолфталеина.

3.11.9. Рабочие пояски седла клапана, имеющие риски, задиры или износ, можно проточить с последующей шлифовкой и притиркой по плите. Необходимо учитывать, что упоры клапанов и стягивающие их болты разрушаются, главным образом, в результате циклических прогибов седла клапана во время его работы. При неоднократной проточке седла оно становится недопустимо тонким и теряет необходимую жесткость. Прогиб седла вызывает в металле стяжного болта и розетке клапана значительные циклические напряжения, на которые эти детали не рассчитаны, поэтому уменьшение высоты седла клапана в результате проточек не должно превышать 20% его первоначального размера.

При механической обработке седел и розеток клапанов необходимо выдержать параллельность между опорной поверхностью розетки клапана и уплотняющей поверхностью его седла.

3.11.10. Гайку стяжного болта или шпильки у собранного клапана тщательно шплинтуют во избежание отвинчивания ее во время работы.

Величину подъема и плавность движения пластин в направляющих упора (розетки) определяют нажатием на каждую пластину собранного клапана. Она должна свободно садиться на упор клапана, а пружина ее полностью уходить в соответствующее гнездо.

При замене клапанов необходимо проверить правильность их установки на соответствующие им места. Особенно опасна установка клапана гайкой стяжной шпильки в сторону полости цилиндра. При этом поршень может упереться в гайку или шпильку, что приведет к разрушению клапана, попаданию его частей в мертвое пространство цилиндра и серьезной аварии. Поэтому после замены клапанов необходимо до пуска компрессора провернуть его вал на полтора-два оборота и убедиться в правильности установки клапанов.

3.11.11. Изготовленные клапанные пластины и пружины должны проверяться на отсутствие трещин. Качество каждой партии пластин и пружин должно подтверждаться данными о материале и его твердости, а также данными о тарировании пружин.

3.12. Система смазки

3.12.1. Ревизия и ремонт маслосистемы должны производиться в следующие сроки:

1) приемная сетка маслонасоса и лубрикатора и его резервуар должны очищаться при каждом текущем ремонте;

2) чистку маслосборника, масляного фильтра-холодильника, рамы и продувку маслопроводов производят при каждой замене масла;

3) ревизия маслонасоса и лубрикатора и проверка их работоспособности, ревизия обратных масляных и перепускных клапанов и чистка масляного холодильника и змеевиков маслосборника со стороны воды, а также гидроиспытание маслосистемы со стороны воды и со стороны масла производятся при среднем ремонте;

4) при капитальном ремонте производится полная ревизия маслосистемы с промывкой маслопроводов растворителем.

3.12.2. Для смазки компрессора должны применяться масла в соответствии с указаниями завода-изготовителя компрессора.

Технические требования к маслам, применяемым для смазки поршневых компрессоров, приведены в таблице 3.46.

Способы смазки, предельные температуры масла в раме и давление в системе, расход масла, марки масел для смазки механизма движения, цилиндров и сальников и сроки замены масла по данным заводов-изготовителей компрессоров приведены в приложении 1.

Сроки замены масла можно определять также на основе данных эксплуатации путем проведения химанализов масла, находящегося в работающей системе, которые необходимо делать после срока замены масла по рекомендации завода-изготовителя компрессора, а в последующем через каждую половину этого срока.

Масло считается непригодным для дальнейшего использования в циркуляционной системе смазки и подлежит замене, если его свойства превышают хотя бы одно из значений предельно допустимых норм:

изменение вязкости по сравнению с ГОСТом не более ±25%;

механические примеси 0,02%;

вода 0,1%;

Технические требования к маслам, применяемым для смазки поршневых компрессоров

№ п-п.	Наименование	Компрессорные масла						Машинные масла			
		ГОСТ 21743—76		ГОСТ 1861—73		ГОСТ 9243—75	ГОСТ 6480—78	ГОСТ 20799—75			
		МС-20 (ОКП 02 5312 0200)	МК-22 (ОКП 02 5312 0500)	Компр. К-12	Компр. К-19	Компр. КС-19	П-28	Индуст. И-12А (ОКП 02 5341 0200)	Индуст. И-30А (ОКП 02 5342 0200)	Индуст. И-40А (ОКП 02 5342 0300)	Индуст. И-50А (ОКП 02 5342 0500)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Вязкость кинематическая, мм²/с (сСт) при 50° С		—	—	—	—	—	—	10—14	28—33	35—45	47—55
при 100° С		20,5	22,0	11—14	17—21	18—22	26—30	—	—	—	—
2. Коксуемость, %, не более		0,29	0,70	0,3	0,5	0,50	1,0	—	0,15	0,15	0,20
3. Кислотное число, мг КОН на 1 г масла, не более		0,03	0,1	0,15	0,10	0,02	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05

Продолжение таблицы 3.46

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.	Массовая доля водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие		Отсутствие		Отсутствие			Отсутствие		
5.	Зольность, %, не более	0,003	0,004	0,015	0,010	0,005	—	0,005	0,005	0,005	0,005
6.	Объемная доля воды, не более	Отсутствие				Отсутствие			Отсутствие		
7.	Температура вспышки, опред. в открытом тигле, °С, не ниже	265	250	216	245	270	285	165	190	200	200
8.	Температура застывания, °С, не выше	—18	—14	—25	—5	—15	—10	—30	—15	—15	—20
9.	Коррозионность на пластинках из свинца С1 или С2 по ГОСТ 3778—77, г/м², не более	20	2,0			10	—	—	—	—	—
10.	Испытание на коррозию	—	—	Выдерживает		—	Выдерживает	—	—	—	—
11.	Терморокислительная стабильность по методу Папок при 250° С, мин., не менее	18	Не нормируется	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	Стабильность: осадок после окисления, %, не более	—	—	0,25	0,02	Отсут.	—	—	—	—	—
13.	Кислотное число после окисления, мг КОН на 1 г масла, не более	—	—	—	—	0,50	—	—	—	—	—
14.	Содержание фенола	—	—	—	—	Отсут.	—	—	—	—	—
15.	Массовая доля металлических примесей, %	Отсутствие		0,007	0,007	Отсутствие			Отсутствие		
16.	Плотность при 20° С, г/см³, не более	0,897	0,905	—	—	0,905	0,905	—	—	—	—
17.	Содержание серы, %, не более	—	—	0,3	0,3	1,0	—	—	—	—	—
18.	Индекс вязкости, не менее	80	75			92	75	—	85	85	85
9.	Цвет на калориметре ЦНТ, ед. ЦНТ, не более	7	7			7,0	8				

Продолжение таблицы 3.46

Наименование	Машинные масла ГОСТ 6411—76		Масла для холодильных машин ГОСТ 5546—66			
	Цилиндровое 38 (ОКП 02 5352 0300)	Цилиндровое 52 (ОКП 02 5352 0400)	ХА (ОКП 02 5354 0100)	ХА-23 (ОКП 02 5354 0200)	ХА-30 (ОКП 02 5354 0300)	ХФ 12-16 (ОКП 02 5354 0400)
1	13	14	15	16	17	18
1. Вязкость кинематическая, мм²/с (сСт) при 50° С	—	—	11,5—14,5	22—24	28—32	Не<17
при 100° С	32—50	50—70	—	—	—	—
2. Коксуемость, %, не более	2,5	2,5	—	—	—	—
3. Кислотное число, мг КОН на 1 г масла, не более	0,4	0,2	0,07	0,07	0,05	0,02
4. Массовая доля водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие		Отсутствие		Отсутствие	
5. Зольность, %, не более	0,015	0,010	0,010	0,005	0,004	—
6. Объемная доля воды, не более	0,05	0,05	Отсутствие		Отсутствие	
7. Температура вспышки, опред. в открытом тигле, °С, не ниже	300	310	160	175	185	170
8. Температура застывания, °С, не выше	17	—5	—40	—38	—38	—42
9. Коррозионность на пластинках из свинца, С1 или С2 по ГОСТ 3778—77, г/м², не более	—	—	—	—	—	—
10. Испытание на коррозию	Выдерживает		Выдерживает		Выдерживает	
11. Термоокислительная стабильность по методу Папок при 250° С, мин., не менее	—	—	—	—	—	—
12. Стабильность: осадок после окисления, %, не более	—	—	—	0,02	0,02	0,005
13. Кислотное число после окисления, мг КОН на 1 г масла, не более	—	—	—	0,6	0,5	0,04
14. Содержание фенола	—	—	Отсутствие		Отсутствие	
15. Массовая доля металлических примесей, %	Отсутствие	0,007	Отсутствие		Отсутствие	

Продолжение таблицы 3.46

1	13	14	15	16	17	18
16. Плотность при 20° С, г/см³, не более	0,930	0,930	—	—	—	—
17. Содержание серы, %, не более	—	—	—	—	—	—
18. Индекс вязкости, не менее	60	80				
19. Цвет на калориметре ЦНТ, ед. ЦНТ, не более						1,5

кислотность более 0,6 мг КОН на 1 г масла;
зольность 0,06%;
обнаружено присутствие водорастворимых кислот и щелочей.

Каждая партия компрессорного масла должна иметь заводской паспорт-сертификат с указанием физико-химических свойств масла. Перед применением масло каждой емкости должно быть проверено лабораторным анализом на соответствие его стандарту.

3.12.3. Детали маслонасосов не должны иметь забоин, заусенцев и других дефектов. Прилегание крышек к корпусу и торцам шестерен при вынутых прокладках проверяется на краску, после чего между крышками и корпусом снова устанавливают уплотняющие прокладки. Для насосов производительностью 160—250 л/мин рекомендуются прокладки из ватманской бумаги, что обеспечивает зазор примерно 0,15 мм; для насосов производительностью 25—160 л/мин — прокладки толщиной 0,08—0,1 мм.

Радиальный зазор между вершиной зуба шестерен маслонасоса и поверхностью цилиндрической расточки корпуса должен быть в пределах 0,10—0,20 мм.

Диаметральный зазор в подшипниках скольжения маслонасоса принимают равным 0,001—0,002 Д, где Д — диаметр шейки валика.

При сборке масляного насоса проверяют по краске зацепление шестерен. Шестерни маслонасоса после сборки должны плавно и легко вращаться от руки.

При приводе агрегата циркуляционной смазки от индивидуального электродвигателя после окончания ревизии маслонасоса производят контрольную проверку центровки валов маслонасоса и электродвигателя. Допускаемая величина расцентровки не должна быть более 0,08 мм.

3.12.4. Избыточное давление за насосом должно быть не более 0,6 МПа, а в распределительном коллекторе перед входом в раму — не менее 0,15 МПа.

Допустимая температура масла в раме указана в приложении 1.

Технические характеристики насосов системы циркуляционной смазки оппозитных компрессоров с электродвигателем во взрывозащищенном исполнении показаны в табл. 3.47.

3.12.5. Фильтрующие сетки масляных фильтров ремонтируют или заменяют новыми. Перед установкой сетчатых пакетов следует убедиться, что в местах соединения колец к ко-

Таблица 3.47

Технические характеристики масляных насосов

Шифр баз	Насос			Электродвигатель			
	Условное обозначение	Объемная подача		Условное обозначение	Мощность, кВт	Частота вращения	
		дм³/с	л/мин			с⁻¹	об/мин
2М10	Г11-24А	0,83	50	ВА032-4	3	24,2	1450
4М10	Г11-24	1,16	70	ВА032-4	3	24,2	1450
6М10	Г11-25	2,22	133	ВА041-4	4	24,2	1450
4М16	Г11-25	2,22	133	ВА041-4	4	24,2	1450
2М16	Г11-24	1,16	70	ВА032-4	3	24,2	1450
6М16	ШГ20/25А	3,88	233	ВА052-4	10	24,4	1460
4М25	ШГ20/25А	3,88	233	ВА052-4	10	24,4	1460
4М40	ШГ20/25А	3,88	233	ВА052-4	10	24,4	1460
8М16	ШФ80/16А	4,58	275	ВА052-4	10	23,8	1430
6М25	ШФ80/16А	4,58	275	ВА052-4	10	23,8	1430
8М25	3В16/25	6,12	367	ВА052-2	13	48,4	2900
6М40	3В16/25	6,12	367	ВА052-2	13	48,4	2900
8М40	3В40/25	8,88	533	ВА071-4	22	24,5	1470

торым припаяны сетки, не образовались просветы более 0,1 мм.

Полости маслосистемы, соприкасающиеся с маслом, промывают растворителем, затем горячей водой, просушивают и смазывают маслом.

3.12.6. Для установки агрегатов смазки применяют стальные плоские подкладки шириной 80—100 мм и длиной 120—150 мм. Количество прокладок в одном пакете не должно превышать пяти. Толщина нижней прокладки должна быть не менее 10 мм. Отклонение агрегатов смазки от горизонтальности не должно превышать 0,2 м на 1 м длины в обоих направлениях. Подкладки в пакетах после выверки агрегатов соединяют электросваркой прихватками.

3.12.7. При замене стальных маслопроводов, после контрольной сборки по месту, их очищают от ржавчины и грязи, а затем травят, например, в 10% растворе серной или соляной кислоты в течение 24 час. Для предохранения поверхностей труб от разъедания кислотой в раствор рекомендуется добавить ингибиторную присадку «Антра» из расчета 2,5—3 кг на 1 м³ раствора, а при ее отсутствии — поваренной соли из расчета 5 кг на 1 м³ раствора. После травления трубопроводы нейтрализуют 15% раствором каустической соды

Таблица 3.48

Расход кислоты при приготовлении растворов

Применяемая H_3PO_4		Количество кислоты на 1000 л воды, при заданной концентрации раствора и его плотности, г/см³					
		2% 1,008		15% 1,082		20% 1,113	
концентрация, %	плотность, г/см³	кг	л	кг	л	кг	л
30	1,181	67	57	540	457	742	630
70	1,526	29	19	232	152	318	208
80	1,633	25	15	203	124	278	170
100	1,88	20	11	162	86	222	118

в течение 10—15 минут, промывают теплой водой, просушивают горячим воздухом, смазывают и устанавливают на место.

Травление трубопроводов можно выполнять 15—20% раствором ортофосфорной кислоты (H_3PO_4), подогретой до 50°С в течение 8—10 ч. После травления маслопроводы пассивируют 2% раствором H_3PO_4 в течение 1—1,5 ч. Промытые маслопроводы высушивают горячим воздухом.

В таблице 3.48 показано необходимое количество кислоты для приготовления травильного и пассивирующего растворов.

Сливные маслопроводы прокладывают с уклоном в сторону маслосборника не менее 35 мм на 1 м. Отводы от маслопроводов рекомендуется применять с радиусом не менее двух диаметров трубы.

3.12.8. Фланцевые соединения маслопроводов уплотняют прокладками из паронита ГОСТ 481—80 или картона прокладочного ГОСТ 9347—74. Для уплотнения резьбовых соединений применяют нитролак, шеллак или свинцовый глет марки Г-1 или Г-2 ГОСТ 5539—73. Допускается применение свинцового сурика или свинцовых белил, разведенных на натуральной олифе, льняной пряди или пакли, пропитанной свинцовым суриком или цинковыми белилами, разведенными на натуральной олифе, намотанной тонким ровным слоем по ходу резьбы.

3.12.9. Гидроиспытание маслохолодильника со стороны воды производят давлением 0,5 МПа, а циркуляционной системы смазки — рабочим маслом от шестеренчатого маслона-

Таблица 3.49

Технические характеристики лубрикаторов устаревших типов

Тип лубрикатора	Н2-4Р/50-КХП	Н3-6Р/75-КХП	Н4-8Р-КХП	Н2-4Р/50-РП	Н3-6Р/75-РП	Н4-8Р/100-РП
Тип привода	Храповой	Храповой	Храповой	Редукторный	Редукторный	Редукторный
Частота вращения приводного вала, об/мин	30—50	30—50	30—50			
Частота вращения редукторного вала, об/мин				750	750	750
Преодолеваемое противодавление, МПа	5,0	7,5	10,0	5,0	7,5	10,0
Гарантируемая производительность насосного элемента за один ход плунжера (при максимальном противодавлении), $см^3$, не менее	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

соса давлением 0,6 МПа не менее 10 мин, с одновременной проверкой его работоспособности по манометру и регулировкой перепускного клапана. Дефектные трубки холодильника заменяют на новые или глушат, причем заглушенных трубок не должно быть более 10% от их общего количества.

Линии маслопроводов системы смазки цилиндров и сальников испытывают каждую в отдельности на специальном стенде или на месте. При испытании на месте линию отсоединяют от цилиндра или сальника и в конечной точке присоединяют манометр с запорным устройством. Каждую линию испытывают на давление, превышающее рабочее в полтора раза. Утечки из маслопровода при испытании не допускаются.

Обратные клапаны системы смазки цилиндров и сальников проверяют на плотность гидравлически рабочим давлением в направлении, противоположном движению масла.

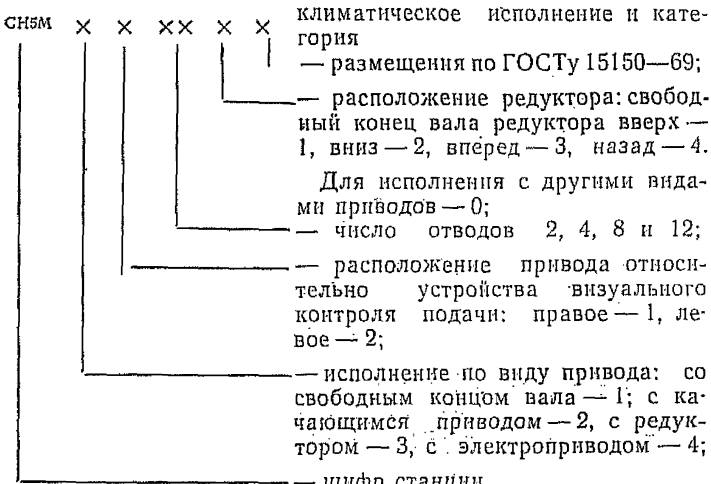
3.12.10. Технические характеристики лубрикаторов компрессоров, снятых с производства, показаны в табл. 3.49, а современных компрессоров — в табл. 3.50.

Современные лубрикаторы, или многоотводные смазочные станции регулируемого типа СН5М, обеспечивают подачу

смазки при номинальном давлении 10 МПа, вязкости от 10 до 1500 мм²/с при температуре окружающей среды от 1 до 40°С.

Число отводов 2, 4, 8 и 12; исполнения: со свободным концом вала, с качательными приводами, с редуктором, с электроприводом.

Условные обозначения станций по ТУ2—053—1599—82:



Пример условного обозначения станции с качательным приводом (2), расположение привода относительно визуального устройства контроля правое (1), 4 отвода, предназначена для поставок в страны с умеренным климатом (категория размещения 4 ГОСТ 15150—69): СН5М-21-04-0 УХЛ4.

При проверке работоспособности лубрикаторов на стенде вязкость масла должна быть в пределах 100—350 сСт.

Разборку лубрикатора без особой необходимости производить не следует. Переставлять плунжеры и золотники не рекомендуется, так как они пригнаны по месту.

Перед пуском компрессора трубки от лубрикатора к местам смазки должны быть заполнены маслом.

Если в лубрикаторе имеются неиспользуемые отводы, то регулирующими винтами необходимо выключить подачу масла через них. Не допускается установка заглушек на неиспользуемые отводы, так как это приведет к аварии лубрика-

Таблица 3.50

Технические характеристики смазочных станций по ТУ2—053—1599—82

Наименование параметров	Обозначение типов станций СН5М и их параметры															
	11—02	21—02	31—02	41—02	11—04	21—04	31—04	41—04	11—08	21—08	31—08	41—08	11—12	21—12	31—12	41—12
Номинальное давление, МПа	10															
Подача в один отвод за один оборот вала станции, регулируемая, $см^3$/об																
минимальная	0,025															
максимальная	0,25															
Частота вращения приводного вала станции, об/мин																
номинальная	24	24	24	9,4*	24	24	24	9,4*	24	24	24	9,8*	24	24	24	9,4
минимальная	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	2	—
Номинальная вместимость, $дм^3$			2,5				6,3								10	
Мощность на валу привода, кВт, не более			0,05				0,06				0,07				0,09	
Объемный коэффициент полезного действия (коэффициент подачи), не менее	0,85															
Масса, кг	8	10	11	15	10	12	13	17	16	18	19	23	24	26	27	31

* Параметр указан условно и соответствует синхронному числу оборотов электродвигателя n=1500 об/мин.

тора. При подключении электродвигателя следует учитывать, что неправильное направление его вращения приведет к поломке привода лубрикатора.

3.12.11. В первое время после ремонта компрессора с заменой гильзы цилиндра, поршня, поршневых колец, штока или сальниковой набивки следует увеличить подачу масла на 40—50% по сравнению с рекомендуемой. После приработки компрессора, примерно через 300—500 часов, подачу масла следует привести в соответствие с нормой.

3.13. Система охлаждения

3.13.1. Сроки очистки межступенчатых холодильников устанавливаются на предприятии в зависимости от условий эксплуатации, но не реже, чем в средний ремонт. После очистки холодильники должны быть проверены на плотность.

При капитальном ремонте после очистки трубное пространство холодильников должно быть подвергнуто гидроиспытанию давлением, равным 1,5Р, но не менее 0,2 МПа, при рабочем давлении (Р) в трубах до 0,5 МПа и давлением, равным 1,25Р при рабочем давлении в трубах свыше 0,5 МПа; но не менее Р+0,3 МПа.

3.13.2. Горизонтальные холодильники не должны иметь отклонений от горизонтальности более 0,5 мм на 1 м длины, а вертикальные — отклонение от вертикальности более 3 мм на 1 м высоты.

Водосливные трубы должны иметь уклон в сторону слива не менее 1:100.

Давление воды во всех охлаждаемых точках при замкнутой системе охлаждения не должно быть выше 0,4 МПа.

3.13.3. Для уплотнения фланцевых соединений трубопроводов системы охлаждения применяют прокладки из паронита, картона прокладочного, резины технической листовой или технической кожи.

В резьбовых соединениях применяют уплотнения, указанные в п. 3.12.8.

3.13.4. Расход и температура охлаждающей воды указаны в приложении 1.

Температуру воды на выходе из холодильников, при отсутствии устройств, предотвращающих образование накипи, желательно поддерживать не выше 40°С.

Для защиты трубок холодильника от коррозии рекомендуется покрывать их со стороны воды бакелитовым лаком.

Заглушенных трубок холодильника не должно быть более 15% от их общего количества.

При понижении эффективности работы холодильника из-за отложений грязи в трубах следует продуть его со стороны воды сжатым воздухом или инертным газом давлением 0,2—0,3 МПа.

3.14. Предохранительные устройства

Предохранительные клапаны подвергаются ревизии и ремонту в соответствии с «Руководящими указаниями по эксплуатации, ревизии и ремонту пружинных предохранительных клапанов» (РУПК-78), «Рекомендациями по установке предохранительных клапанов» (РПК-66) и «Инструкцией по выбору сосудов и аппаратов, работающих под давлением до 100 кгс/см^2, и защите их от превышения давления», если нет других указаний завода-изготовителя.

Системы блокировки, сигнализации и автоматики должны проверяться, ремонтироваться, регулироваться и опробываться в соответствии с указаниями завода-изготовителя и «Положением о ППР систем КИПиА» с оформлением соответствующей документации.

3.15. Сосуды, аппараты и трубопроводы компрессорного отделения (цеха, установки)

3.15.1. Сосуды, аппараты и трубопроводы, входящие в компрессорную установку, подвергаются освидетельствованию, ремонту и отбраковке в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Сосуды и аппараты. Общие технические условия на ремонт корпусов (ОТУ1-79)», «Руководящими указаниями по эксплуатации и ремонту сосудов и аппаратов, работающих под давлением не ниже 0,7 кгс/см^2 и вакуумом (РУА-78)», «Руководящими указаниями по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке технологических трубопроводов (РУ-75)», а для давлений более 10 МПа — «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов для горючих, токсичных и сжиженных газов (ПУГ-69)», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации поршневых компрессоров, работающих на взрывоопасных и токсичных газах», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов

Таблица 3.5

Давление при пробных испытаниях компрессоров, аппаратов и трубопроводов

Испытываемые объекты	Холодильный агент	Избыточное давление, МПа (кгс/см²)	
		гидравлическое	воздушное
Конденсаторы	Аммиак	2,3(23)	1,8(18)
	Ф-22	2,3(23)	1,8(18)
	Ф-12	1,9(19)	1,6(16)
Испарители	Аммиак	1,9(19)	1,5(15)
	Ф-22	1,9(19)	1,5(15)
	Ф-12	1,3(13)	1,1(11)
Цилиндры компрессоров:			
линия нагнетания	Аммиак	2,4(24)	1,7(17)
	Ф-22	2,4(24)	1,7(17)
	Ф-12	1,6(16)	1,0(10)
линия всасывания	Аммиак	1,6(16)	1,0(10)
	Ф-22	1,6(16)	1,0(10)
	Ф-12	1,2(12)	1,0(10)
Трубопроводы хладоагентов:			
нагнетательные	Аммиак	2,4(24)	1,7(17)
	Ф-22	2,4(24)	1,7(17)
	Ф-12	1,6(16)	1,0(10)
всасывающие	Аммиак	1,6(16)	1,0(10)
	Ф-22	1,6(16)	1,0(10)
	Ф-12	1,2(12)	1,0(10)

и газопроводов», «Правилами и нормами техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования, строительства и эксплуатации холодильных станций химических производств».

3.15.2. Аппараты, трубопроводы и арматура холодильных установок и станций с применением аммиака, фреона-12 и фреона-22 в качестве хладоагентов должны подвергаться пробному испытанию под давлением, указанным в табл. 3.51. Испытания следует проводить в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

3.15.3. Холодильные установки, работающие при давлении ниже атмосферного, кроме испытания под давлением на герметичность, должны быть подвергнуты также испытанию

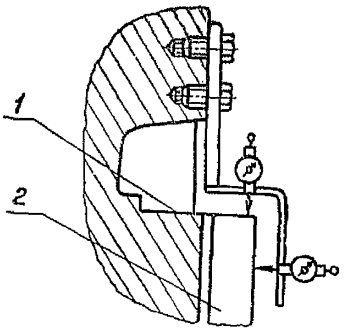


Рис. 3.38.
Приспособление для центровки валов электродвигателя и компрессора.
1 — полумуфта — маховик компрессора; 2 — полумуфта вала электродвигателя

вакуумом при остаточном давлении, величина которого определяется проектом, но не выше 40 мм рт. ст.

Система считается плотной, если в течение 24 ч повышения давления не наблюдается; при этом делается поправка на температуру окружающей среды.

3.16. Привод компрессора

3.16.1. Установка электродвигателя производится после окончательной укладки коленчатого вала.

Для правильной работы компрессора, имеющего муфтовое соединение с электродвигателем, необходима точная центровка осей валов компрессора и электродвигателя. После предварительной центровки заливают колодцы фундаментных болтов электродвигателя, а затем производят окончательную центровку валов с помощью приспособления, показанного на рис. 3.38.

Центровка компрессорного агрегата по полумуфтам считается правильной, если разность диаметрально противоположных замеров перекоса и параллельного смещения осей не превышает величин, приведенных в табл. 3.52.

Окончательные замеры по выверке привода следует выполнять при полностью затянутых гайках фундаментных болтов.

3.16.2. При монтаже синхронных электродвигателей в первую очередь устанавливают на подкладки предварительно выверенные фундаментные плиты статора и закрепляют фун-

Таблица 3.52

Допускаемые отклонения центровки по полумуфтам

Частота вращения вала ротора, об/мин	Допускаемые отклонения центровки по полумуфтам (при диаметре муфты 500 мм), мм	
	муфта жесткая	муфта упругая пальцевая
До 750	0,08	0,10
До 1500	0,06	0,08
До 3000	0,04	0,06
Свыше 3000	0,02	0,04

даментными болтами. В процессе предварительной выверки плит необходимо обеспечить:

1) расположение фундаментных плит в плане и по высоте согласно чертежу;

2) горизонтальность;

3) равномерное опирание на все пакеты прокладок.

Высоту установки (размер А) и расположение плит проверяют при помощи контрольной линейки, отвесов, уровня (рис. 3.39).

Размеры Б должны быть равны, допускается отклонение не более 2 мм.

Горизонтальность каждой плиты проверяется уровнем 200—0,1 в 2 взаимно перпендикулярных направлениях; допускаются отклонения не более 0,3 мм на 1 м.

3.16.3. Монтаж электродвигателя с разъемным статором производят в следующем порядке:

1) коленчатый вал снимают с компрессора и укладывают на деревянные подкладки;

2) нижнюю часть статора устанавливают на фундаментные плиты и крепят к ним болтами, под его середину устанавливают домкрат или подводят временную опору из шпал, внутреннюю поверхность покрывают листами картона (рис. 3.40, а);

3) половину ротора опускают на внутреннюю поверхность статора, затем укладывают в подшипники коленчатый вал, между валом и половиной ротора должен быть зазор ≈ 10 мм (рис. 3.40б);

4) устанавливают вторую половину ротора на валу и сое-

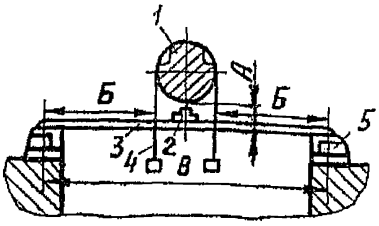


Рис. 3.39.
Выверка плит статора на фундаменте.
1 — коленчатый вал; *2* — уровень; *3* — контрольная линейка; *4* — отвес; *5* — плита статора; А, Б В — контрольные замеры

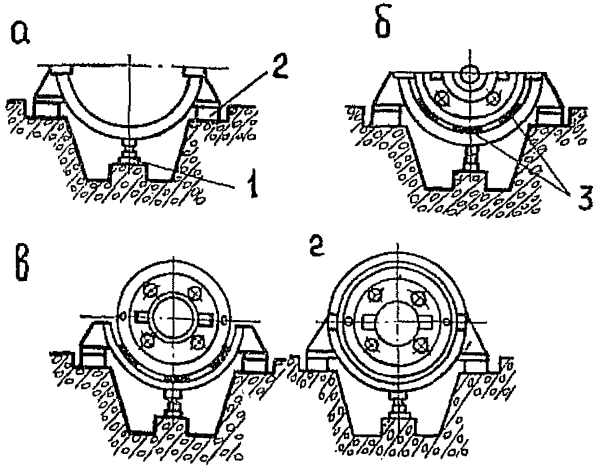


Рис. 3.40.
Последовательность монтажа электродвигателя с разъемным статором.
1 — домкрат; *2* — фундаментная плита; *3* — картонные прокладки

диняют обе половины в соответствии с чертежом, забивают тангенциальные шпонки и соединяют их электросваркой прихватками (рис. 3.40в);

5) между лапами статора и фундаментными плитами устанавливают наборы прокладок по форме опорной поверхности лап общей толщиной 4—6 мм, затягивают болты крепления статора к фундаментным плитам, предварительно проверив зазор между ротором и нижней половиной статора;

6) устанавливают и закрепляют верхнюю половину статора; окончательно выверяют зазор междужелезного прост-

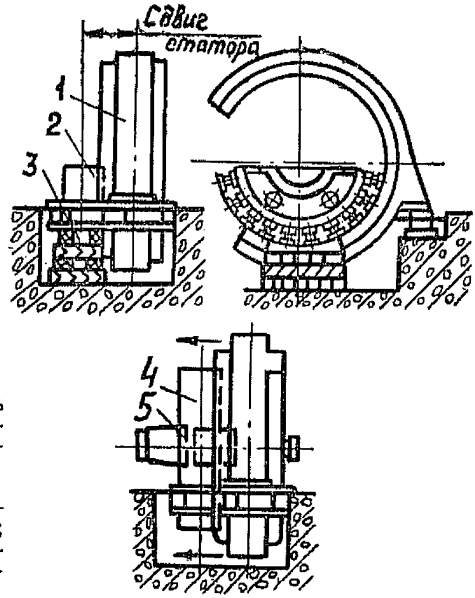


Рис. 3.41. Последовательность монтажа электродвигателя с неразъемным статором. *1* — статор; *2* — половина ротора; *3* — шпальная выкладка; *4* — половина ротора; *5* — вал компрессора

ранства, регулируя подкладками под фундаментными плитами. Железо статора в осевом направлении должно совпадать с железом ротора.

Положение окончательно выверенного статора на фундаментных плитах фиксируется засверловкой и установкой контрольных шпилек.

3.16.4. Монтаж электродвигателя с неразъемным статором после установки фундаментных плит производят в следующем порядке (рис. 3.41):

1) коленчатый вал снимают с компрессора и укладывают на деревянные подкладки;

2) статор устанавливают на фундаментные плиты и для обеспечения последующей сборки ротора сдвигают вдоль оси;

3) одну половину ротора устанавливают на опоры из деревянных шпал, после чего в подшипники укладывают коленчатый вал, между валом и половиной ротора должен быть зазор 10 мм;

Таблица 3.53

Допускаемые зазоры в шпонках валов

Размеры пары шпонок в сечении, мм	Максимальный зазор, мм
18×66 20×72 22×82 26×98	0,5
30×110 34×126 38×142 42×156	0,6
46×172 50×188 54×200 68×216	0 8

4) вторую половину ротора крепят на место так, как изложено в пп. 4 и 5 предыдущего параграфа;

5) статор сдвигают вдоль оси на место, крепят к фундаментным плитам и окончательно выверяют зазор междужелезного пространства в соответствии с п. 6 предыдущего параграфа.

3.16.5. Прилегание рабочих граней тангенциальных шпонок друг к другу, к пазам вала и к ступице ротора электродвигателя или маховика должно быть равномерным и составлять не менее пяти пятен касания на квадрате 25×25 мм.

Между стенками шпоночного паза вала электродвигателя и парой тангенциальных шпонок со стороны нерабочих граней допускается суммарный зазор, замеряемый щупом с торцов ступицы ротора: минимальный — 0,05 мм, максимальный — не более приведенных в таблице 3.53.

3.16.6. Зазоры между ротором и статором электродвигателя не должны отличаться более чем на 10% от величины зазора, указанного в чертеже завода-изготовителя, а при отсутствии таких указаний — от средней арифметической величины зазора, подсчитанной по всем замерам. При несоблюдении этих зазоров коленчатый вал будет подвергаться дополнительному изгибу под действием силы одностороннего магнитного притяжения, что может привести к поломке вала. В процессе работы компрессора баббит коренных подшипни-

ков уплотняется и срабатывается, что вызывает опускание ротора и уменьшение нижнего зазора между ним и статором. В связи с этим в пределах допускаемых отклонений (10%) нижний зазор следует устанавливать больше верхнего и периодически его контролировать.

После насадки ротора должно быть проверено расхождение щек на всех коленах вала.

3.16.7. Валоповоротный механизм устанавливают на подкладки и выверяют по зубчатому зацеплению щупом.

Подливка основания электродвигателя производится после его окончательной выверки.

3.16.8. Торцовое биение соединительных фланцев вала оппозитных компрессоров и электродвигателя не должно быть более 0,01 мм на длине 100 мм.

3.17. Обкатка компрессора и приемка его в эксплуатацию после капитального ремонта

3.17.1. Компрессору после капитального ремонта производят обкатку без клапанов, а затем под нагрузкой.

Обкатка компрессора должна производиться в следующих режимах:

1) без клапанов;

2) работа компрессора с клапанами для продувки сосудов, аппаратов, трубопроводов воздушной или газовой системы компрессора;

3) работа компрессора под нагрузкой.

Во время испытаний и приработки трущихся деталей компрессоров обеспечивается максимальная подача смазки, но не более двойного количества, рекомендуемого заводом-изготовителем.

3.17.2. При обкатке компрессора без клапанов необходимо достигнуть следующих результатов:

1) спокойной работы агрегата без резких стуков, ударов и чрезмерного шума;

2) нормальной работы подшипников, температура которых независимо от продолжительности работы не должна превышать 65°С;

3) устойчивого нормального давления масла в циркуляционной системе смазки, отрегулированной работы перепускного клапана маслосистемы;

4) бесперебойного поступления масла во все места смазки цилиндров и сальников и отсутствия его утечки;

5) бесперебойной работы системы водяного охлаждения;
6) нормальной приработки трущихся частей.

3.17.3. При обкатке без клапанов компрессора необходимо придерживаться следующей последовательности:

1) провернуть вал вручную не менее чем на один оборот;
2) включить электродвигатель и, доведя его вращение до полных оборотов, выключить;
3) запустить компрессор на 5 минут, затем на 15, 30 мин и на 1 час.

После этого прямоугольные вертикальные, V- и W-образные компрессоры запускают на 3 и 6 часов, а горизонтальные компрессоры — на 3, 6, 12 и 24 часа.

Постепенное увеличение продолжительности обкатки допускается после тщательного осмотра и проверки подшипников и других узлов, проверки затяжки резьбовых соединений и устранения во время остановок замеченных неполадок. После устранения неполадок этап должен быть повторен.

При удовлетворительных результатах обкатки компрессоров без клапанов приступают к обкатке под нагрузкой.

3.17.4. До начала обкатки под нагрузкой внутренние полости аппаратов и трубопроводов, по которым газ поступает в цилиндры и из цилиндров, должны быть продуты инертным газом.

Обкатку воздушных компрессоров производят с постепенным увеличением давления до рабочего, после чего производят непрерывные испытания под нагрузкой при рабочем давлении.

Газовым и холодильным компрессорам производят комплексные испытания под рабочей нагрузкой в технологической схеме объекта.

После испытания под нагрузкой воздушных, газовых и холодильных компрессоров проверяют приработку трущихся соединений и устраняют дефекты, обнаруженные в процессе непрерывных испытаний, а затем производят заключительное контрольное испытание под нагрузкой.

Не допускается испытание компрессоров с давлением нагнетания, превышающим рабочее.

При обкатке под нагрузкой воздушных компрессоров давление нагнетания, если нет специальных указаний завода-изготовителя, следует повышать в течение 4 ч поэтапно: через каждый 1 ч на 25% рабочего давления.

Переход к каждому следующему этапу с бо́льшим давле-

нием разрешается после устранения неполадок, обнаруженных при испытании по предыдущему этапу.

После пробной обкатки под нагрузкой воздушных компрессоров производят непрерывные испытания при рабочем давлении:

горизонтальных компрессоров — 24 часа;

вертикальных, прямоугольных, V- и W-образных компрессоров — 12 часов

Газовым и холодильным компрессорам производят испытания под нагрузкой в процессе комплексного опробования не более 72 часов, в том числе 24 часа при непрерывной работе.

3.17.5. В результате испытаний компрессорного агрегата под нагрузкой необходимо достигнуть:

1) соблюдения всех требований, приведенных в п.3.17.2;

2) проектных температур и давлений нагнетания по ступеням;

3) отсутствия пропусков через сальники и уплотнения;

4) нормальной работы системы автоматического управления, регулирования, сигнализации и защиты;

5) надежной регулировки предохранительных клапанов;

6) нормальной приработки трущихся поверхностей.

Проверку приработки трущихся соединений после непрерывных испытаний под нагрузкой производят в следующем объеме.

По поршневым горизонтальным компрессорам:

1) вскрытие коренных и шатунных подшипников для осмотра и проверки приработки вкладышей;

2) проверка приработки поршней по цилиндрам;

3) проверка расхождения щек коленвала.

По поршневым вертикальным, прямоугольным, V- и W-образным компрессорам:

1) проверка приработки поршней по цилиндрам;

2) проверка расхождения щек коленвала.

После этого производят заключительные контрольные испытания компрессоров под нагрузкой, продолжительность которых составляет:

для горизонтальных поршневых компрессоров — 2 часа;

для вертикальных, прямоугольных, V- и W-образных — 1 час.

Продолжительность обкатки компрессоров после капитального ремонта может уточняться заводами-изготовителями.

Продолжительность обкатки после среднего ремонта устанавливается предприятием.

3.17.6.. При обкатке газомотокомпрессоров можно руководствоваться следующими указаниями:

1) для 8ГК, 8ГКМ

1. Обкатка без клапанов при минимально устойчивом числе оборотов				1—3 мин
2. То же				10—15 мин
3. —«—			при 200 об/мин	15—20 мин
4. Обкатка без клапанов			при 350 об/мин	45—60 мин
5. То же			« 350 »	1—1,5 ч
6. При нагрузке 30—40% от номинальной			« 350 »	15 мин
7. «	30—40%		« 350 »	1 ч
8. «	30—40%		« 350 »	3 ч
9. «	75—85%		« 350 »	30 мин
10. «	75—85%		« 350 »	3 ч
11. «	75—85%		« 350 »	4 ч
12. «	100%		« 350 »	30 мин
13. «	100%		« 350 »	3 ч
14. «	100%		« 350 »	6 ч

2) для 10ГК, 10ГКМ, 10ГКН

1. Обработка без клапанов при минимально устойчивом числе оборотов				1—3 мин
2. То же				10—15 мин
3. —«—	—«—		при 200 об/мин	20—30 мин
4. —«—	—«—		« 300 «	0,5—1 ч
5. —«—	—«—		« 300 «	3 ч
6. При нагрузке 30—40% от номинальной			« 300 »	15 мин
7. —«—	30—40%		« 300 »	1 ч
8. —«—	30—40%		« 300 «	2 ч
9. —«—	30—40%		« 300 «	3 ч
10. —«—	75—85%		« 300 «	30 мин
11. —«—	75—85%		« 300 »	3 ч
12. При нагрузке 75—85% от номинальной			при 300 об/мин	6 ч
13. «	100%	« «	300 «	30 мин
14. «	100%	« «	300 «	3 ч
15. «	100%	« «	300 «	5 ч
16. «		«	300 «	7 ч
17. «	100%	« «	300 «	1 ч

Общие требования при обкатке компрессорной части газомоторных компрессоров те же, что и для компрессоров с электроприводом.

После обкатки и регулировки осматривают коренные и мотылевые подшипники и измеряют расхождение щек коленчатого вала.

Для осмотра вскрывают два-три цилиндра двигателя и один-два компрессорных цилиндра. Решение по выбору цилиндров принимает руководитель монтажа или ремонта.

После осмотра проводят заключительные контрольные испытания в течение 8 часов при полной нагрузке.

3.18. Документация ремонта

Все сведения о ремонте компрессора, положении его деталей и узлов, зазоры и обмеры изнашивающихся деталей должны фиксироваться в ремонтном формуляре.

Ремонтный формуляр должен содержать следующие разделы:

1) основные технические данные компрессора согласно техническому паспорту или формуляру и инструкции завода-изготовителя по устройству компрессора, его монтажу и эксплуатации;

2) материал основных деталей с указанием стандарта или ТУ на материал — согласно чертежам и инструкциям завода-изготовителя в соответствии с примерным перечнем на стр. 138;

3) нормальные и предельно допустимые при эксплуатации зазоры и положения частей компрессора согласно техническому паспорту или формуляру, инструкции по монтажу и эксплуатации компрессора и настоящих УО в соответствии с пунктами, изложенными в примерном перечне на стр. 139;

4) классификатор ремонта компрессора: виды и состав ремонтов, межремонтные периоды — согласно «Положению о ППР технологического оборудования предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности», часть 1;

5) параметры гидравлических и воздушных испытаний деталей, узлов и систем компрессора — согласно формулярам или инструкциям завода-изготовителя и настоящих УО;

6) план-график работы и ремонта компрессора;

7) записи о действительных положениях частей компрессора: зазорах, обмерах, результатах дефектоскопии деталей

и узлов при монтаже, ремонтах и ревизиях — в соответствии с пунктами перечня на стр. 139.

8) записи о результатах проверки шатунных болтов;

9) записи о проверках узлов и деталей и их ремонтах.

Образец ремонтного формуляра компрессора АДК—73/40 дан в приложении 7.

Монтажные размеры и зазоры, установленные монтажной организацией и отраженные в монтажном формуляре, должны быть перенесены в соответствующие разделы ремонтного формуляра.

Общие сведения о проверке и ремонте с подробной записью работ по каждому узлу или детали компрессора, а также зазоры и обмеры деталей, их замена, гидроиспытания и результаты дефектоскопии заносятся в соответствующие разделы формуляра.

Запрещается делать в формуляре обобщающие записи, например, «ремонт произведен согласно классификатору».

Все записи в ремонтном формуляре скрепляются подписью механика и мастера. К ремонтному формуляру прикладывают документы, удостоверяющие материал и качество замененных деталей и результаты дефектоскопии.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ
основных деталей компрессора, на которые в ремонтном формуляре должен быть указан материал, из которого они изготовлены:

1) рама
2) цилиндр
3) втулка цилиндра
4) крышка цилиндра
5) шпильки цилиндра
6) поршень
7) кольцо поршневое
8) седло и упор (розетка) клапана
9) пластина клапана
10) пружина клапана
11) шток и его гайка
12) крейцкопф
13) ползун крейцкопфа
14) направляющие крейцкопфа
15) пальцы поршневые и крейцкопфные

16) детали соединения штока с крейцкопфом (гайки или фланцы штока или полумуфты)
17) кольца сальника
18) шатун
19) болт шатуна
20) гайка болта шатуна
21) коленвал
22) вкладыши коренных и шатунных подшипников
23) заливка вкладышей коренных и шатунных подшипников
24) заливка поршней и башмаков крейцкопфа горизонтальных машин.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

контролируемых размеров, зазоров, положений и состояния частей компрессора при монтаже, ремонтах и ревизиях

Рама	1) отклонение от горизонтального положения в направлениях, параллельных и перпендикулярных оси вала; 2) разность высотных отметок двух рам горизонтальных компрессоров или рамы и выносного подшипника; 3) непараллельность осей крейцкопфных направляющих многорядных горизонтальных компрессоров; 4) отклонение высотной отметки рамы и смещение ее главных осей в плане; 5) прогиб рамы; 6) выработка крейцкопфной направляющей.
Коленвал (кривошипный вал)	1) отклонение вала от горизонтального положения; 2) расхождение щек (раскеп); 3) угол вала — у горизонтальных компрессоров; 4) диаметральный зазор между коренными шейками вала и вкладышами (верхними, боковыми);

	5) торцовые (осевые) зазоры в фиксирующем и остальных подшипниках вала; 6) овальность, конусность и выработка по диаметру коренных и мотылевых шеек вала, радиальное биение коренных шеек вала; 7) метод и результаты проведенной дефектоскопии.
Маховик	1) радиальное биение; 2) торцовое (аксиальное) биение.
Шатун, шатунные болты	1) диаметральный зазор кривошипного подшипника; 2) осевой зазор кривошипного подшипника; 3) диаметральный зазор крейцкопфного подшипника; 4) осевой зазор крейцкопфного подшипника; 5) непараллельность и скручивание осей отверстий головок шатуна; 6) величина остаточного и упругого удлинения шатунных болтов и прилегание их к телу шатуна; 7) метод и результат проведенной дефектоскопии шатуна и шатунного болта.
Крейцкопф	1) зазор между крейцкопфом и направляющей; 2) выработка пальца крейцкопфа; 3) прилегание деталей узла соединения штока с крейцкопфом; 4) метод и результат проведенной дефектоскопии деталей крейцкопфа.
Поршень, поршневые кольца	1) выработка поршня; 2) тепловой зазор колец поршня; 3) торцевой зазор между поршневыми кольцами и канавками поршня; 4) величина утопания колец поршня; 5) зазор между зеркалом цилиндра и поршнем; 6) прилегание бурта и гайки штока к поршню;

	7) результаты гидроиспытания поршня.
Шток	1) выработка штока и его прямолинейность; 2) биение штока в горизонтальной и вертикальной плоскостях горизонтальных ступеней; 3) метод и результаты проведенной дефектоскопии.
Сальники	1) зазоры в стыках разрезных колец сальника; 2) осевой зазор колец сальника в камере; 3) зазор между баббитовой поверхностью дроссельной втулки сальника и штоком горизонтальных компрессоров; 4) зазор по торцу дроссельной втулки сальника горизонтальных компрессоров.
Цилиндр	1) уклон зеркала цилиндра относительно крейцкопфных направляющих; 2) соосность цилиндров относительно крейцкопфных направляющих; 3) величина мертвого пространства; 4) выработка цилиндра; 5) отклонение от вертикали пластины качающей опоры цилиндра горизонтальных компрессоров; 6) метод и результат проведенной дефектоскопии; 7) результаты гидроиспытания цилиндров.
Маслонасос	1) зазор между торцом шестерни и крышкой маслонасоса; 2) радиальный зазор между вершиной зуба шестерни и поверхностью цилиндрической расточки корпуса; 3) зазор между зубьями шестерен; 4) диаметральный зазор в подшипниках скольжения маслонасоса.

Привод компрессора	1) отклонение центровки вала компрессора и электродвигателя по полумуфтам; 2) зазор между тангенциальными шпонками и стенками шпоночного паза у синхронных двигателей; 3) зазор между статором и ротором синхронного электродвигателя.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ГАЗОМОТОРНЫХ КОМПРЕССОРОВ

В этом разделе помещены основные положения по ремонту газового двигателя газомоторных компрессоров 8ГК и 10ГК.

Указания по ремонту и отбраковке деталей компрессорной части газомотокомпрессора даны в разделе 3.

4.1. Приставной вал газомотокомпрессора 10ГК и его подшипник

4.1.1. Методика проверки и ремонта приставного вала и его подшипника аналогична методике, изложенной в разделе 3.4, а допускаемые величины отклонений даны в табл. 4.1.

При установке приставного вала и его подшипника необходимо выполнять основное условие — их оси должны быть продолжением оси коленчатого вала.

В объем работ по установке приставных валов входит:

проверка перпендикулярности торцов фланцев коленчатого и приставного валов к их осям;

установка маховика;

проверка биения торцов маховика;

центровка и крепление приставного вала;

установка выносного подшипника;

проверка расхождения щек коленчатого вала для определения правильности установки приставного вала и выносного подшипника.

4.1.2. Перед присоединением маховика к фланцу коленчатого вала и приставного вала к маховику возможные забоины на сопрягаемых поверхностях тщательно зачищают, и сопрягаемые поверхности проверяют на краску. На квадрате 25×25 мм должно быть не менее трех пятен при равномерном их распределении.

Таблица 4.1

Допускаемые величины отклонений у приставного вала и маховика

Наименование	Зазор при монтаже, мм		Предельно допустимый при эксплуатации, мм
	минимальный	максимальный	
Диаметральный зазор между вкладышем и шейкой приставного вала	0,1	0,15	0,2
Допустимая минимальная толщина заливки вкладыша	—	—	1
Отклонение от горизонтальности стойки выносного подшипника	0	0,2 мм на 1 м длины	0,5 мм на 1 м длины
Радиальное биение обода маховика	0	0,2	—
Биение торцов у края обода маховика	0	0,3	—

Проверку перпендикулярности торца фланца коленчатого вала к его оси производят при правильно уложенном вале в коренных подшипниках индикатором на расстоянии 3—5 мм от верхней образующей фланца.

При определении осевого биения фланца необходимо учитывать возможное аксиальное смещение вала.

Биение торца фланца коленчатого вала и торца фланца приставного вала не должно превышать 0,02 мм.

Если плоскость сопрягаемой поверхности фланца приставного вала необходимо ремонтировать, то исправление ее следует произвести после проверки биения шейки приставного вала, соединенного монтажными шпильками с коленчатым валом. Биение шейки не должно превышать 0,06 мм.

Исправление торца приставного вала следует производить с учетом результатов проверки биения его шейки.

4.1.3. При необходимости исправления отверстий для соединительных шпилек во фланце приставного вала отверстия должны быть развернуты совместно с отверстиями во фланцах коленчатого вала и маховика с установкой новых шпилек. Шпильки в развернутых отверстиях должны иметь посадку H7/к6.

Чистота поверхности отверстий не должна быть ниже Ra 2,5 (▽6).

4.1.4. Установка тумбы выносного подшипника производится после проверки правильности расположения осей ее фундаментных болтов относительно оси коленчатого вала и расстояния этих осей от фланца коленчатого вала, а также после соединения приставного вала с маховиком и проверки его биения.

При отклонении осей от проектной величины более чем на 5 мм фундаментные болты необходимо переставить.

Гнуть их не допускается.

4.2. Цилиндры и крышки газовых двигателей газомоторных компрессоров

4.2.1. Проверка состояния цилиндров и их крышек производится в следующие сроки.

В текущий ремонт:

визуальный осмотр цилиндров и их крышек на отсутствие трещин, вмятин и задиров зеркала цилиндра.

В средний ремонт:

определение износа зеркала цилиндров;

очистка от нагара выхлопных и продувочных окон;

очистка полостей охлаждения цилиндров от механических отложений и накипи;

замер зазора между поршнем и зеркалом цилиндра.

4.2.2. Цилиндры газовых двигателей подлежат замене:

при наличии трещин на зеркале цилиндра;

при превышении диаметра цилиндров после расточки у газомотокомпрессора 8ГК 285 мм, у газомотокомпрессора 10ГК—362 мм.

Цилиндры газовых двигателей должны быть расточены при износе, превышающем величины, указанные в табл. 4.2.

Разница в диаметрах расточенных цилиндров одного и того же газового двигателя не должна превышать 1 мм.

После расточки рабочей поверхности цилиндра газовая полость должна быть испытана гидравлическим давлением, равным полуторному рабочему давлению.

4.2.3. При отложении в полостях охлаждения цилиндров масляных осадков их промывают кипящим раствором соды.

Отложения, образовавшиеся от накипи в водяных полостях, удаляют при достижении толщины слоя не более 1—2 мм, как это указано в п. 3.5.5.

После очистки цилиндры должны быть гидравлически испытаны со стороны водяной полосы давлением 0,5—0,6 МПа.

Таблица 4.2

Предельные величины износа цилиндров

Марка газомотокомпрессора	Предельное увеличение внутреннего диаметра, мм		Овальность, мм
	в верхней части цилиндра	в средней части цилиндра	
8ГК	1,5	0,5	0,20
10ГК	0,5	0,5	0,35

4.2.4. Новые цилиндры и цилиндровые втулки должны соответствовать условиям поставки. Цилиндры и втулки проверяют внешним осмотром, проверяют также перпендикулярность оси цилиндра к его торцовой поверхности и чистоту обработки.

Требования, предъявляемые к шпилькам и резьбам цилиндров газовых двигателей, аналогичны требованиям, изложенным в пункте 3.5.7.

4.3. Шатуны силовой части

4.3.1. Общие требования к шатунам газовых двигателей аналогичны изложенным в разделе 3.6. «Шатуны. Подшипники шатуна».

Проверку прицепных шатунов и их деталей проводят в следующие сроки.

При плановом осмотре:

проверка надежности крепления пальцев у ГМК 10ГК.

При текущем ремонте:

работы планового осмотра;

проверка зазоров между втулкой и пальцем верхней и нижней головок шатуна у ГМК 10ГК.

При среднем ремонте:

работы текущего ремонта;

проверка шатунов на трещины усталости (см. главу 5);

замер зазоров во втулках шатуна ГМК 8ГК.

4.3.2. Прилегание пальца к телу шатуна ГМК 10ГК при проверке на краску должно быть равномерным и составлять не менее шести пятен касания на квадрате 25×25 мм, причем общая площадь пятен должна быть не менее 30% всей проверяемой поверхности.

4.3.3. Для газомотокомпрессора 8ГК овальность отвер-

Таблица 4.3

Зазоры у прицепных шатунов и требования к пальцам шатуна

Наименование	Компрессор 8ГК			Компрессор 10ГК		
	при монтаже, мм		предельно допустимый при эксплуатации, мм	при монтаже, мм		предельно допустимый при эксплуатации, мм
	минимальный	максимальный		минимальный	максимальный	
Диаметральный зазор между втулкой и пальцем верхней и нижней головок шатуна	0,06	0,11	0,20	0,15	0,20	0,35
Овальность и конусность пальцев шатуна двигателя	0,00	0,03	0,10	0,00	0,015	0,12

стия под втулку в головке шатуна не должна превышать 0,04 мм.

При исправлении указанных отверстий конусность и овальность не должны превышать 0,02 мм, а чистота обработки отверстия не ниже Ra 2,5 (▽6).

Новые втулки головок шатуна газового двигателя должны быть обработаны по наружному диаметру на размер, обеспечивающий натяг 0,07—0,1 мм; овальность и конусность не должны превышать 0,02 мм, а чистота поверхности не должна быть ниже Ra 2,5 (▽6).

Величина монтажных и предельно допустимых зазоров прицепных шатунов газовых двигателей указана в табл. 4.3.

4.4. Поршни газового двигателя

4.4.1. Замену поршней двигателя производят в следующих случаях:

при изломах и трещинах;

при расточке цилиндра;

при износе направляющей части поршня газомотокомпрессора 10ГК более 0,5 мм, а газомотокомпрессора 8ГК более 0,35 мм;

при диаметральном зазоре между поршнем и цилиндром у направляющей части у газомотокомпрессора 8ГК более 0,5 мм, у газомотокомпрессора 10ГК более 0,7 мм;

при уменьшении у поршня ширины перемычек между

Таблица 4.4

Зазоры между поршнем и цилиндром

Наименование зазора	Установочные зазоры при монтаже, мм		Предельно допустимый при эксплуатации, мм
	минимальный	максимальный	
Газомотокомпрессор 8ГК			
Диаметральный зазор между поршнем и цилиндром двигателя:			
вверху	1,70	1,95	—
у юбки	0,25	0,33	0,50
Газомотокомпрессор 10ГК			
Диаметральный зазор между цилиндром и поршнем:			
в верхней части	1,48	1,77	
у четвертого кольца	0,88	1,17	
у юбки:			
по чугуну в верхней части	0,55	0,63	
по чугуну в нижней части	0,4	0,48	
по верхнему бронзовому поясу	0,45	0,53	
по нижнему бронзовому поясу	0,3	0,38	

канавками для поршневых колец после проточки канавок более чем на 20% от номинального размера.

4.4.2. При сборке поршня газового двигателя с прицепным шатуном должна быть проверена перпендикулярность оси втулки (8ГК) или оси пальца (10ГК) нижней головки шатуна к оси поршня (рис. 4.1, 4.2).

Допускаемая неперпендикулярность 0,1 мм на 1 м длины.

4.4.3. При монтаже поршней газового двигателя необходимо выдержать зазоры, указанные в табл. 4.4.

Величины зазоров поршневых колец поршней силовых цилиндров приведены в табл. 4.5.

4.5. Распределительный вал газомотокомпрессора 8ГК, вспомогательный вал газомотокомпрессора 10ГК и их передаточный механизм

4.5.1. Распределительный вал газомотокомпрессора 8ГК и вспомогательный вал газомотокомпрессора 10ГК подлежат ремонту:

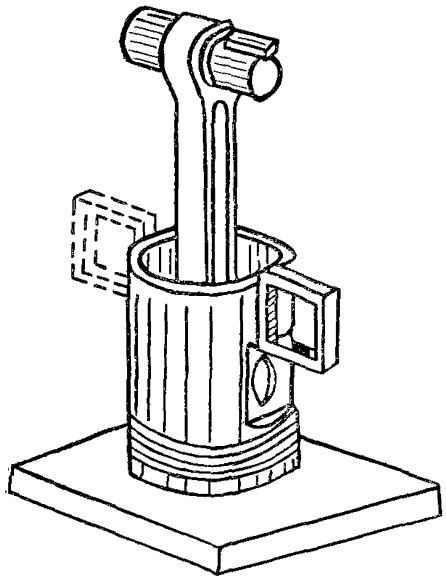


Рис. 4.1.
Проверка перпендикулярности оси втулки нижней головки шатуна газового двигателя газомотокомпрессора 8ГК к оси поршня

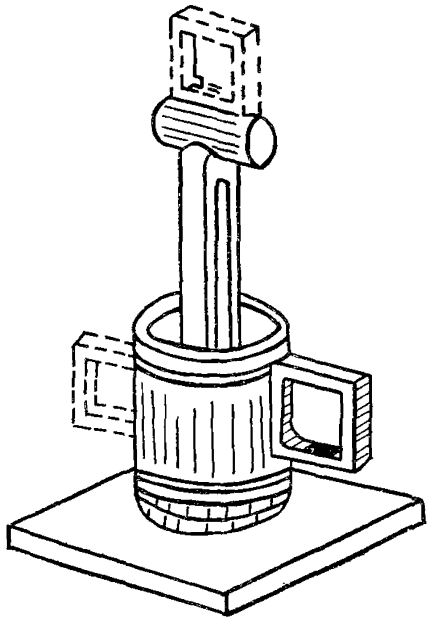


Рис. 4.2.
Проверка перпендикулярности оси пальца нижней головки шатуна газового двигателя газомотокомпрессора 10ГК к оси поршня

Таблица 4.5

Зазоры в поршневых кольцах

Наименование зазора	Установочные зазоры при монтаже, мм		Предельно допустимый при эксплуатации, мм
	минимальный	максимальный	
Газомотокомпрессор 10ГК			
Торцовый зазор между поршневым кольцом и канавкой:			
у двух верхних компрессионных	0,18	0,24	0,44
у нижних компрессионных	0,1	0,16	0,28
у маслосъемных	0,05	0,11	0,18
Зазор в замках колец:			
у компрессионных	1,8	2,0	4,5
у маслосъемных	1,7	1,9	4,5
Высота цилиндрической части маслосъемного кольца	1,2	1,4	2,00
Газомотокомпрессор 8ГК			
Торцовый зазор между канавками и поршневыми кольцами:			
у первого верхнего кольца	0,22	0,28	0,40
у второго и третьего кольца	0,18	0,24	0,40
у остальных колец	0,10	0,16	0,40
Зазоры в замках поршневых колец, вставленных в кольцо-калибр:			
компрессионные	1,10	1,30	2,50
маслосъемные	0,90	1,10	3,00
Высота цилиндрической части маслосъемного кольца	1,00	1,50	2,20

при задирах на шейках;

при прогибе вала более 0,08 мм на 1 м длины;

при овальности и конусности шеек вала для компрессора, находящегося в эксплуатации, более 0,15 мм.

После ремонта валов овальность, конусность и биение шеек *не должны превышать 0,02 мм.*

Все детали передаточного механизма (цепи, звездочки, шестерни) подлежат замене при появлении на них трещин или изломов.

Предельно допустимые размеры при эксплуатации у вала и зазоры при монтаже указаны в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Зазоры у распределительных и вспомогательных валов

Наименование	Компрессор 8ГК		Компрессор 10ГК	
	при монтаже, мм	предельно допустимый при эксплуатации, мм	при монтаже, мм	предельно допустимый при эксплуатации, мм
Диаметральный зазор между валом и втулкой или между валом и вкладышами	0,05—0,10	0,20	0,05—0,09	0,18
Осевой разбег вала	0,10—0,12	0,25	0,10—0,15	0,3
Зазор в стыках отдельных частей вала	5,5—6,5	»	4—6	—

Таблица 4.7

Допустимые размеры шага цепи

Газомотокомпрессор, находящийся	Допустимые размеры у компрессоров, мм	
	8ГК	10ГК
В эксплуатации	26,3	19,7
В капитальном ремонте	25,9	19,4

4.5.2. Цепь механизма передачи от коленчатого вала к распределительному валу (для 8ГК) или к вспомогательному валу (для 10ГК) заменяется, если шаг цепи превышает величины, указанные в табл. 4.7.

4.5.3. Звездочки механизма передачи от коленчатого к распределительному валу (для 8ГК) или к вспомогательному валу (для 10ГК) подлежат замене при уменьшении толщины зубьев:

для газомотокомпрессора 8ГК до 5 мм на диаметрах звездочек 227 мм и 454 мм;

для газомотокомпрессора 10ГК до 4 мм на диаметре 340 мм.

4.5.4. Конические или цилиндрические шестерни механизмов передачи от распределительного вала к регулятору скорости, к магнето, воздухораспределителю, выключателю зажигания и насосам принудительной смазки газомотокомпрессора 8ГК заменяются, если боковой зазор между зубьями вследствие их износа превышает 0,50 мм.

При установке новых шестерен боковой зазор должен быть выдержан в пределах 0,12—22 мм по свинцовому оттиску либо по щупу.

Зубья сопряженных шестерен должны соприкасаться не менее чем на 65% длины зуба и 60% высоты зуба.

4.5.5. Винтовые шестерни механизма передачи от вспомогательного вала к валу привода клапанов распределителя *воздуха, магнето зажигания, регулятора скорости и лубрикатора* газомотокомпрессора 10ГК подлежат замене, если боковой зазор вследствие их износа превышает:

у газомотокомпрессора, находящегося в эксплуатации, 0,40 мм;

у газомотокомпрессора, находящегося в капитальном ремонте, 0,25 мм.

При установке новых шестерен боковой зазор между зубьями должен быть выдержан в пределах 0,08—0,16 мм, а неперпендикулярность осей — в пределах 0,2 мм на 1 м длины.

Несовпадение осей симметрии сопрягающихся шестерен не должно превышать 0,5 мм.

4.6. Воздухораспределители, пусковые и декомпрессионные клапаны

4.6.1. При ремонте воздухораспределителя газомотокомпрессора 8ГК допускается проточка зеркала крышки пускового золотника на глубину не более 4 мм с последующей шлифовкой и притиркой как на плите, так и совместно с золотником.

Рабочая поверхность пускового золотника должна быть также проточена и притерта по плите и крышке. Отклонение этой поверхности от перпендикулярности к оси пускового золотника не должно превышать 0,02 мм на 100 мм диаметра.

Прилегание зеркала крышки пускового золотника к ра-

бочей поверхности должно быть равномерным и не менее чем на 90% сопряженных поверхностей.

4.6.2. При появлении трещин или изломов на седлах клапанов воздухораспределителя ГМК 10ГК допускается расточка отверстия седла и установка нового седла на резьбе. При этом предварительно растачивается верхнее отверстие в корпусе распределителя, для которого изготавливается новая пробка.

Овальность или конусность шпинделя клапана воздухораспределителя не должны быть более 0,05 мм.

Зазор между направляющей втулкой и шпинделем клапана не должен быть более 0,06 мм.

Высота кулачка вала воздухораспределителя не должна быть менее 34 мм.

Кулачки вала, клапан, шпиндель клапана и его пружина не должны иметь трещин или изломов.

4.6.3. Шпиндель обратного пускового клапана ГМК 10ГК или комбинированного декомпрессионного клапана ГМК 8ГК заменяется при уменьшении диаметра тарелки клапана до 20 мм у ГМК 10ГК и до 32 мм у ГМК 8ГК.

Зазор между шпинделем и направляющей втулкой клапана не должен быть более 0,50 мм у ГМК 10ГК и более 0,28 мм у ГМК 8ГК.

Дефекты на тарелке клапана устраняют проточкой, после чего клапан шлифуют и притирают по месту.

Корпус клапана заменяют, если внутренняя цилиндрическая поверхность нижней части корпуса (седла) в результате проточек притираемой конической поверхности удалена полностью.

Пружина клапана подлежит замене, если высота ее в свободном состоянии меньше 28 мм у ГМК 10ГК и меньше 47 мм у ГМК 8ГК.

При сборке шпиндель клапана, установленный в корпусе без пружины, должен свободно перемещаться в направляющей втулке под действием собственного веса.

Герметичность притертых конических поверхностей тарелки шпинделя и седла клапана проверяют:

у клапана 10ГК — наполнением корпуса клапана керосином;

у клапана 8ГК — пневматически давлением 2 МПа наружной стороны тарелки клапана.

Основные зазоры при посадке сопряженных деталей клапанов показаны на рис. 4.3, 4.4.

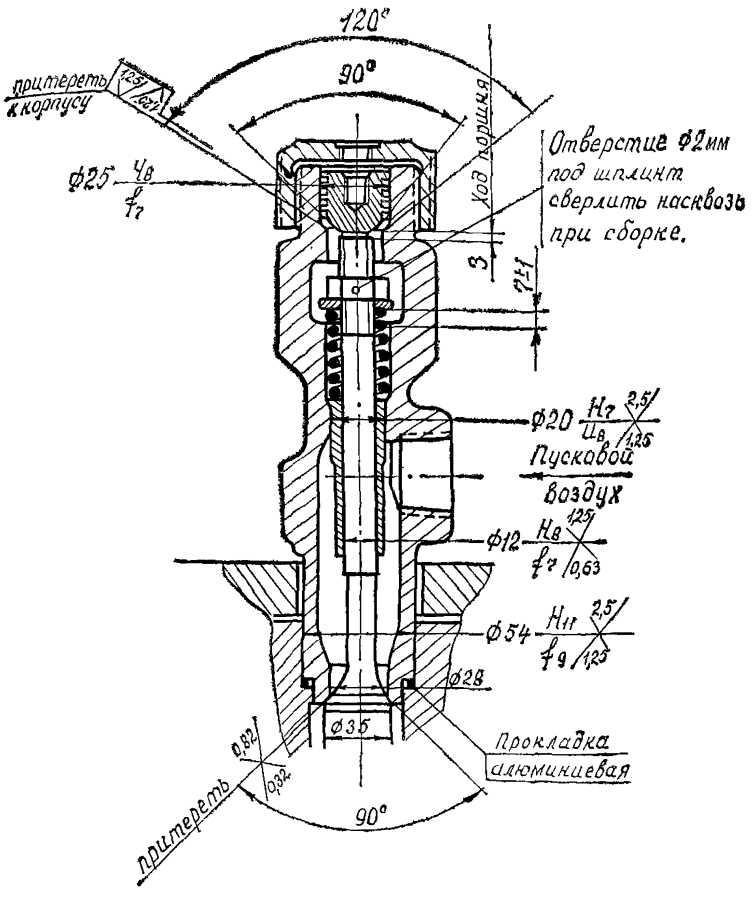


Рис. 4.3.
Комбинированный декомпрессионный клапан газомотокомпрессора 8ГК

4.7. Топливная система

4.7.1. При ревизии и ремонте газосмесителя ГМК 8ГК все детали его должны быть очищены от коррозии и грязи, уплотнения газосмесителя должны надежно изолировать газовую полость, все подвижные детали должны перемещаться свободно, без заеданий.

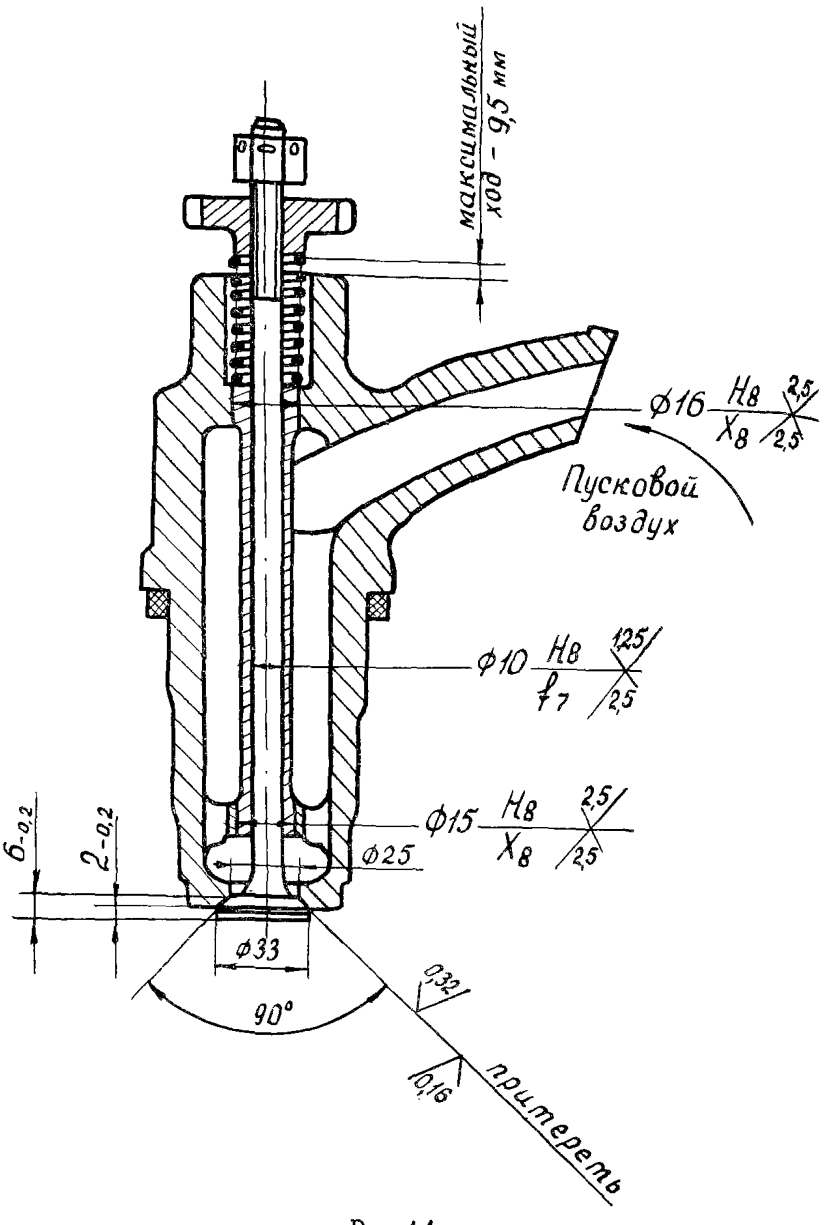


Рис. 4.4.
Обратный пусковой клапан газомотокомпрессора 10ГК

Таблица 4.8

Зазоры в газосмесителе

Наименование зазоров	Монтажный зазор, мм	Предельно допустимый зазор при эксплуатации, мм
Диаметральный зазор между золотником и его втулкой	0,05—0,20	0,33
Диаметральный зазор между шпинделем золотника и направляющей втулкой поводка	0,04—0,05	0,25
Диаметральный зазор между крышкой корпуса газосмесителя и втулкой поводка	0,09—0,10	—

Таблица 4.9

Предельная величина диаметра направляющей части шпинделя клапана

У газомотокомпрессора, находящегося	Минимальный диаметр, мм, у ГМК	
	8ГК	10ГК
В эксплуатации	18,0	13,5
В капитальном ремонте	18,5	14,5

Величины предельных и монтажных диаметральных зазоров в газосмесителе приведены в табл. 4.8.

Величина свободного хода на конце рычага, к которому присоединяется тяга регулятора, не должна превышать 0,5 мм.

4.7.2. Все детали выпускного и впускного клапана ГМК 8ГК и инжекторного (газовыпускного) клапана ГМК 10ГК, имеющие изломы или трещины, подлежат замене.

Шпиндель клапана заменяют при сорванной резьбе, а также если диаметр его направляющей части в результате проточек уменьшился до величин, указанных в табл. 4.9.

Шпиндель клапана подлежит ремонту или замене, если:

1) диаметр или высота цилиндрической части его тарелки в результате проточек уменьшились до величин, указанных в табл. 4.10;

2) зазор между шпинделем и направляющей втулкой

Таблица 4.10

Минимальный размер тарелки клапана

У газомотокомпрессора, находящегося	Минимальный диаметр тарелки клапана, мм, у ГМК		Минимальная высота цилиндрической части тарелки клапана, мм	
	8ГК	10ГК	8ГК	10ГК
В эксплуатации	84	18	Цилиндрическая часть удалена	
В капитальном ремонте	87	19	3	2

Таблица 4.11

Предельные зазоры у шпинделя клапана

У газомотокомпрессора, находящегося	Максимальный зазор между шпинделем и направляющей втулкой клапана 8ГК, мм	Максимальный зазор между шпинделем и корпусом клапана 10ГК, мм
В эксплуатации	0,60	0,20
В капитальном ремонте	0,50	0,10

(корпусом) в результате износа направляющей части шпинделя превышает величины, указанные в табл. 4.11.

При ремонте тарелка клапана должна быть притерта к своему седлу.

При наличии дефектов (обгораний, выкрашиваний, рисок, непрямолинейности образующей конической поверхности и др.) тарелку следует предварительно проточить или прошлифовать.

При износе направляющей части шпинделя или отверстия, в результате которого зазор между шпинделем и направляющей втулкой у клапана 8ГК или зазор между шпинделем и корпусом у клапана 10ГК превысил пределы, указанные в табл. 4.11, направляющая часть шпинделя должна быть обработана. В этом случае:

1) направляющую втулку клапана 8ГК заменяют новой с учетом уменьшенного диаметра направляющей части шпинделя;

Таблица 4.12

Предельное уменьшение высоты цилиндрической поверхности седла клапана

У газомотокомпрессора, находящегося	Минимальная высота внутренней цилиндрической поверхности седла, мм	
	поверхность Ø 78 мм клапана 8ГК	*поверхность* Ø 16 мм клапана 10ГК
В *эксплуатации*	*Внутренняя цилиндрическая поверхность удалена полностью*	
В капитальном ремонте	5	1,3

2) направляющее отверстие в нижней части корпуса клапана 10ГК растачивают и в него запрессовывают специально изготовленную втулку.

При ремонтах шпинделя клапана:

биение образующей конуса тарелки относительно оси направляющей части шпинделя не должно быть более 0,03 мм;

у 10ГК биение одной цилиндрической поверхности относительно другой в направляющей части шпинделя не должно быть более 0,03 мм;

у 8ГК отклонение направляющей поверхности шпинделя от прямолинейности (прогиб) не должно быть более 0,015 мм на каждые 100 мм длины шпинделя.

4.7.3. Седло клапана подлежит замене, если сорвана резьба (у газомотокомпрессора 8ГК) или внутренняя цилиндрическая поверхность седла в результате проточек притираемой конической поверхности уменьшилась до величин, указанных в табл. 4.12.

Дефекты на притираемой поверхности седла должны быть исправлены. Выступающая по отношению тарелки собранного клапана плоскость седла должна быть проторцована.

При ремонтах седла клапана:

у 10ГК биение притираемой конической поверхности относительно посадочного бурта, центрирующего седло в корпусе, не должно быть более 0,03 мм;

у 8ГК биение притираемой конической поверхности относительно резьбовой части седла не должно быть более 0,04 мм (проточка конической поверхности производится на резьбовой оправке).

Таблица 4.13

Требования при сборке клапанов

Наименование клапанов	Величина свободного перемещения шпинделя на длине, мм	Усилие предварительной затяжки пружины собранного клапана, Н, кгс
Впускной и выпускной клапаны 8ГК	19,6	960 (96)
Инжекторный (газовпускной) клапан 10ГК	7	200 (20)

4.7.4. Корпус клапана газомотокомпрессора 10ГК подлежит замене, если выработка поверхностей корпуса, сопрягаемых с другими деталями, достигла величин, исключающих возможность дальнейшей их обработки для обеспечения требуемого сопряжения.

Корпус клапана подлежит ремонту, если зазор между корпусом и направляющей втулкой в результате износа сопрягаемых поверхностей корпуса превышает:

для компрессора, находящегося в эксплуатации, 0,40 мм;

для компрессора, находящегося в капитальном ремонте, 0,20 мм.

При ремонте корпуса клапана ГМК 10ГК биение посадочной выточки под седло клапана (∅ 48, рис. 4.6.) и отверстия в верхней части корпуса под направляющую шпинделя (∅ 32А) относительно нижней части направляющего отверстия шпинделя (∅ 16А) не должны быть более 0,03 мм.

Торцовое биение плоскости корпуса, сопрягающейся с седлом, относительно оси отверстия (∅ 16А) не должно быть более 0,03 мм.

4.7.5. Пружина клапана подлежит замене, если вследствие остаточной деформации высота пружины в свободном состоянии уменьшилась:

для 8ГК до 230 мм,

для 10ГК до 88 мм.

4.7.6. При сборке клапанов необходимо выдержать размеры, указанные на рис. 4.5, 4.6, и требования, указанные в табл. 4.13.

4.7.7. Перед регулировкой фаз газораспределения должен

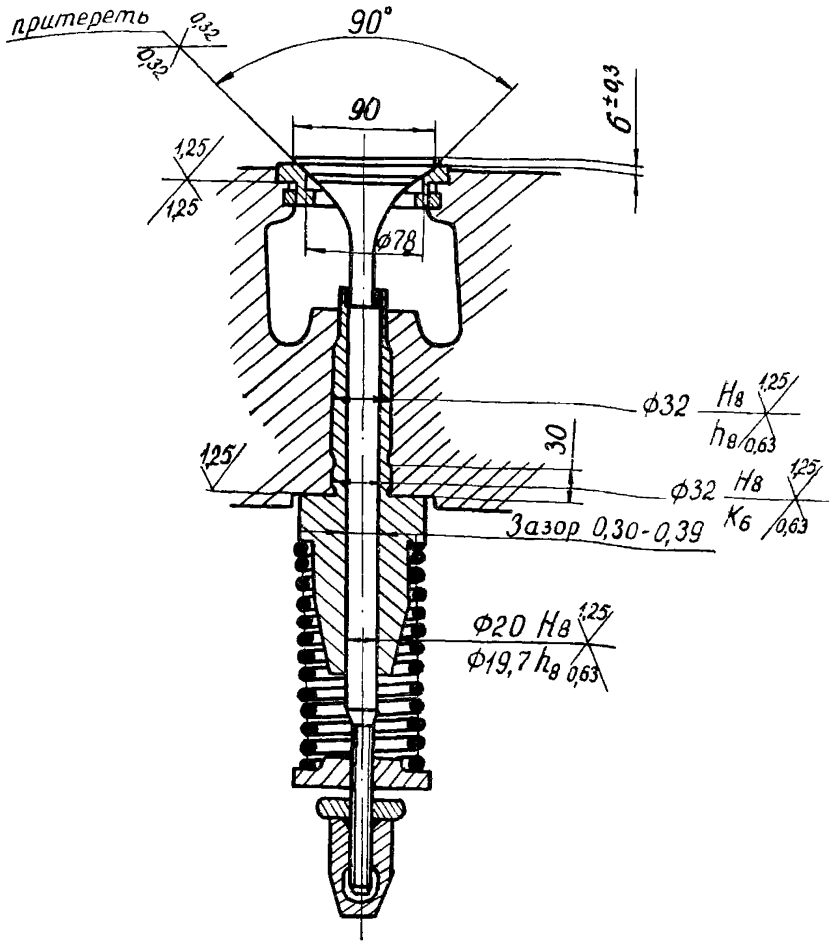


Рис. 4.5.
Выпускной (впускной) клапан газомотокомпрессора 8ГК

быть установлен зазор по щупу на холодном двигателе ГМК 8ГК у впускного клапана 0,2 мм, а у выпускного клапана — 0,9 мм.

У ГМК 10ГК зазор между наконечником шпинделя и ударником коромысла должен быть в пределах 0,25—0,35 мм.

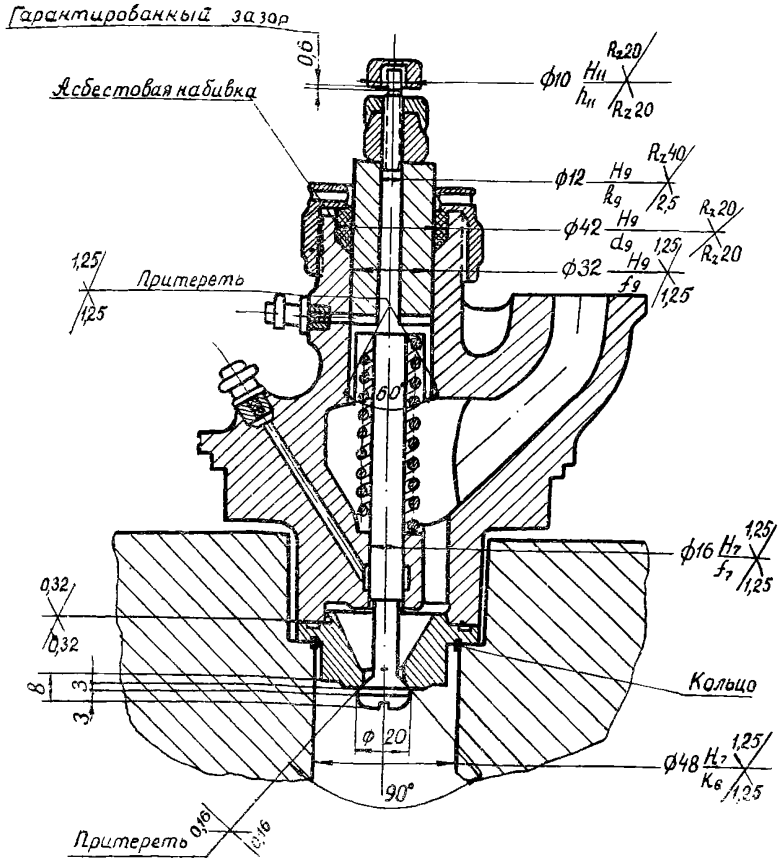


Рис. 4.6.
Газовыпускной (инжекторный) клапан газомотокомпрессора 10ГК

Фазы газораспределителя должны быть установлены в пределах, указанных в табл. 4.14.

4.8. Регулятор числа оборотов

Все подвижные детали регулятора не должны иметь люфтов или заеданий в сочленениях.

Вертикальный вал регулятора 8ГК и 10ГК должен сво-

Таблица 4.14

Требования к установке фаз газораспределения

Наименование фазы газораспределителя	Углы поворота коленчатого вала, град, у газомотокомпрессоров		
	8ГК		10ГК
	впускной клапан	выпускной клапан	газовпускной клапан
Открытие клапана	3 до ВМТ	41 до НМТ	13—22 после НМТ
Закрытие клапана	25 после НМТ	11 после ВМТ	77—68 до ВМТ
Продолжительность открытия клапана	208	232	90

бодно проворачиваться от руки. Биение его по индикатору допускается не более 0,02 мм.

Пружины регулятора 8ГК и 10ГК подлежат замене при достижении длины в свободном состоянии:

у газомотокомпрессора 8ГК — 143 мм,

у газомотокомпрессора 10ГК — 170 мм.

4.9. Система зажигания

При ремонте магнето необходимо проверить исправность подшипников ротора и распределителя, шестерен распределителя и его деталей, пускового ускорителя. Зазор между контактами прерывателя должен быть в пределах 0,25—0,35 мм, а контактами распределителя 0,5—0,6 мм. Угол ручного опережения зажигания должен быть 20+3°. Зазор между электродами свечей должен быть в пределах 0,4—0,6 мм.

При сильном обгорании контактов прерывателя их нужно заменить новыми, а при незначительном обгорании зачистить надфилем или наждачной шкуркой. После зачистки контакты должны соприкасаться между собой всей плоскостью.

Для предупреждения воспламенения при случайном попадании газа на магнето сопрягаемые поверхности корпуса магнето должны иметь шероховатость поверхности не более Ra 1,25 (▽ 7), а зазор в штуцерах проводов высокого напряжения должен быть не более 0,3 мм по диаметру на длине не менее 15 мм. При выходе из штуцера каждый провод должен быть уплотнен резиновым кольцом с накидной гайкой.

При ремонтах необходимо проверять эластичность изоляции проводов высокого напряжения и при потере эластичности заменять их. Даже при сохранении эластичности они подлежат замене через 48—50 тыс. ч.

Для предупреждения образования искры в корпус регулятора автоматического выключения зажигания должно быть залито трансформаторное масло (ГОСТ 982—80).

Для предупреждения возникновения открытой искры в системе зажигания необходимо обращать особое внимание на исправность магнето, герметизацию свечей зажигания и высоковольтных проводов.

5. КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ КОМПРЕССОРОВ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ

5.1. Неразрушающий контроль (НК) деталей компрессоров с целью оценки пригодности их для дальнейшей эксплуатации является обязательной технологической операцией обслуживания компрессоров в период планово-предупредительного ремонта.

5.2. Контролю подвергаются следующие детали компрессоров:

рама,
коленчатый вал,
кривошипный вал,
шатун,
шатунный болт,
крейцкопф,
палец крейцкопфа,
башмак крейцкопфа,
шток,
поршень,
цилиндр,
крышка цилиндра,
гайки,
шпильки.

5.3. Объем, периодичность и последовательность контроля, контролируемые параметры и отбраковочные признаки для каждой указанной в п. 5.2 детали представлены на приведенных примерных картах контроля.

Эти карты контроля могут использоваться отделами технического надзора на предприятиях в качестве образцов при

разработке и составлении карт контроля на детали компрессоров, имеющихся на данном предприятии.

5.4. Для обеспечения единства и достоверности результатов контроля выбранным методом необходимо применять эталонные образцы чувствительности, образцы для настройки дефектоскопической аппаратуры, желательно иметь из забракованных деталей образцы с характерными естественными дефектами, подтвержденными другими методами НК или металлографическим анализом.

5.5. Перед началом контроля необходимо очистить контролируемые поверхности деталей от грязи, смазки, нагара и обеспечить удобный доступ к этим поверхностям.

5.6. Лица, выполняющие контроль, должны изучить соответствующую карту контроля, при необходимости изучить по чертежу конструкцию детали и до проведения контроля физическими неразрушающими методами провести визуальный контроль детали.

5.7. Визуальный (визуально-оптический) контроль деталей компрессоров предназначен для выявления видимых невооруженным глазом или с помощью оптических средств дефектов типа трещин, сколов, вмятин, задиров и других повреждений, а также для оценки качества чистоты обработки поверхностей детали с целью определения возможности контроля их другими неразрушающими методами.

5.8. Поверхности, на которых возможно появление опасных дефектов (усталостных трещин), указывают в картах контроля, и осмотр этих поверхностей осуществляют обязательно с применением лупы типа ЛПК-471, ЛП-1, ЛАН4 и др., ГОСТ 7594—75 с увеличением не менее 4-х.

Для осмотра удаленных или внутренних поверхностей деталей и обнаружения дефектов в труднодоступных местах применять оптические дефектоскопы (эндоскопы или бороскопы типа ПДК-60, РВП-456, РВП-457 и др.).

5.9. Если при визуальном осмотре детали обнаружены недопустимые дефекты, деталь дальнейшему контролю не подвергается до устранения выявленных дефектов.

5.10. При недостаточном общем освещении осматриваемой поверхности необходимо использовать для местного освещения переносные лампы с непрозрачными отражателями (рефлекторами), защищающими глаза дефектоскописта от слепящего воздействия света.

5.11. Скорость осмотра поверхности детали должна обеспечивать выявление недопустимых дефектов.

5.12. Цветной метод дефектоскопии предназначается для обнаружения в деталях компрессоров поверхностных дефектов типа трещин, пор и других выходящих на поверхность дефектов.

5.13. Дефектоскопию деталей цветным методом проводить в соответствии с ГОСТом 18442—73, ГОСТом 23349—78 и «Инструкцией по проведению цветного метода контроля на предприятиях Миннефтехимпрома 18-03-ИК74».

5.14. В качестве дефектоскопических составов при цветном методе дефектоскопии применять составы, указанные в инструкции 18-03-ИК74, или другие отечественные или импортные, проверенные на контрольных образцах с естественными или искусственными дефектами.

5.15. Магнитопорошковый метод контроля предназначается для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов в деталях, изготовленных из ферромагнитных материалов.

5.16. Дефектоскопию деталей магнитопорошковым методом проводить в соответствии с ГОСТом 21105—75, ГОСТом 9849—74 и «Инструкцией по проведению магнитопорошкового контроля качества оборудования и сварных соединений 18-04-ИК76».

5.17. Магнитопорошковый метод дефектоскопии целесообразно применять вместо цветного метода для выявления поверхностных дефектов в ферромагнитных деталях, а также как дублирующий цветной в случаях, когда возникает сомнение в результатах цветного метода контроля.

5.18. Для контроля деталей компрессоров магнитопорошковым методом дефектоскопы переносного типа (ПМД-70, ТУ 25—06—1604—79 и др.) должны обеспечивать ток намагничивания не менее 1200А, а стационарные и передвижные (МД-50П, ТУ 25—06—1700—75 и др.) — не менее 3000А и напряженность магнитного поля не менее 120 А/см.

5.19. Детали, подвергаемые магнитопорошковому контролю, оберегать от ударов по контролируемым поверхностям, не соскабливать с них нагар и грязь металлическими предметами, чтобы избежать появления ложных дефектов в результате местного наклепа.

5.20. В тех случаях, когда возникает сомнение в результатах контроля магнитопорошковым методом, следует осуществить дублирующий контроль цветным методом.

5.21. Электромагнитный метод контроля предназначается для выявления усталостных трещин в поверхностном слое де-

талей компрессоров из ферромагнитных и немагнитных металлов и сплавов с удельной электропроводностью от $0{,}4 \cdot 10^6$ см/м до $60 \cdot 10^6$ см/м.

5.22. Дефектоскопию деталей электромагнитным методом проводить в соответствии с ГОСТом 24732—81, ГОСТом 24289—80, ГОСТом 21104—75 и инструкциями по эксплуатации приборов данного метода.

5.23. Контроль резьбовых участков болтов, шпилек, штоков и других деталей с наружной резьбой, изготовленных из ферромагнитных сталей, выполняется с помощью электромагнитных дефектоскопов МД-40К (ТУ 25—06—1663—74), а выявление усталостных трещин в зубчатых передачах крупного модуля производится с помощью дефектоскопа МД-42К (ТУ 25—06—1998—82).

5.24. Для выявления трещин на галтелях или поверхностях сложной формы деталей из немагнитных и ферромагнитных металлов используются электромагнитные дефектоскопы ППД-1МУ (ТУ 25—06—1591—73) или ВД-80Н.

5.25. Для измерения глубины трещин в изделиях из ферромагнитных сталей используется измеритель глубины трещин ИГТ-10НК (ТУ 25—06—1687—78).

5.26. Ультразвуковой (УЗ) метод предназначается для обнаружения внутренних, поверхностных и подповерхностных дефектов в стальных деталях.

5.27. При проведении УЗ дефектоскопии соблюдать требования ГОСТа 23049—78, ГОСТа 23702—79, ГОСТа 23667—79, ГОСТа 12503—75, ГОСТа 20415—82, ГОСТа 20368—77, ГОСТа 22727—77, ГОСТа 24507—80 и «Инструкции по ультразвуковому контролю сварных соединений технологического оборудования РДИ 38.18.002—83».

5.28. Для УЗ дефектоскопии деталей компрессоров применяют универсальные УЗ дефектоскопы типа ДУК-66ПМ (ТУ 25—06—1767—791), УД-24 (ТУ 25—06—1954—80) и другие с техническими характеристиками не хуже указанных приборов.

5.29. Результаты контроля деталей неразрушающими методами заносят в формуляр, примерная форма которого дана в приложении 6.

5.30. Заполнение формуляра неразрушающего контроля производится службой технадзора с подписью лиц, производивших контроль, и ответственного лица (инженера или начальника лаборатории ОТН).

5.31. При решении вопроса о допустимости обнаруженных дефектов и пригодности детали к дальнейшей эксплуатации руководствоваться требованиями, изложенными в карте контроля и рабочем чертеже на контролируемую деталь.

5.32. Формуляр неразрушающего контроля передается механику цеха (компрессорной) для регистрации результатов контроля в формуляре ремонта компрессора (приложение 7) и хранится у механика цеха (компрессорной) до списания детали.

КАРТА КОНТРОЛЯ № 1

Рама

Компрессоры АДК-65/40, АДК-73/40, 205ГП-20/18, 205ГП-30/8, 5Г-600/42-60, 2М10-200/15-50, 4М16-56/15-30.
Материал — чугун СЧ21, ГОСТ 1412 — 79.
Контролировать в капитальный ремонт при срыве рамы с фундамента

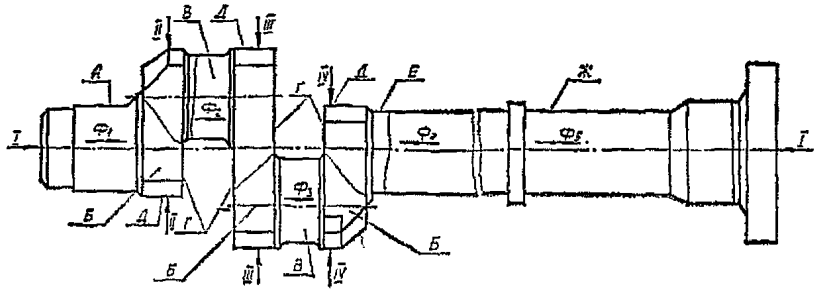
Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля	Отбраковочные признаки
Плотность литья рамы	Керосино-меловая проба	Раму устанавливать на шпальную выкладку на высоту, обеспечивающую возможность осмотра поддона снизу. Наружную поверхность поддона окрасить меловым раствором и высушить. Раму в течение 3 часов обильно смачивать керосином	Наличие пятен керосина на меловом слое

КАРТА КОНТРОЛЯ № 2

Коленчатый вал

Компрессор 4М16-56/15-30. Материал — сталь 40, ГОСТ 1050 — 74. Контролировать в капитальный ремонт

1. Колена, не указанные на чертеже, контролировать аналогично.
2. Допускается места крепления противовесов, имеющих шероховатость более Rz=50 (▽3), контролировать визуально с применением 4-кратной лупы.



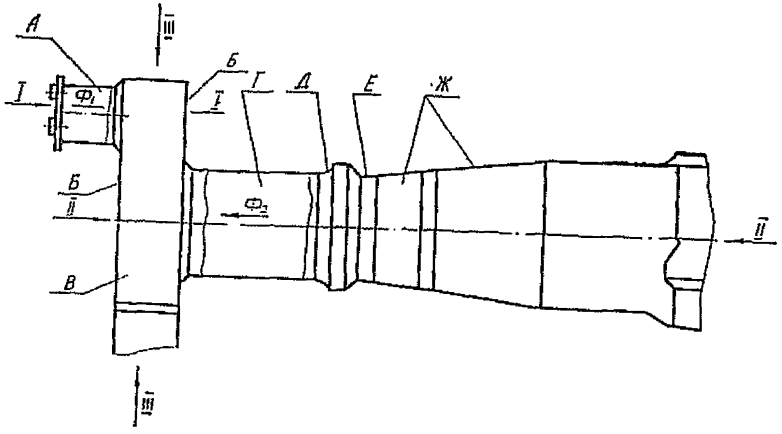
~ — опасные сечения, I→ ←I — места приложения контактов при циркулярном намагничивании,
Ф →— направление магнитного поля при продольном намагничивании

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, В, Е, Ж, места переходов, галтелей, отверстий	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	
Б, Г, Д		Контроль составом ДК-7		
А, В, Е, Ж	Ультразвуковой	Эхо-импульсный дефектоскоп. Наклонный искатель 40°, 53°, 2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм². Прямой искатель 2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм².	Наличие трещин	Регистрировать координаты, эквивалентную площадь, возможную ориентацию дефектов металлургического характера
Б, Г, Д		Прямой искатель 2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм²		
А, Б, В, Г, Е, Ж	Магнитопорошковый	Дефектоскопом МД-50П или МД-10П Контроль в приложенном поле, циркулярное намагничивание I—I, II—II, III—III, IV—IV=2500А. Поверхности Б, Г, при необходимости покрыть белой нитрокраской слоем ≤20 мкм. Продольное намагничивание кабелем, соленоидом или полюсным электромагнитом $H_{ф1, ф2, ф3, ф4, ф5}$=40Э (32 А/см).	Наличие трещин	Взамен цветного метода
А, В, Е, Ж, места переходов, галтелей, отверстий	Вихретоковый	Дефектоскопом ППД-1М или ВД-80Н.	Наличие трещин	Дублирует в сомнительных случаях цветной или магнитопорошковый

КАРТА КОНТРОЛЯ № 3

Кривошипный вал

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — сталь 40 ГОСТ 1050 — 74.
Контролировать в капитальный ремонт



~ — опасные сечения,
I→ ←I — места приложения контактов при циркулярном намагничивании,
Ф — направление магнитного поля при продольном намагничивании.
→

Внимание!

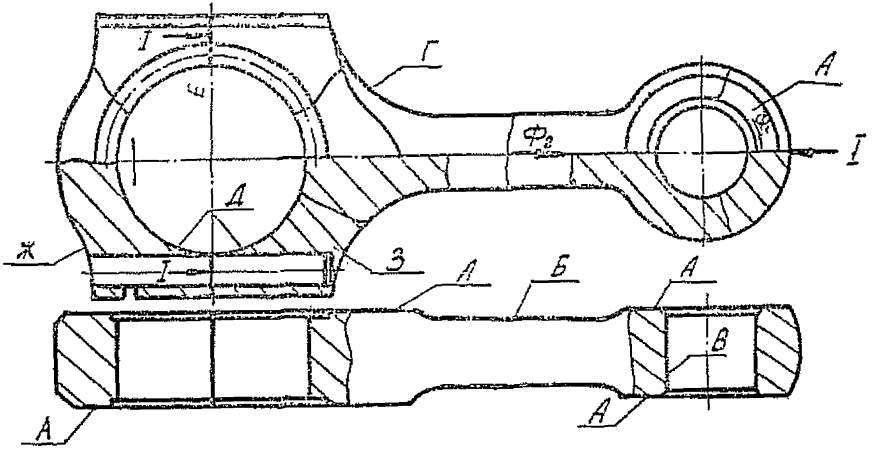
1. Правую сторону вала контролировать аналогично.
2. Обратить особое внимание на наличие дефектов в местах галтелей, резких переходов поверхностей и масляных отверстий.
3. Допускается места крепления противовесов, имеющих шероховатость поверхности более $R_z=80$ ($\nabla 3$), контролировать визуально с применением 4-кратной лупы.

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Г, Д, Е, места переходов, галтелей, отверстий	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	
Б, В, Ж		Контроль составом ДК-7		

Продолжение карты контроля № 3

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
Г, Е, Ж, А	Ультразвуковой	Эхо-импульсный дефектоскоп. Наклонный искатель 40°, 53°, f=2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм²	Регистрировать координаты, эквивалентную площадь, возможную ориентацию дефектов металлургического характера	
А, Б, В, Г, Е, Ж		Прямой искатель на f=2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм². Эхо-импульсный дефектоскоп		
А, Б, В, Г, Д, Е, Ж	Магнитопорошковый	Дефектоскопом МД-50П или МД-10П. Контроль в приложенном поле. Циркулярное намагничивание J_{I-I}=1500А, J_{II-II}=2500А, $J_{III-III}$=2000А. Поверхности Б, В при необходимости покрыть белой нитрокраской слоем ⩽20 мкм: Продольное намагничивание $H_{\phi 1,\ \phi 2}$=40Э (32 А/см)	Наличие трещин	Взамен цветного метода
А, Г, Д, Е, места переходов, галтелей, отверстий	Вихретоковый	Дефектоскопом ППД-1М или ВД-80Н	Наличие трещин	При необходимости

КАРТА КОНТРОЛЯ № 4



~ — опасные сечения,
I→ ←I — места приложения контактов при циркулярном намагничивании,
Ф — направление магнитного потока при продольном или торроидальном намагничивании.
→

Шатун

Компрессор 4М16-56/15-30. Материал — сталь 40 ГОСТ 1050 — 74. Контролировать в средний и капитальный ремонт.

Внимание!

1. Обращать особое внимание на наличие дефектов в местах галтелей, резких переходов поверхностей и отверстий.
2. Поверхности, не указанные на карте, контролировать визуально с применением 4-кратной лупы

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, места переходов	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	
А, Б	Ультразвуковой	Эхо-импульсный дефектоскоп. Прямой искатель 2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм².	Наличие трещин	Регистрировать координаты, эквивалентную площадь, возможную ориентацию дефектов металлургического характера
А, Б		Наклонный искатель 40°, 53°, 2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм².		
А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З	Магнитопорошковый	Дефектоскопом МД-50П, МД-10П. Контроль в приложенном поле. Циркулярное намагничивание J_{I-I} = =1200А, циркулярное торроидальное (Φ_1) $J_{ф. п}$=2200А. Продольное намагничивание $H_{ф2,ф3}$ = =40Э (32 А/см). При необходимости поверхности Б, Г покрыть белой нитрокраской слоем 20 мкм	Наличие трещин	Взамен цветного метода
А, В, Д, Е, Ж, З, места переходов, галтелей, отверстий	Вихретоковый	Дефектоскопом ППД-1М *или* ВД-80Н	Наличие трещин	При необходимости дублирует цветной, магнитопорошковый

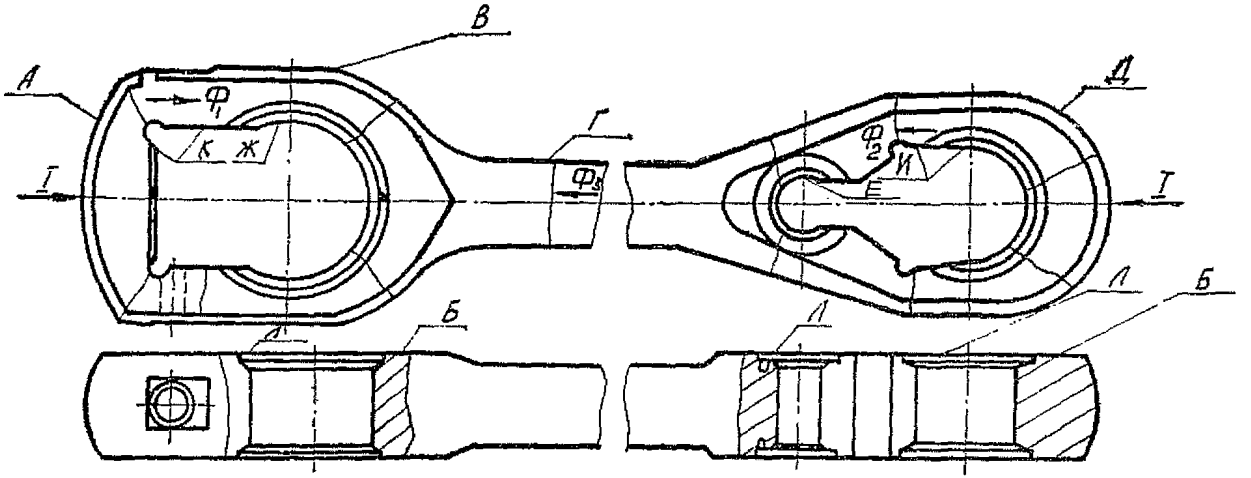
КАРТА КОНТРОЛЯ № 5

Шатун

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — сталь 45 ГОСТ 1050—74.
Контролировать в средний и капитальный ремонт

Внимание!

1. Обращать особое внимание на наличие дефектов в местах галтелей, резких переходов поверхностей и отверстий.
2. Поверхности, не указанные на карте, контролировать визуально с применением 4-кратной лупы.



~ — опасные сечения,
I→ ←I — места приложения контактов при циркулярном намагничивании,
Ф — направление магнитного потока при продольном или торроидальном намагничивании.

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, места переходов	Цветной метод	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	
А, В, Д	Ультразвуковой метод	Эхо-импульсный дефектоскоп, прямой искатель f=2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм²		Регистрировать координаты, эквивалентную площадь и при возможности ориентацию дефектов металлургического характера
Г		Эхо-импульсный дефектоскоп, прямой искатель f=2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм² и наклонный искатель 40°, 53°, f=2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм²	Наличие трещин	
Б		Эхо-импульсный дефектоскоп. Прямой искатель f=2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 5 мм²		
А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К	Магнитопорошковый	Дефектоскопом МД-50П или МД-10П. Контроль в приложенном поле. Циркулярное намагничивание J_{I-I} = =800 А. Циркулярное торроидальное $J_{\text{ф2ф1}} \cdot n$=1800 А. Продольное намагничивание соленоидом или гибким кабелем $H_{\text{ф3}}$=30Э (24 А/см). При необходимости поверхности А, В, Г, Д покрыть белой нитрокраской слоем ≤20 мкм.	Наличие трещин	Взамен цветного метода

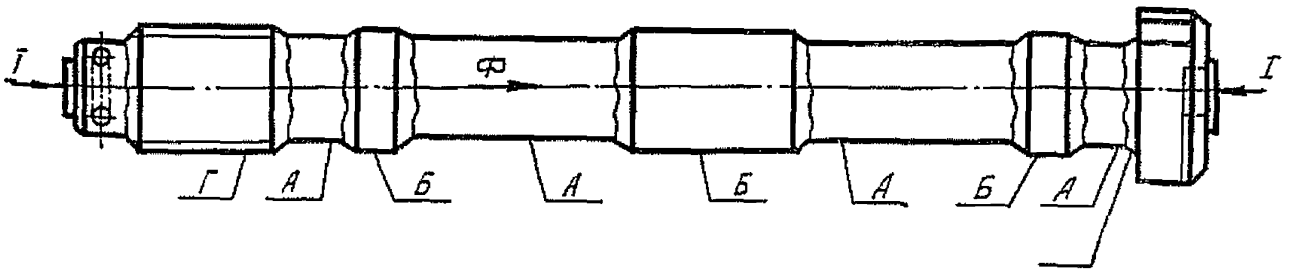
Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
Е, И, К, Ж, Л, места переходов, галтелей, отверстий	Вихретоковый	Дефектоскопом ППД-1М или ВД-80Н	Наличие трещин	При необходимости дублирует в сомнительных случаях цветной или магнитопорошковый

КАРТА КОНТРОЛЯ № 6

Шатунный болт

Компрессор 205ГП-20/18, 205ГП-30/8. Материал — сталь 20ХНЗА ГОСТ 4543 — 71.

Контролировать в средний и капитальный ремонт



~ — опасные сечения,

I→ ←I — места приложения контактов при циркулярном намагничивании,

Ф — направление магнитного потока при продольном намагничивании соленоидом или (электро)магнитом.

→

Внимание! 1. Обращать особое внимание на наличие дефектов в местах резьб, галтелей, отверстий.

2. Шатунный болт браковать совместно с гайкой.

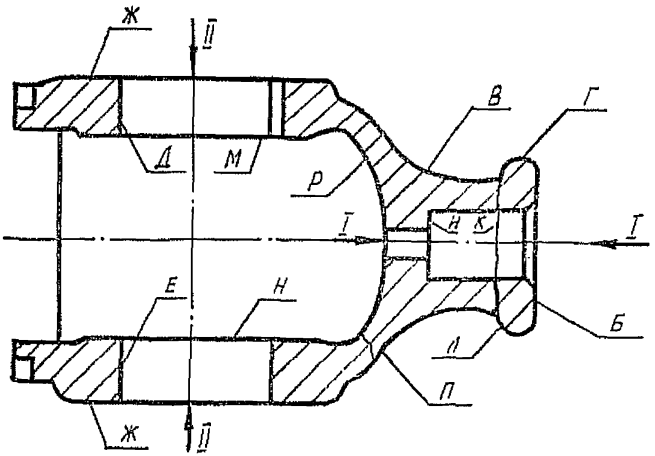
Продолжение карты контроля № 6

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля, приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, В, места переходов, галтелей	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	
	Магнитопорошковый	Дефектоскопом ДМП-2, ПМД-70 контроль в приложенном поле $I_{1-1}=250$А, $H_{ф}=40$Э (32 А/см)	Наличие трещин	Проводить вместо цветного метода
Вся поверхность болта	Визуальный	Применять 4-кратную лупу	Наличие трещин, сорванных или смятых витков резьбы	
Г-резьба	Электромагнитный	Дефектоскопом МД-40К	Наличие трещин	

КАРТА КОНТРОЛЯ № 7

Корпус крейцкопфа

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — сталь 15Л ГОСТ 977 — 75.
Контролировать в средний и капитальный ремонт



~ — опасное сечение,
I→ ←I — циркулярное намагничивание центральным проводником.

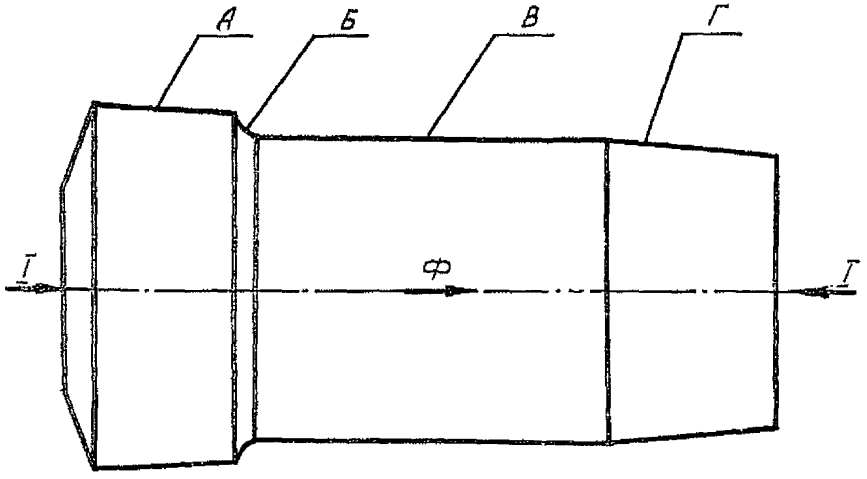
Продолжение карты контроля № 7

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
Р, М, Н, П, места переходов, галтелей, отверстий	Визуальный	Применять лупу 4-кратного увеличения, перископический дефектоскоп ПД-60		
Б, В, Д, Е, Ж, И, К, Л, места переходов, галтелей, отверстий	Цветная дефектоскопия	Контроль дефектескопический составом ДК-1	Наличие трещин	
В, Г, Д, Е, Ж, И, К	Магнитопорошковый	Дефектоскопом МД-50П, МД-10П. Контроль в приложенном поле центральным проводником		Взамен цветного метода
		$J_{I-I}=1500$А, $J_{II-II}=2000$А. Поверхности В, Г, Л при необходимости покрыть белой нитрокраской слоем $\leqslant 20$ мкм	Наличие трещин	
Б	Ультразвуковой	Дефектоскопом УДМ-1, ДУК-66П. Прямой искатель f=2,5 МГц. Настройка на дефект площадью 3 мм^2	Наличие трещин в опасном сечении	

КАРТА-КОНТРОЛЯ № 8

Палец крейцкопфа

Компрессор 4М16-56/15-30. Материал — сталь 20 ГОСТ 1050—74. Контролировать в средний и капитальный ремонт



I ←→ I — места приложения контактов при циркулярном намагничивании, Ф →— направление магнитного потока при продольном намагничивании соленоидом или (электро)магнитом.

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, В, Г, места переходов, галтелей	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	
А, Б, В, Г	Магнитопорошковый	Дефектоскопом ДМП-2, ПМД-70. Контроль в приложенном поле. J_{I-I}=1200А, H_{Φ}=40Э (32 А/см)	Наличие трещин	Взамен цветного метода

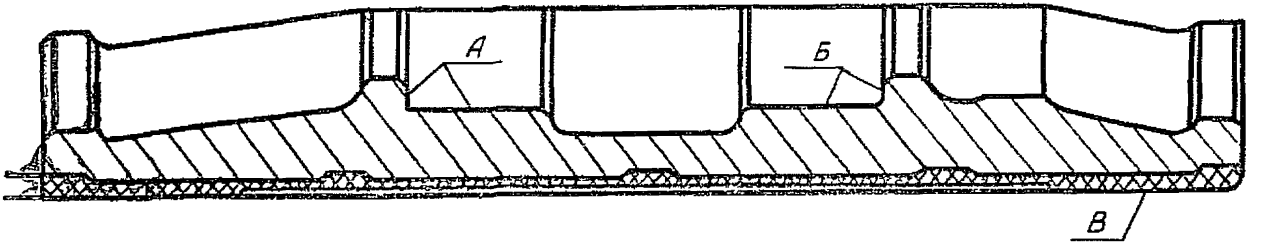
КАРТА КОНТРОЛЯ № 9

Башмак

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — чугун СЧ15 ГОСТ 1412 — 79.

Контролировать в средний и капитальный ремонт

Внимание! Баббитовая наплавка подлежит переплавке, если:
а) отставание от тела ползунов более чем на 10% поверхности заливки;
б) участки с выкрошенным баббитом, трещины с замкнутым контуром, задиры составляют более 15%.

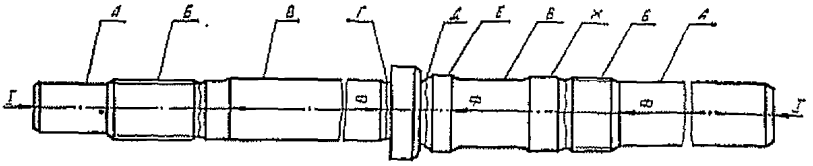


Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, места переходов, галтелей	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	При необходимости
Вся поверхность башмака	Визуальный	Применять 4-кратную лупу	Наличие трещин	

КАРТА КОНТРОЛЯ № 10

Шток

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — сталь 38ХМЮА ГОСТ 4543 — 71. Контролировать в средний и капитальный ремонт



~ — опасные сечения,
I → ← I — места приложения контактов при циркулярном намагничивании,
Ф — направление магнитного потока при продольном намагничивании соленоидом или (электро)магнитом.

Внимание! Обращать особое внимание на наличие дефектов в местах резьб, галтелей, резких переходов поверхностей.

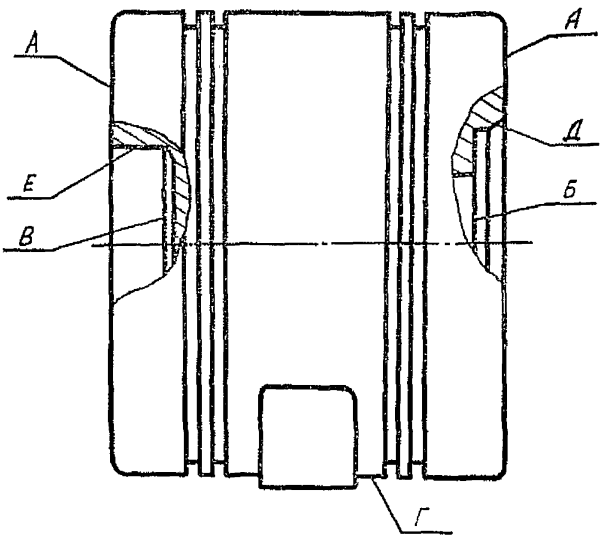
Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, В, Г, Д, Е Ж, места переходов	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	Проводить до и после правки штока
Б-резьбы	Электромагнитный	Прибором МД-3 или МД-40К	Наличие трещин	
А, В, Г, Д, Е, Ж	Магнитопорошковый	Дефектоскопом МД-50П или МД-10П. Контроль в остаточном поле. Циркулярное намагничивание $J_{I-I}=2200$А. Продольное намагничивание соленоидом или гибким кабелем $H_ф=100$э (80 А/см)	Наличие трещин	Взамен цветного метода
А, В, Г, Д, Е, Ж, места переходов, галтелей	Вихретоковый	Дефектоскопом ППД-1М или ВД-80Н	Наличие трещин	При необходимости дублирует цветной метод

КАРТА КОНТРОЛЯ № 11

Поршень

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — чугун ВЧ-45-5 ГОСТ 7293—79.

Контролировать в средний и капитальный ремонт



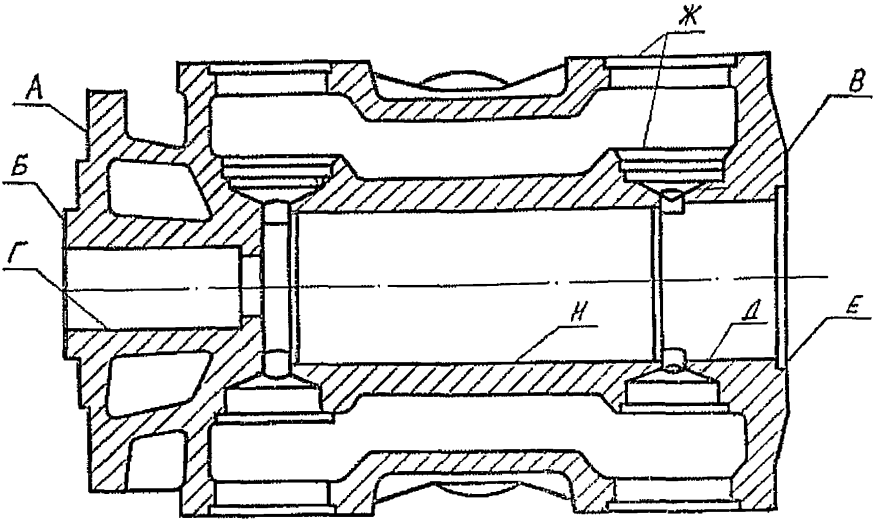
Внимание! Баббитовая наплавка подлежит перезаливке, если участки выкрошенного баббита, трещины с замкнутым контуром превышают 10% поверхности заливки.

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
Вся поверхность поршня	Визуальный	Использовать 4-кратную лупу	Наличие трещин	
А, Б, В, Г, Д, Е, места переходов, галтелей	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	При необходимости

КАРТА КОНТРОЛЯ № 12

Цилиндр

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — чугун ВЧ-45-5 ГОСТ 7293 — 79. Контролировать в капитальный ремонт и согласно п. 3.5.3



Внимание! 1. Обращать особое внимание на наличие дефектов на сопрягаемых поверхностях, гнездах под шпильки, клапанных гнездах, резких переходах поверхностей, галтелях.
2. Поверхности А, Б, Г проверять в капитальный ремонт и при демонтаже цилиндра.

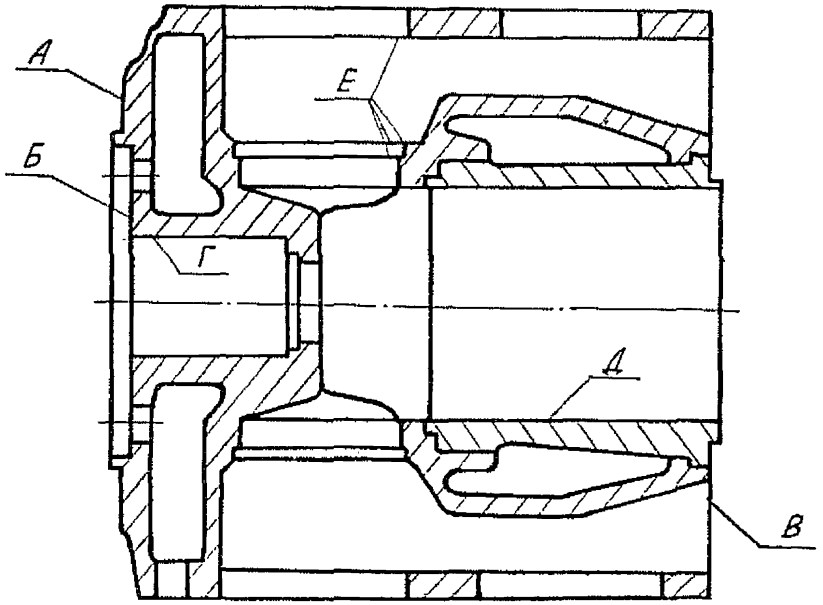
Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы, или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, В (гнезда под шпильки), Г, И, Д, Е, места переходов, галтелей	Визуальный	Применять 4-кратную лупу, перископический дефектоскоп ПД-60 или ПДК-60	Наличие трещин	Сомнительные места проверить цветным методом
А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, места переходов, галтелей	Цветной	Контроль составом ДК-7	Наличие трещин	Дублирует визуальный в сомнительных местах

КАРТА КОНТРОЛЯ № 13

Цилиндр ∅210

Компрессор 205ГП-20/18. Материал — чугун СЧ 21 ГОСТ 1412 — 79.

Контролируется в капитальный ремонт и согласно п. 3.5.3



Внимание! 1. Обращать особое внимание на наличие дефектов на сопрягаемых поверхностях, гнездах под шпильки, клапанных гнездах, резких переходах поверхностей, галтелях, отверстиях.

2. Поверхности А, Б, Г проверяются в капитальный ремонт и при демонтаже цилиндра.

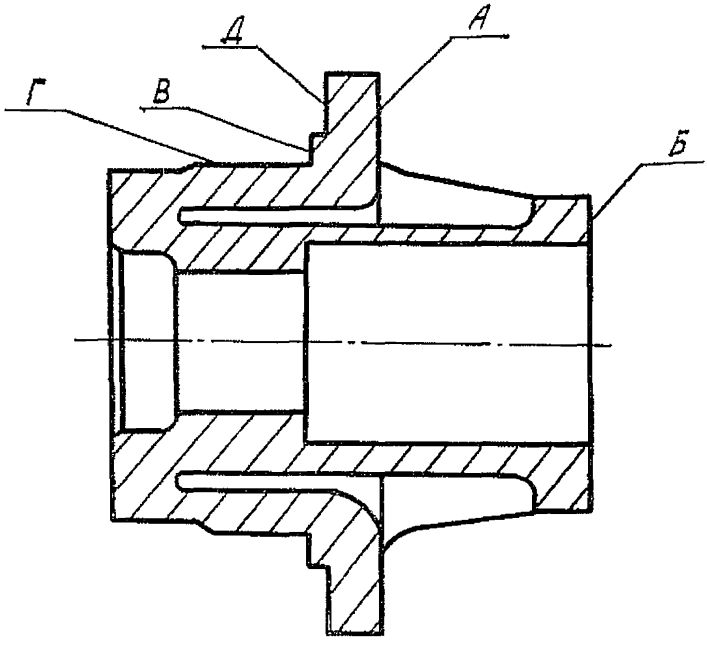
Продолжение карты контроля № 13

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, В (гнезда под шпильки), Е (клапанные гнезда), Г, Д, места переходов, галтелей	Визуальный	Применять 4-кратную лупу	Наличие трещин	В сомнительных местах проверить цветным методом
А, Б, В, Г Д, Е, места переходов, галтелей, отверстий	Цветной	Контроль составом ДК-7	Наличие трещин	Дублирует визуальный в сомнительных местах

КАРТА КОНТРОЛЯ № 14

Крышка цилиндра

Компрессор 5Г-600/42-60. Материал — чугун ВЧ-45-5 ГОСТ 7293—79.
Контролировать в средний и капитальный ремонт



Внимание! Обращать особое внимание на наличие дефектов в местах отверстий, галтелей, резких переходов, поверхностей.

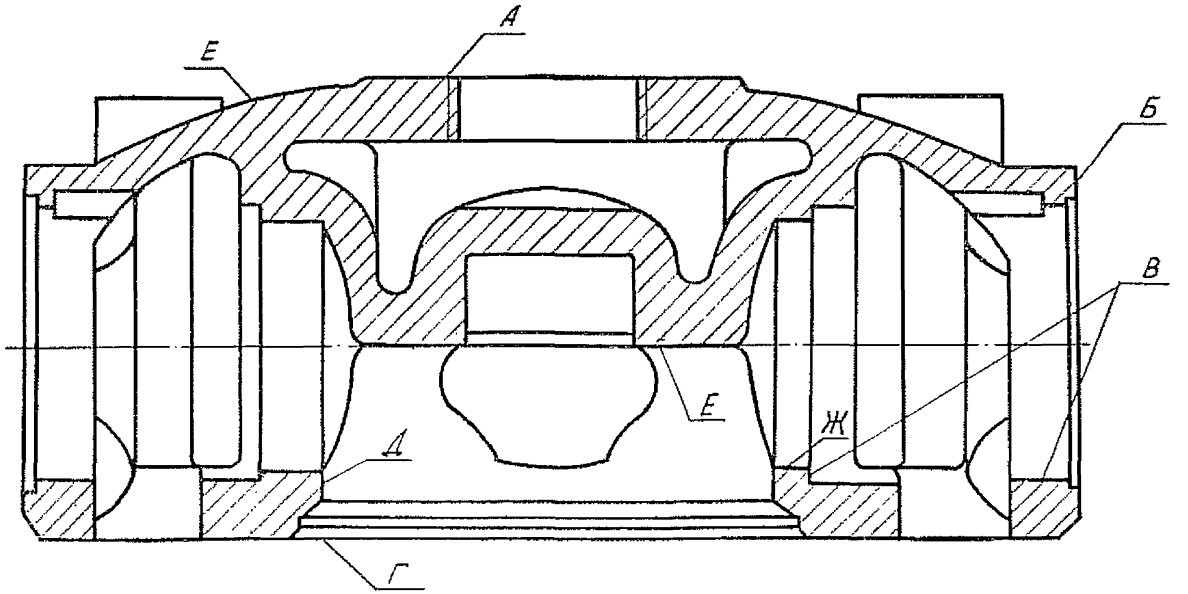
Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы или инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б, В, Г, Д, отверстия под шпильки, места переходов	Визуальный	Применять 4-кратную лупу	Наличие трещин	В сомнительных местах проверить цветным методом
В, Г, места переходов, галтелей, отверстий	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	При необходимости

КАРТА КОНТРОЛЯ № 15

Крышка цилиндра ∅ 210, ∅ 400

Компрессор 205ГП-20/18. Материал — чугун СЧ 18 ГОСТ 1412 — 19. Контролировать в капитальный ремонт

Внимание! Обращать особое внимание на наличие дефектов в местах отверстий, галтелей, резких переходов, поверхностей.



Продолжение карты контроля № 15

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы, инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
А, Б (отверстия под шпильки), В (клапанные гнезда), Е, Г, Д, Ж, места переходов	Визуальный	Применять 4-кратную лупу	Наличие трещин	В сомнительных местах проверить цветным методом
Г, Д, места переходов, галтелей	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	При необходимости

КАРТА КОНТРОЛЯ № 16

Гайки

шатунных болтов и крепления штоков к поршням, муфты, фланцы и гайки крепления штоков к крейцкопфам

Внимание! Контролировать совместно с сопрягаемой деталью.
Тщательному контролю подлежат места галтелей и переходов.

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы, инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
Вся поверхность детали	Визуальный	Лупа 4-кратного увеличения. Резьбомер	Трещины, сорванные или смятые витки	
	Цветной	Контроль составом ДК-1	Наличие трещин	При необходимости
	Магнитопорошковый	Любым магнитопорошковым дефектоскопом. *Контроль в приложенном поле*	Наличие трещин	

КАРТА КОНТРОЛЯ № 17

Шпильки цилиндров и их крышек компрессоров с давлением более 10 МПа. Контролировать в капитальный ремонт

Контролируемая поверхность	Метод контроля	Способ или режим контроля. Приборы, инструменты	Отбраковочные признаки	Примечание
Вся поверхность шпильки	Визуальный	Лупа 4-кратного увеличения. Резьбомер	Трещины, сорванные или смятые витки	Сомнительные места проверять магнитопорошковым или цветным методом
Резьба	Электромагнитный	Дефектоскопом МД-40К, МД-42К	Наличие трещин	
Торцовая поверхность шпильки	Ультразвуковой	Дефектоскопом УДМ-3, ДУК-66ПМ. Контролировать прямым искателем на частоте 25 МГц, настройка на отражатель 3 мм^2	Наличие трещин	Взамен электромагнитного метода

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОМПРЕССОРОВ

Компрессоры газовые

Марка компрессора	Завод-изготовитель	Производительность при условиях всасывания, м³/мин	Производительность при нормальных условиях, т. м³/мин	Давление всасывания, МПа, изб.	Давление нагнетания, МПа, изб.	Число ступеней сжатия	Распределение давлений и температур по ступеням: I ступень — Давление, МПа, изб.	I ступень — Температура, °С	II ступень — Давление, МПА, изб.	II ступень — Температура, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 202ГП-20/2	Москов-	20	—	0,001—0,004	0,20	1	0,20	160	—	—
2. 202ГП-12/3	ский	12	—	0,001—0,004	0,35	1	0,35	185	—	—
3. 3С2ГП-12/3	завод	12	—	0,003	0,35	1	0,35	180	—	—
4. 202ГП-10/8	«Борец»	10	—	0	0,80	2	0,22	160[1]	0,8	140[1]
5. *3С2СНП-10/8*	»	*10*	—	*0,002*	*0,785*	2	*0,22 —0,26*	*160*	*0,785*	*140*
6. 4С2ГП-10/8	»	10	—	0,002	0,785	2	0,22 —0,26	160	0,785	140
7. 502ГП-10/8	»	10	—	0,002	0,785	2	0,22 —0,26	160	0,785	140
8. 602ГП-10/8	»	10	—	0,002	0,785	2	0,22 —0,26	160	0,785	140
9. 102ГПД-13	»	4,4	—	0,35	1,8	1	1,8	180[1]	—	—
10. 202ГПД-13	»	4,4	—	0,35	1,766	1	1,766	180	—	—
11. 202ГПД-7	»	0,71		6,0	10	1	10		—	—
12. 202ГПД-9	»	2,2		1,1	3,9	1	3,9		—	—
13. 302ГП-6/18	»	6	—	0,001—0,004	1,8	2	0,33 —0,35	180	1,8	180
14. 2ГП-6/30	»	6	—	0,001	3,0	3	0,26	160	1,17	185[1]
15. 302ГП-6/30	»	6	—	0,001—0,004	3,0	3	0,25 —0,3	180	1,3 —1,6	170
16. 202ГП-5/70	»	5		0	6,86	4	0,27 —0,29	140	0,95—1,05	170

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17. 302ГП-5/70	Московский завод «Борец»	5	—	0,001—0,004	7,0	4	0,27 —0,29	140	0,95—1,05	170
18. 205ГПВ		70	—	$\frac{0,015}{0,035}$ абс.	0,09	2	$\frac{0,056}{0,11}$ абс.	180	0,09	180
19. 205ГП-40/3	»	40	—	0	0,35	1	0,35	185	—	—
20. 305ГП-40/3	»	36	—	0,001—0,004	0,35	1	0,35	180	—	—
21. 205ГП-30/8	»	30	—	0	0,8	2	0,19	150[1]	0,8	160[1]
22. 305ГП-30/8	»	30	—	0,002	0,8	2	0,17 —0,26	150	0,8	160
23. 105ГП-20/18	»	20	—	0,001	1,8	2	0,35	185[1]	1,8	185[1]
24. 205ГП-20/18	»	20	—	0,001	1,8	2	0,35	185[1]	1,8	185[1]
25. 305ГП-20/18	»	20	—	0,001—0,004	1,8	2	0,34 —0,35	180[1]	1,8	180[1]
26. 405ГП-20/18	»	20	—	0	1,8	2	0,35	185[1]	1,8	185[1]
27. 505ГП-20/18	»	20	—	0,001—0,004	1,8	2	0,35 —0,35	180	1,8	180
28. 205ГП-20/30	»	20	—	0,002	3,0	3	0,27	170[1]	1,2	185[1]
29. 205ГП-20/35	»	20	—	0,001	3,5	3	0,34	185[1]	1,45	170[1]
30. 305ГП-20/35	»	20	—	0,001—0,004	3,5	3	0,34 —0,35	180	1,4 —1,5	170
31. 205ГП-16/70	»	16	—	0,001	7,0	4	0,26	160[1]	0,9	160[1]
32. 305ГП-16/70	»	16	—	0,001—0,004	7,0	4	0,22 —0,32	175	0,8 —1,2	160
33. 2СГВ	»	58	—	$\frac{0,015}{0,03}$ абс.	0,07	2	0,04	165[1]	0,07	165[1]
34. 4СГВ	»	58	—	$\frac{0,015}{0,03}$ абс.	0,07	2	0,04	165	0,07	165
35. 2СГП-20	»	11,5	—	0	2,0	2	0,35	90	2,0	110
36. 2СГ-60В	»	13	—	0	6,0	3	0,38 —0,45	180—200	1,6 —1,8	170—190
37. 2ГМ4-24/9	Московский завод «Борец»	24	—	0,001—0,004	0,8	2	0,21 —0,25	160	0,8	160
38. 2СНМ4-24/9С		24	—	0,001—0,004	0,8	2	0,21 —0,25	160	0,8	160
39. 2ГМ4-12/65		12	—	0,001—0,004	6,4	4	0,2, —0,24	140	0,79—0,86	150
40. 5Г-100/7	Пензенский компрессорный завод		100	0	0,6	2	0,23 —0,02	110	0,6	110
41. 5Г-100/8			100	0	0,8	2	0,211	155	0,8	155
42. 5Г-300/15-300			300	1,5	3,0	1	3,0	96	—	—
43. 5Г-100/6-43			100	0,5	4,2	2	1,45 —0,02	110	4,2	110
44. 5Г-110/30-60	»		110	3,0	6,0	1	6,0	118	—	—
45. 5Г-300/42-60	»		300	4,2	6,0	1	6,0	90	—	—
46. 5Г-600/42-60	»		600	4,2	6,0	1	6,0	90	—	—
47. 5Г-125/13-60	»		125	1,3	6,0	2	3,0	50	6,0	97
48. 4М10-100/7	»	97		0	0,6	2	0,185	110	0,6	110
49. 4М10-90/2-15	»	41,7		0,1	1,4	2	$\frac{0,53[2]}{0,43}$	$\frac{76}{70}$	1,4	$\frac{108}{80}$
50. 4М10-63/1,2-20	»	65,5	—	0,13	1,6	3	0,224	40	0,72	95
51. 4М10-100/6-43	»	17		0,5	4,3	2	1,765	190	4,30	101
52. 4М10-78/60	»	80		0,002	6,0	4	0,201	140	0,77	144
53. 4М25-425/22	»	425		0,008	2,02	3	0,236	20	0,73	79
54. 4М25-212/40	Казанский компрессорный завод	212		0,02	3,9	4	0,204	76	0,584	65
55. 2М10-200/15-50		12,7		1,4	4,9	2	2,8	91	4,9	81
56. 2М10-11/42-60		11		4,1	5,9	1	5,9	81	—	—
57. 2ПКК-2/4		2		0,004	0,4	1	0,4	207	—	—
58. 2ПКК-4/5	»	4		0,004	0,5	1	0,5	232	—	—
59. 2РС-10/7	»	10		0,001	0,7	2	0,18 —0,25	150	0,7	150
60. КПК-6	»	4		0,004	1,5	2	0,28 —0,31	190	1,5	200

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
61. ВНК-150/0,7М	Красно-	150±5%		0,008—0,035	0,07	1	0,07	175	—	—
62. 3ГП-20/8	дарский компрес-	20±5%		0,003	0,80	2	0,20—0,25	136	0,8	141
63. 3ГП-20/9	сорный	20±5%		0,002	0,9	2	0,2—0,25	104	0,9	117
64. 3ГП-13/9	завод	13±5%		0,002	0,9	2	0,21—0,25	80	0,9	100
65. 3ГП-13/18	»	13±5%		0,002	1,8	3	0,28—0,34	Не более 180	0,72—0,8	120
66. 3ГП-12/35	»	12		0,002	3,5	3	0,31—0,36	Не более 180	1,12—1,25	160
67. 3ГП-3/2-49	»	3±5%		0,2	4,9	3	0,85—0,93	115	2,0—2,4	115
68. 7ГП-100/2М	»	100		0,002	0,2	1	0,2	160	—	—
69. 7ГП-50/8	»	50		0,001—0,004	0,8	2	0,2—0,25	160	0,8	160
70. 7ГП-11/3-50	»	11		0,2	4,9	3	0,68—0,75	145	1,9—2,3	130
71. 7ГП-20/10	Сум-	20		0,002	0,9	2	0,2—0,25	160	0,9	160
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	ский ком-	21,76	746	4,1	5,9	1	5,9	81	—	—
73. 4ГМ16-56/15-30СМ1	прес-	61,8	771,6	1,48	2,96	1	2,96	93	—	—
74. 4М16-22,4/23-64	сор- ный	21,8	410	22	6,3	2	3,8	97	6,3	93
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	завод	44,17	1330	3,4	5,4	1	5,4	72	—	—
76. 2М16-32/35-50	»	32	1088	3,4	4,9	1	4,9	67	—	—
77. 6М40-320/320	»	310	—	0,001—0,003	31,4	6	0,255—0,275	180	0,981—1,08	175 VI ст.
							V ст. 18,2—18,7	155	31,4	120

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Распределение давлений и температур по ступеням				Сжимаемая среда	Мощность на валу, кВт	Частота вращения вала компрессора, с⁻¹ (об/мин)	Ход поршня, мм	Смазка цилиндров и сальников	
	III ступень		IV ступень							
	Давление, МПа, изб.	Температура, °С	Давление, МПа, изб.	Температура, °С					Марка масла	Расход масла, г/ч
1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. 202ГП-20/2	—	—	—	—	Водород	55	12,25 (735)	125	К-12, К-19,	54
2. 202ГП-12/3	—	—	—	—	Водород	48	12,25 (735)	125	К-12 К-19 КС-19	48
3. 3С2ГП-12/3	—	—	—	—	Углеводородный газ, содерж. H_2S до 13,7%	46	12,25 (735)	125	—	—
4. 202ГП-10/8	—	—	—	—	Водород	54	12,25 (735)	125	К-12, К-19	46
5. 3С2СНП-10/8	—	—	—	—	Сухой азот	60	12,25 (735)	125	—	—
6. 4С2ГП-10/8	—	—	—	—	Водород	57	12,25 (735)	125	—	—
7. 502ГП-10/8	—	—	—	—	Факельный газ	60	12,25 (735)	125	К-12, К-19,	74
8. 602ГП-10/8	—	—	—	—	Водород	54	12,25 (735)	125	К-12, К-19	46

Продолжение приложения 1

1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
9. 102ГПД-13	—	—	—	—	Газообраз. взрывоопасная смесь с воздухом		12,25(735)	125	К-12, К-19	45
10. 202ГПД-13	—	—	—	—	Водород	52	12,25(735)	125	К-19	45
11. 202ГПД-7	—	—	—	—	Водород	41	12,25(735)	125	К-12, К-19	18
12. 202ГПД-9	—	—	—	—	Сухой газ платформинга	49	12,25(735)	125	К-12	22
13. 302ГП-6/18	—	—	—	—	Водород	50	12,25(735)	125	К-12, К-19, КС-19	41
14. 2ГП-6/30	3,0	140	—	—	Гелий	58	12,33(740)	125	К-12, К-19	50
15. 302ГП-6/30	3,0	130	—	—	Гелий	60	12,25(735)	125	К-12, К-19, КС-19	50
16. 202ГП-5/70	2,2—2,4	170	7,0	150	Водород	60	12,25(735)	125	К-12	55
17. 302ГП-5/70	2,2—2,4	170	7,0	150	Водород	60	12,25(735)	125	К-12, К-19, КС-19	55
18. 205ГПВ	—	—	—	—	Инертный газ	88/152	8,33(500)	220	К-12, К-19	100
19. 205ГП-40/3	—	—	—	—	Водород	160	8,33(500)	220	К-12, К-19	88
20. 305ГП-40/3	—	—	—	—	Дивинил	165	8,33(500)	220	К-12, К-19	58
21. 205ГП-30/8	—	—	—	—	Водород	154	8,33(500)	220	К-12, К-19	80
22. 305ГП-30/8	—	—	—	—	Водород	154	8,33(500)	220	К-12, К-19	80
23. 105ГП-20/18	—	—	—	—	Факельный газ	166	8,17(490)	220	К-12, К-19	100
24. 205ГП-20/18	—	—	—	—	Водород	164	8,33(500)	220	К-12, К-19	100
25. 305ГП-20/18	—	—	—	—	Факельный газ	165	8,33(500)	220	К-12, К-19	100
26. 405ГП-20/18	—	—	—	—	Пропан-пропиленовая смесь	151	8,33(500)	220	К-12, К-19	100
27. 505ГП-20/18	—	—	—	—	Водород	164	8,33(500)	220	К-12, К-19, КС-19	70
28. 205ГП-20/30	3,0	140	—	—	Гелий	196	8,33(500)	220	К-12, К-19	85
29. 205ГП-20/35	3,5	130	—	—	Водород	180	8,33(500)	220	К-12, К-19	85
30. 305ГП-20/35	3,5	130	—	—	Водород	180	8,33(500)	220	К-12, К-19, КС-19	90
31. 205ГП-16/70	2,3	130	7,0	140	Водород	180	8,33(500)	220	К-12, К-19	100
32. 305ГП-16/70	2,2—2,85	130	7,0	140	Водород	180	8, 33(500)	220	К-12, К-19, КС-19	100

Продолжение приложения 1

1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
33. 2СГВ	—	—	—	—	Инертный газ	125	6,08(365)	250	К-12, К-19	170
34. 4СГВ	—	—	—	—	Инертный газ	125	6,08(365)	250	К-12, К-19	170
35. 2СГП-20	—	—	—	—	Газообразн. пропан	92	6,08(365)	250	К-12, К-19	100
36. 2СГ-60В	6,0	150—170	—	—	Водород	155	6,08(365)	250	К-12, К-19	100
37. 2ГМ4-24/9	—	—	—	—	Водород	122	12,33(740)	150	К-12	92
38. 2СНМ4-24/9С	—	—	—	—	Сухой азот	139	12,33(740)	140	—	—
39. 2ГМ4-12/65	2,32—2,53	140	6,4	135	Водород	132	12,33(740)	150	К-12	112
40. 5Г-100/7	—	—	—	—	Пирогаз	530	3,12(187)	550	К-19	140
41. 5Г-100/8	—	—	—	—	Воздух, нефтяной газ	571	3,12(187)	550	Цилиндровое-52	250
42. 5Г-300/15-30	—	—	—	—	Водородосодержащая смесь	600	3,12(187)	550	К-19	210
43. 5Г-100/6-43	—	—	—	—	Нефтяной газ	530	3,12(187)	550	К-19	131
44. 5Г-110/30-60	—	—	—	—	Смесь углеводородов	227	2,78(167)	550	К-19	870
45. 5Г-300/42-60	—	—	—	—	Водородосодержащая смесь	379	2,78(167)	550	К-19	140
46. 5Г-600/42-60	—	—	—	—	Водородосодержащая смесь	758	2,78(167)	550	К-19	260
47. 5Г-125/13-60	—	—	—	—	Водородосодержащая смесь	550	3,12(187)	550	К-19	145
48. 4М10-100/7	—	—	—	—	Пирогаз	462	8,33(500)	220	К-19	457
49. 4М-90/2-15	—	—	—	—	Жирный газ	414 387	8,33(500)	220	К-19	400
50. 4М10-63/1,2-20	1,5	83		—	Этилен	475	8,33(500)	220	Ризелла-33 orites-210	560 ДЗ
51. 4М10-100/6-43	—	—	—	—	Пирогаз	482	8,33(500)	220	К-19	285
52. 4М10-78/60	2,11	129	6,0	139	Технический водород	809	10,0(600)	220	Цилиндровое-52	400
53. 4М25-425/22	2,02	99	—	—	Этилен	1805	5,00(300)	400	ХА-30 (Вапор)	550
54. 4М25-212/40	1,61	72	3,9	70	Пирогаз	2150	5,00(300)	400	Цилиндровое-38	680
55. 2М10-200/15-50	—	—	—	—	Водородосодержащая смесь	545	10,0(600)	220	К-19	147
56. 2М10-11/42-60	—	—	—	—	Водородосодержащая смесь	357,2	8,33(500)	220	К-19	211

Продолжение приложения 1

1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
57. 2ПКК-2/4	—	—	—	—	Кислород	14	2,83(170)	150	Водно-глицериновая эмульсия	—
58. 2ПКК-4/5	—	—	—	—	Кислород	22	5,33(320)	150	То же	—
59. 2РС-10/7	—	—	—	—	Смесь углеводородных газов	53	6,67(400)	200	К-19	200
60. КПК-6	—	—	—	—	Кислород	42	8,33(500)	150	Без смазки	—
61. ВНК-150/0,7М	—	—	—	—	Нефтяной газ	295	6,25(375)	300	К-19, КС-19	225
62. 3ГП-20/8	—	—	—	—	Сухой кислород, воздух	125	8,33(530)	210	Без смазки	—
63. 3ГП-20/9	—	—	—	—	Этилен	140	8,33(530)	210	К-19, КС-19	91
64. 3ГП-13/9	—	—	—	—	Винилхлорид	90	6,17(370)	210	Без смазки	—
65. 3ГП-13/18	18	120	—	—	Сухой воздух, азот	107	8,33(500)	210	Без смазки	—
66. 3ГП-12/35	35	160	—	—	Сухой кислород, воздух	125	8,33(500)	210	Без смазки	—
67. 3ГП-3/2-49	49	110	—	—	Водородосодержащий газ	90	8,33(500)	210	К-12, К-19, КС-19	110
68. 7ГП-100/2М		—	—	—	Реакционный газ в производстве метиленхлорида	290	6,25(375)	300	К-12, К-19, КС-19	165
69. 7ГП-50/8	—	—	—	—	Водородосодержащий газ	270	6,17(370)	300	К-12, К-19, КС-19	138
70. 7ГП-11/3-50	49	20	—	—	Водород	290	6,25(375)	300	К-12, К-19, КС-19	100
71. 7ГП-20/10	—	—	—	—	Этилен	140	8,83(530)	250	К-12, К-19, КС-19	115
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	—	—	—	—	Водородосодержащий газ	703	6,25(375)	320	Без смазки	—
73. 4ГМ16-56/15-30СМ1	—	—	—	—	Водородосодержащий газ	1484	6,25(375)	320	Без смазки	—
74. 4М16-22,4/24-64	—	—	—	—	Водородосодержащий газ	1143	6,25(375)	320	Без смазки	—
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	—	—	—	—	Водородосодержащий газ	1610	6,25(375)	320	Без смазки	—
76. 2М16-32/35-50	—	—	—	—	Водородосодержащий газ	934	6,25(375)	320	Без смазки	—
77. 6М40-320/320	2,75—2,94	155	7,36—7,85	155	Азотоводородная смесь	4440	5,00(300)	450	П-28, цилиндровое-6, 50% К-19, 50% цилиндровое-6	2100

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Смазка механизма движения					Параметры охлаждающей воды		
	Марка масла	Объем масла, заливаемого в раму или маслобак, л	Давление масла в системе, МПа, изб.	Температура масла в раме, °С	Замена масла в процессе эксплуатации, ч	Температура на входе, °С	Температура на выходе, °С	Расход, м³/ч
1	22	23	24	25	26	27	28	29
1. 202ГП-20/2	I-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	0,9/3,0
2. 202ГП-12/3	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	1,1/3,2
3. 3С2ГП-12/3	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	1,5/3,6
4. 202ГП-10/8	И-40А, И-50А	35	0,15—0,3	70	3000	15	—	3
5. 3С2СНП-10/8	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	2,8
6. 4С2ГП-10/8	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	1,5/2,8
7. 502ГП-10/8	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	1,2/2,5
8. 602ГП-10/8	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	2,8
9. 102ГПД-13	И-40А, И-50А	35	0,15—0,3	70	3000	25	—	1,5
10. 202ГПД-13	И-40А	35	0,1—0,3	75	3000	25	40	1,5
11. 202ГПД-7	И-40А	35	0,1—0,3	75	3000			1,5
12. 202ГПД-9	И-40А	35	0,1—0,3	75	3000	25	40	1,2
13. 302ГП-6/18	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	2,4/3,6
14. 2ГП-6/30	И-40А, И-50А	35	0,15—0,3	70	3000	25	—	6,0
15. 302ГП-6/30	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	2,7/3,6
16. 202ГП-5/70	И-40А	35	0,1—0,3	75	3000	Перепад 10°С		4,8
17. 302ГП-5/70	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000	15	40	2,2/2,9
18. 205ГПВ	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		8,1
19. 205ГП-40/3	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		4,2
20. 305ГП-40/3	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	25	—	4,2
21. 205ГП-30/8	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		9,0
22. 305ГП-30/8	И-40А	136	0,15—0,3	70	3000	15	40	3,6/8,1
23. 105ГП-20/18	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		9,0
24. 205ГП-20/18	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		9,0
25. 305ГП-20/18	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		9,0
26. 405ГП-20/18	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		9,0
27. 505ГП-20/18	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	70	3000	15	40	7,8/11,4
28. 205ГП-20/30	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		17,4
29. 205ГП-20/35	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	25	—	15,0
30. 305ГП-20/35	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	70	3000	15	40	8,1/11,2
31. 205ГП-16/70	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000	Перепад 10°С		15,0
32. 305ГП-16/70	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	70	3000	15	40	6,6
33. 2СГВ	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000	—	40	7,2
34. 4СГВ	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000	—	40	7,2
35. 2СГП-20	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000	—	40	7,2
36. 2СГ-60В	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000	—	40	10,8
37. 2ГМ4-24/9	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000	15	40	120,0
38. 2СНМ4-24/9С	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000	15	40	108,0
39. 2ГМ4-12/65	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000	15	40	127,0
40. 5Г-100/7	И-50А	450	0,1—0,3	50	4400	20	40	38,0
41. 5Г-100/8	И-50А	450	0,1—0,3	50	2000—2200	25	40	28,0
42. 5Г-300/15-30	И-50А	450	0,1—0,3	50	4400	25	40	1,6
43. 5Г-100/6-43	И-50А	450	0,1—0,3	50	4400	20	40	28,5
44. 5Г-110/30-60	И-50А	450	0,1—0,3	50	4400	25	40	5,6
45. 5Г-300/42-60	И-50А	450	0,1—0,3	50	4400	25	40	1,6
46. 5Г-600/42-60	И-50А	450	0,1—0,3	50	4400	25	Не более 40	1,6
47. 5Г-125/13-60	И-50А	450	0,1—0,3	50	4400	25	Не более 40	50,0
48. 4М10-100/7	И-40А	200	0,2—0,3	60	2000—2500	30	Не более 40	72,6
49. 4М10-90/2-15	И-40А	200	0,2—0,3	60	2000—2500	25	Не более 40	10,0
50. 4М10-63/1,2-20	И-40А, И-50А	240	0,3—0,4	60	2000—2500	30	40	6,0

Продолжение приложения 1

1	22	23	24	25	26	27	28	29
51. 4М10-100/6-43	И-40А	240	0,3—0,4	60	2000—2500	37	40	25,1
52. 4М10-78/60	И-40А	240	0,3—0,4	60	2000—2500	25	40	76,0
53. 4М25-425/22	И-40А, И-50А	800	0,2—0,4	60	4300	28	40	50,0
54. 4М25-212/40	И-40А, И-50А	800	0,2—0,4	60	4300	28	40	75,0
55. 2М10-200/15-50	И-40А	100	02—0,3	60	2000—2500	25	40	32,9
56. 2М10-11/42-60	И-50А	100	02—0,3	60	200—2500	25	40	4,8
57. 2ПКК-2/4	И-40А, И-50А	50—55	Не менее 0,15	—	350—500	25	Не более 30	3,0
58. 2ПКК-4/5	И-40А, И-50А	50—55	Не менее 0,15	—	350—500	25	Не более 30	3,0
59. 2РС-10/7	И-40А, И-50А	50—55	Не менее 0,15	—	500—550	25	Не более 40	5,0
60. КПК-6	И-40А, И-50А	50—55	Не менее 0,15	—	350—500	Не более 30	40	6,0
61. ВНК-150/0,7М	И-40А, И-50А	95	0,1—04	Не более 70	3000	Не более 30	40	5,0
62. 3ГП-20/8	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	Не более 70	3000	Не более 30	40	4,7
63. 3ГП-20/9	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	Не более 70	3000	25	40	2,0
64. 3ГП-13/9	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	Не более 75	3000	Не более 30	40	3,5
65. 3ГП-13/18	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	Не более 70	3000	Не более 30	40	8,5
66. 3ГП-12/35	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	Не более 70	3000	Не более 30	40	10,5
67. 3ГП-3/2-49	И-40А, И-50А	95	0,1—0,4	Не более 70	3000	Не более 30	40	5,0
68. 7ГП-100/2М	И-40А, И-50А	95	0,1—0,4	Не более 70	3000	Не более 30	40	5,0
69. 7ГП-50/8	И-40А, И-50А	95	0,1—0,4	Не более 70	3000	Не более 30	40	15,0
70. 7ГП-11/3-50	И-40А, И-50А	95	0,1—0,4	Не более 70	3000	Не более 30	40	18,0
71. 7ГП-20/10	И-40А, И-50А	95	0,1—0,4	Не более 70	3000	25	40	10,0
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	И-40А, И-50А	630	0,3—0,5	60	3000	Не более 28	Не более 40	7,0
73. 4ГМ16-56/15 30СМ1	И-40А, И-50А	630	0,3—0,5	60	2160	Не более 28	Не более 40	32,0
74. 4М16-22,4/23-64	И-40А, И-50А	630	0,3—0,5	60	3000	Не более 28	Не более 40	79,04
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	И-40А, И-50А	630	0,3—0,5	60	3000	Не более 28	Не более 40	30,0
76. 2М16-32/35-50	И-40А, И-50А	500	0,3—0,5	60	3000	Не более 28	Не более 40	8,0
77. 6М40-320/320	И-40А, И-50А	3000	0,3—0,5		3000	Не более 28	Не более 40	475,0

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Некоторые конструктивные данные								
	I ступень			II ступень			III ступень		
	Диаметр цилиндра, мм	Мертвые пространства		Диаметр цилиндра, мм	Мертвые пространства		Диаметр цилиндра, мм	Мертвые пространства	
		со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм		со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм		со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм
1	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1. 202ГП-20/2	300	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
2. 202ГП-12/3	250	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
3. 3С2ГП-12/3	250	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
4. 202ГП-10/8	305	1,5	1,5	190	1,5	1,5	—	—	—
5. 3С2СНП-10/8	300	1,5	1,5	190	1,5	1,5	—	—	—
6. 4С2ГП-10/8	300	1,5	1,5	190	1,5	1,5	—	—	—
7. 502ГП-10/8	300	1,5	1,5	190	1,5	1,5	—	—	—
8. 602ГП-10/8	300	1,5	1,5	190	1,5	1,5	—	—	—
9. 102ГПД-13	125	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
10. 202ГПД-13	125	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
11. 202ГПД-7	70	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
12. 202ГПД-9	90	1,5	1,5	—	—	—	—	—	—
13. 302ГП-6/18	250	1,5	1,5	125	1,5	1,5	—	—	—
14. 2ГП-6/30	250	1,5	1,5	190	1,5	—	95	—	1,5
15. 302ГП-6/30	250	1,5	1,5	190	1,5	—	95	—	1,5
16. 202ГП-5/70	320	1,5	1,5	180	1,5	2,0	95	—	1,5
17. 302ГП-5/70	320	1,5	—	180	1,5	—	95	—	1,5
18. 205ГПВ	750	2	47	400	1,5	2	—	—	—
19. 205ГП-40/3	400	1,5	2	—	—	—	—	—	—
20. 305ГП-40/3	400	1,5	2	—	—	—	—	—	—
21. 205ГП-30/8	470	1,5	2	300	1,5	2	—	—	—
22. 305ГП-30/8	470	1,5	2	300	1,5	2	—	—	—
23. 105ГП-20/18	410	1,5	2	210	1,5	2	—	—	—
24. 205ГП-20/18	400	1,5	2	210	1,5	2	—	—	—
25. 305ГП-20/18	400	1,5	2	210	1,5	2	—	—	—
26. 405ГП-20/18	400	1,5	2	210	1,5	2	—	—	—
27. 505ГП-20/18	400	1,5	2,0	210	1,5	2,0	—	—	—
28. 205ГП-20/30	400	1,5	2	300	1,5	—	150	—	1,5
29. 205ГП-20/35	400	1,5	2	270	1,5	—	140	—	1,5
30. 305ГП-20/35	400	2	2	270	1,5	—	140	—	1,5
31. 205ГП-16/70	500	1,5	—	270	1,5	—	145	—	1,5
32. 305ГП-16/70	500	1,5	—	270	1,5	—	145	—	1,5
33. 2СГВ	750	1,5—3,0	1,5—3,0	490	1,5—3,0	1,5—3,0	—	—	—
34. 4СГВ	750	1,5—3,0	1,5—3,0	490	1,5—3,0	1,5—3,0	—	—	—
35. 2СГП-20	370	1,5—3,0	1,5—3,0	180	1,5—3,0	1,5—3,0	—	—	—
36. 2СГ-60В	370	1,5—3,0	1,5—3,0	225	1,5—3,0	1,5—3,0	225/190	1,5—3,0	1,5—3,0
37. 2ГМ4-24/9	420	1,5	2,00	250	1,5	2,00	—	—	—
38. 2СНМ4-24/9С	420	1,5	2,00	250	1,5	2,00	—	—	—
39. 2ГМ4-12/65	420	1,5	—	250	1,5	—	140	—	—
40. 5Г-100/7	900	3,5—4,5	3,5—4,5	530	3,5—4,5	3,5—4,5	—	—	—
41. 5Г-100/8	880	2,5—3	3—5,5	520	2,5—3	3—5,5	—	—	—
42. 5Г-300/15-30	300	3,5—4,5	3,5—4,5	—	—	—	—	—	—
43. 5Г-100/6-43	370	2,5	3,5	230	2,5	3,5	—	—	—
44. 5Г-110/30-60	210			—	—	—	—	—	—
45. 5Г-300/42-60	300	3,5—4,5	3,5—4,5	—	—	—	—	—	—
46. 5Г-600/42-60	300	3,5—4,5	3,5—4,5	—	—	—	—	—	—
47. 5Г-125/13-60	300	3,5—4,5	3,5—4,5	210	3,5—4,5	3,5—4,5	—	—	—
48. 4М10-100/7	620	1,6—3,1	1,8—4,5	370	1,7—2,3	1,8—4,5	—	—	—
49. 4М10-90/2-15	400	1,5—2,5	2,2—3,8	250	1,7—2,3	2,5—3,5	—	—	—
50. 4М10-63/1,2-20	500	1,2—1,8	1,9—4,6	460	—	—	280	—	—
51. 4М10-100/6-43	280	1,7—2,3	0,6—3,15	155	1,7—2,3	1,9—4,2	—	—	—
52. 4М10-78/60	680	1,5—2,5	2,2—3,8	400	1,5—2,5	1,2—3,8	250	1,7—2,3	2,5—3,5
53. 4М25-425/22	750	2,6—4	4—5,7	480	2,6—4	3,9—6	480	2,6—4	3,9—6
54. 4М25-212/40	1200	2,5—4	3,9—5,7	750	2,6—4	3,8—5,7	500	2,5—3,5	3,9—6
55. 2М10-200/15-50	280	1,8—2,2	2—4	—	—	—	—	—	—

Продолжение приложения 1

1	30	31	32	33	34	35	36	37	38
56. 2М10-11/42-60	200	1,8—2,2	2—4	—	—	—	—	—	—
57. 2ПКК-2/4	280	—	2,5—3,5	—	—	—	—	—	—
58. 2ПКК-4/5	280	—	2,5—3,5	—	—	—	—	—	—
59. 2РС-10/7	330	2,5—3,5	2,5—3,5	200	2,5—3,5	2,5—3,5	—	—	—
60. КПК-6	280	—	2	140	—	2	—	—	—
61. ВНК-150/0,7М	780	2,4—3,1	2,1—2,6	—	—	—	—	—	—
62. 3ГП-20/8	400	1,9—2,3	2,8—3,5	230	1,9—2,3	2,1—2,6	—	—	—
63. 3ГП-20/9	400	0,9—1,6	1,1—1,8	230	0,9—1,6	1,1—1,8	—	—	—
64. 3ГП-13/9	350	1,6—2,6	1,7—2,8	200	1,8—2,3	1,8—2,3	—	—	—
65. 3ГП-13/18	350	1,8—2,2	2,2—2,4	230	2,0—2,2	—	150	—	2,3—2,5
66. 3ГП-12/35	350	1,8—2,2	2,2—2,4	230	2,0—2,2	—	130	—	2,3—2,5
67. 3ГП-3/2-49	230	1,6—1,0	—	120	—	1,1—1,5	75	—	1,4—1,8
68. 7ГП-100/2М	600	1,6—2,2	1,7—2,5	—	—	—	—	—	—
69. 7ГП-50/8	600	1,6—2,3	1,9—2,7	350	1,6—2,3	1,9—2,7	—	—	—
70. 7ГП-11/3-50	420	1,7—2,2	—	260	1,7—2,2	—	110	—	2,5—3,0
71. 7ГП-20/10	500	1,5—2,0	1,7—2,5	300	1,5—2,0	1,7—2,0	—	—	—
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	270	3,5—4,5	4,5—5,5	—	—	—	—	—	—
73. 4ГМ16-56/15-30СМ1	320	3,5—4,5	4,5—5,5	—	—	—	—	—	—
74. 4М16-22,4/23-64	270	4,5—5,5	4,5—5,5	210	4,5—5,5	4,5—5,5	—	—	—
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	270	3,6—4,5	4,5—5,5	—	—	—	—	—	—
76. 2М16-32/35-50	320	3,5—4,5	4,5—5,5	720		—	—	—	—
77. 6М40-320/320	1000	3—5	6—2	VI ст.	3—5	6—2	420	4—4	6—2
	270	V ст. 5—7	—	100	—	8—2	—	—	—

Продолжение приложения

Марка компрессора	Некоторые конструктивные данные: IV ступень: Диаметр цилиндра, мм	Мертвые пространства: со стороны вала, мм	Мертвые пространства: со стороны крышки, мм	Номера подшипников качения коленчатого вала и игольчатых крейцкопфа	Марка лубрикатора	Габариты и масса компрессора: длина, мм	ширина, мм	высота, мм	масса, кг
1	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1. 202ГП-20/2	—	—	—	3524, 4024107	Насос 32-04-2УХЛ4 ГОСТ 3564—72	1595	1430	1585	1200
2. 202ГП-12/3	—	—	—	3524		1585	1430	1575	1050
3. 3С2ГП-12/3	—	—	—	3524	—	1905	1300	1875	1190
4. 202ГП-10/8	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р4/50	1630	1400	1550	1340
5. 3С2СНП-10/8	—	—	—	3524, 4024107	—	1960	1300	1915	1461
6. 4С2ГП-10/8	—	—	—	3524, 4024107	—	1960	1300	1915	1461
7. 502ГП-10/8	—	—	—	3524, 4024107	Насос 32-04-2УХЛ4 ГОСТ 3564—72	1617	1430	1585	1636
8. 602ГП-10/8	—	—	—	3524, 4024107	Насос 32-04-2-УХЛ4 ГОСТ 3564	1655	1430	1625	1333
9. 102ГПД-13	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р4/50	1510	810	1630	1150
10. 202ГПД-13	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р4/50	1595	1400	1640	1220

Продолжение приложения 1

1	39	40	41	42	43	44	45	46	47
11. 202ГПД-7	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р/50-РП	1650	1400	1620	1085
12. 202ГПД-9	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р/50-РП	1735	1400	1705	1185
13. 302ГП-6/18	—	—	—	3524	Н2-4Р/50	1627	1430	1625	1245
14. 2ГП-6/30	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р4/50	1540	920	1560	1300
15. 302ГП-6/30	—	—	—	3524	Насос 32-04-2-УХЛ4 ГОСТ 3564—72	1710	1430	1625	1355
16. 202ГП-5/70	65	—	2,0	3524	Н2-4Р4/50	1785	1400	1652	1700
17. 302ГП-5/70	65	—	2,0	3524	Насос 32-04-2-УХЛ4 ГОСТ 3564—72	1780	1430	1667	1507
18. 205ГПВ	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2470	1760	2470	4480
19. 205ГП-40/3	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2470	1760	2420	3710
20. 305ГП-40/3	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2435	1760	2420	3360
21. 205ГП-30/8	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2460	1760	2410	3920
22. 305ГП-30/8	—	—	—	3538, 4024113	СН5В 4—0,25 100	2480	1860	2440	3730
23. 105ГП-20/18	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2650	2800	2350	4900
24. 205ГП-20/18	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2390	1760	2420	3610
25. 305ГП-20/18	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2390	1870	2420	4300
26. 405ГП-20/18	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2390	1760	2420	3610
27. 505ГП-20/18	—	—	—	3538, 4024113	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72	2535	1810	2465	3430
28. 205ГП-20/30	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2640	1660	2420	5160
29. 205ГП-20/35	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2575	1760	2420	4500
30. 305ГП-20/35	—	—	—	3538, 4024113	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72	2705	1810	2465	3980
31. 205ГП-16/70	100	—	1,5	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000	2520	1760	2560	5110
32. 305ГП-16/70	100	—	1,5	3538, 4024113	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72	2710	1740	2560	4400
33. 2СГВ	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП-623000	2875	1700	2535	6300
34. 4СГВ	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП-623000	2875	1700	2535	6400
35. 2СГП-20	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП-623000	2875	1700	2565	4600
36. 2СГ-60В	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП-623000	2875	1700	2565	4800
37. 2ГМ4-24/9	—	—	—	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72	2685	1675	1660	3900
38. 2СНМ4-24/9С	—	—	—	3528	—	3740	1485	1570	2950
39. 2ГМ4-12/65	85	—	2,00	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72	3080	2085	2140	3200
40. 5Г-100/7	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1	8500	7800	2500	32010
41. 5Г-100/8	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1	5540	4865	2835	18780
42. 5Г-300/15-30	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1	5590	4400	2400	19500
43. 5Г-100/6-43	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1	7800	7200	2600	16225
44. 5Г-110/30-60	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1	6290	3740	2160	9660
45. 5Г-300/42-60	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1	6590	3850	2300	10400
46. 5Г-600/42-60	—	—	—	—	Н4-8Р/100-Э-1	6950	5210	2420	19580
47. 5Г-125/13-60	—	—	—	—	Н4-8Р/100-Э-1	6590	43600	24020	32420
48. 4М10-100/7	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1 Н4-8Р/100-РП-Э2	10900	6800	7640	12070
49. 4М10-90/2-15	—	—	—	—	Н4-8Р/100-РП-Э1	6140	5285	2510	15200

Продолжение приложения 1

1	39	40	41	42	43	44	45	46	47
50. 4М10-63/1,2-20	—	—	—	—		4940	3665	1160	16380
51. 4М10-100/6-43	—	—	—	—	Н4-8Р/100РП-Э1 Н4-8Р/100РП-Э2	10400	6520	7000	25280
52. 4М10-78/60	155	1,6—2,7	2,6—3,7	—	Н4-8Р/100РП-Э1 Н4-8Р/100РП-Э2	11625	6500	5900	31650
53. 4М25-425/22	—	—	—	—	Н4-8Р/100РП-Э1 Н4-8Р/100РП-Э2	10600	141200	7550	72055
54. 4М25-212/40	340	2,6—3,4	3,8—6,3	—	Н4-8Р/100РП-Э1 Н4-8Р/100РП-Э2	10790	13150	7550	66489
55. 2М10-200/15-50	—	—	—	—	Н4-8Р/100РП-Э1	5170	5990	3350	12300
56. 2М10-11/42-60	—	—	—	—	Н4-8Р/100РП-Э1 Н4-8Р/100РП-Э2	5440	3750	2500	7370
57. 2ПКК-2/4	—	—	—	—	—	2500	2480	2190	2918
58. 2ПКК-4/5	—	—	—	—	—	2600	2480	2190	2858
59. 2РС-10/7	—	—	—	—	Н2-4Р/50КХП	2450	2900	2050	3860
60. КПК-6	—	—	—	—	Без смазки	1650	2800	2350	3452
61. ВНК-150/0,7М	—	—	—	3636	Н3-6Р/75-РП	4200	5250	3340	11100
62. 3ГП-20/8	—	—	—	3526	Без смазки	3164	1828	2685	3000
63. 3ГП-20/9	—	—	—	3526	Н2-4Р/50-РП	2500	1430	2165	2650
64. 3ГП-13/9	—	—	—	3526	Без смазки	2500	1445	2165	2540
65. 3ГП-13/18	—	—	—	3526	Без смазки	4250	2129	2620	4000
66. 3ГП-12/35	—	—	—	3526	Без смазки	4800	2480	2680	3970
67. 3ГП-3/2-49	—	—	—	3526	Н2-4Р/50-РП	6070	2530	2560	2356
68. 7ГП-100/2М	—	—	—	3636	Н3-6Р/75-РП	2990	1515	3125	8300
69. 7ГП-50/8	—	—	—	3636	Н3-6Р/75-РП	7600	5300	3340	7616
70. 7ГП-11/3-50	—	—	—	3636	Н3-6Р/75-РП	5900	4300	3780	6600
71. 7ГП-20/10	—	—	—	3636	Н2-4Р/50-РП	5125	1805	2895	8220
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	—	—	—	—	—	2580	7240	1735	12181
73. 4ГМ16-56/15-30СМ1	—	—	—	—	—	4330	9260	1460	25000
74. 4М16-22,4/23-64	—	—	—	—	—	4330	9290	3460	25020
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	—	—	—	—	—	4330	9120	1460	26000
76. 2М16-32/35-50						5000	6870	1710	14000
77. 6М40-320/320	380	5—7	—		21-8-УХЛ4-и 22-8-УХЛ4	7600	14000	2230	101130

Марка компрессора	Привод компрессора								
	Тип привода	Марка электродвигателя	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя, кВт	Частота вращения электродвигателя, с$^{-1}$ (об/мин)	Напряжение, В	Масса электродвигателя, кг	Ремни приводные	
								марка	количество
1	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1. 202ГП-20/2	Непосред.	АВ2101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
2. 202ГП-12/3	Непосред.	АВ2101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
3. 3С2ГП-12/3	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
4. 202ГП-10/8	Непосред.	А-2-101-8В-ПОД	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
5. 3С2СНП-10/8	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
6. 4С2ГП-10/8	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
7. 502ГП-10/8	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
8. 602ГП-10/8	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
9. 102ГПД-13	Непосред.	КО-52-8	Асинхр.	75	12,25(735)	220/380	1150	—	—
10. 202ГПД-13	Непосред	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
11. 202ГПД-7	Непосред.	А2-101-8В	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
12. 202ГПД-9	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
13. 302ГП-6/18	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
14. 2ГП-6/30	Непосред.	МА-36-51/8	Асинхр.	75	12,33(740)	380	1250	—	—
15. 302ГП-6/30	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220(380)	510	—	—
16. 202ГП-5/70	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,33(740)	380	1250	—	—
17. 302ГП-5/70	Непосред.	АВ2-101-8 исп. Н4Т5-П	Асинхр.	75	12,5(750)	220/380	510	—	—
18. 205ГПВ	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
19. 205ГП-40/3	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
20. 305ГП-40/3	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
21. 205ГП-30/8	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
22. 305ГП-30/8	Непосред.	БСДК ПМ15-21-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1650	—	—
23. 105ГП-20/18	Непосред.	АП-13-42-12	Синхр.	200	8,17(490)	6000	3500	—	—
24. 205ГП-20/18	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
25. 305ГП-20/18	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
26. 405ГП-20/18	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
27. 505ГП-20/18	Непосред.	БСДКПМ15-2Н2	Синхр.	200	8,33(500)	380	1650	—	—
28. 205ГП-20/30	Непосред.	ДСК-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
29. 205ГП-20/35	Непосред.	ДСК-3-13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
30. 305ГП-20/35	Непосред.	БСДКПМ15-2Н2	Синхр.	200	8,33(500)	380	1650	—	—
31. 205ГП-16/70	Непосред.	ДСК13-24-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1700	—	—
32. 305ГП-16/70	Непосред.	БСДКПМ15-21-12	Синхр.	200	8,33(500)	380	1650	—	—
33. 2СГВ	Клиноременный	А 104-8	Асинхр.	160	12,25(735)	380	2090	Д-6700	8
34. 4СГВ	Клиноременный	МА 36-62/8	Асинхр.	160	12,5(750)	380	2080	Д-6700	11
35. 2СГП-20	Клиноременный	ГАМ6-127-8	Асинхр.	130	12,5(750)	380	1480	Д-6700	11
36. 2СГ-60В	Клиноременный		Асинхр.	200	12,5(750)	380	2300	Д-6700	11
37. 2ГМ4-24/9	Непосред.	А2КП35/24-8/16-УХЛ-4	Асинхр.	160	12,33(740)	380	1300	—	—

Продолжение приложения 1

1	48	49	50	51	52	53	54	55	56
38. 2СНМ4-24/9	Непосред.	А2КП85/24-8/16-УХЛ-4	Асинхр.	160	12,33(740)	380	1145	—	—
39. 2ГМ4-12/65	Непосред.	А2КП85/24-8/16-УХЛ-4	Асинхр.	160	12,33(740)	380	1300	—	—
40. 5Г-100/7	Непосред.	ДСК3-30-260/20-32	Синхр.	630	3,12(187)	6000	12000	—	—
41. 5Г-100/8	Непосред.	ДСК-30-260/20-32	Синхр.	625	3,12(187)	6000/3000	10850	—	—
42. 5Г-300/15-30	Непосред.	ДСК38-30-260/20-32	Синхр.	630	3,12(187)	6000	17220	—	—
43. 5Г-100/6-43	Непосред.	ДСК-30-260/20-32	Синхр.	630	3,12(187)	6000	12000	—	—
44. 5Г-110/30-60	Непосред.	ДСК3-17-21-36	Синхр.	320	2,78(167)	6000	11800	—	—
45. 5Г-300/42-60	Непосред.	ДСК3-260/20-36	Синхр.	420	2,78(167)	6000/3000	12200	—	—
46. 5Г-600/42-60	Непосред.	ДСК3-260/34-36	Синхр.	840	2,78(167)	6000/3000	15200	—	—
47. 5Г-125/13-60	Непосред.	ДСК38-260/20-32	Синхр.	630	3,12(187)	6000	17220	—	—
48. 4М10-100/7	Непосред.	СДКП-15-34-12	Синхр.	630	8,33(500)	6000	5500	—	—
49. 4М10-90/2-15	Непосред.	СДКП-14-44-12	Синхр.	500	8,33(500)	6000	4600	—	—
50. 4М10-63/1,2-20	Непосред.	СДКП2-17-26-12	Синхр.	630	8,33(500)	6000	5210	—	—
51. 4М10-100/6-43	Непосред.	СДКП-15-34-12	Синхр.	630	8,33(500)	6000	5500	—	—
52. 4М10-78/60	Непосред.	СДКП-15-39-10	Синхр.	1000	10,0(600)	6000	8600	—	—
53. 4М25-425/22	Непосред.	СДКП-18-39-20	Синхр.	2000	5,00(300)	6000	16150	—	—
54. 4М25-212/40	Непосред.	СДКП-18-49-20	Синхр.	2500	5,00(300)	6000	21100	—	—
55. 2М10-200/15-50	Непосред.	СДКПЛ-14-44-10	Синхр.	630	10,0(600)	6000	6000	—	—
56. 2М10-11/42-60	Непосред.	СДКПВ-14-36	Синхр.	400	8,33(500)	6000	5000	—	—
57. 2ПКК-2/4	Клиноременный	А71-6	Асинхр.	14	16,2(975)	220/380	170	В-5000	5
58. 2ПКК-4/5	Клиноременный	А2-81-6	Асинхр.	30	16,2(975)	220/380	280	Г-5000	4
59. 2РС-10/7	Клиноременный	МА 36-41/4	Асинхр.	75	24,67(1480)	380	720	Г-5000	5
60. КПК-6	Клиноременный	А02-82-4	Асинхр.	55	24,33(1460)	220/380	555	Г-4500	6
61. ВНК-150/0,7М	Непосред.	АНП-15-29-16	Асинхр.	325	6,25(375)	6000	6550	—	—
62. 3ГП-20/8	Непосред.	ДСК-12-24-12	Синхр.	125	8,33(500)	380	1070	—	—
63. 3ГП-20/9	Клиноременный	МА 36-62/8	Асинхр.	160	12,33(740)	380	2180	Д-5600-Т-3	8
64. 3ГП-13/9	Непосред.	СДК3-12-24-12	Синхр.	125	8,33(500)	380	1070	—	—
65. 3ГП-13/18	Непосред.	ДСК-12-24-12	Синхр.	125	8,33(500)	380	1070	—	—
66. 3ГП-12/35	Непосред.	ДСК-12-24-12	Синхр.	125	8,33(500)	380	1070	—	—
67. 3ГП-3/2-49	Клиноременный	МА 36-42/6	Асинхр.	75	16,41(985)	380	915	Г-5600-Т-3	7
68. 7ГП-100/2М	Непосред.	АНП-15-29-16	Асинхр.	320	6,25(375)	6000	6550	—	—
69. 7ГП-50/8	Непосред.	АНП-16-29-16	Асинхр.	320	6,25(375)	6000	6550	—	—
70. 7ГП-11/3-50	Непосред.	АНП-15-29-16	Асинхр.	320	6,25(375)	6000	6550	—	—
71. 7ГП-20/10	Клиноременный	МА 36-62/8	Асинхр.	160	12,25(735)	380	2180	В 8000	8
72. 2ГМ16-20/42-60СМ	Непосред.	СДКП2-18-26-16У4	Синхр.	800	6,25(375)	6000	8000		
73. 4ГМ16-56/15-30СМ	Непосред.	СДКП2-18-51-16	Синхр.	1600	6,25(375)	6000	14100		
74. 4М16-22,4/23-64	Непосред.	СДКП2-18-41-16	Синхр.	1250	6,25(375)	6000	11800		
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	Непосред.	СДКП2-19-39-16У4	Синхр.	2000	6,25(375)	6000	15340		
76. 2М16-32/35-50	Непосред.			1000	6,25(375)	6000	8200		
77. 6М40-320/320	Непосред.	СДКП2-21-46-20УХЛ4	Синхр.	5000	5,00(300)	6000	28000		

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора								
	Коленчатый вал	Вкладыши коренных подшипников	Шатун	Вкладыши мотылевых подшипников	Шатунный болт	Гайка шатунного болта	Шток	Сальник	
								Кольца	Обойма
1	57	58	59	60	61	62	63	64	65
1. 202ГП-20/2	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3, Б-83	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или АФТ	СЧ18, СЧ20
2. 202ГП-12/3	Ст. 45		Ст. 45	Ст. 3, Б-83	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ18, СЧ20
3. 3С2ГП-12/3	Ст. 45		Ст. 45		Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 30Х13	АФТ	СЧ18, СЧ20
4. 202ГП-10/8	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 марки 0	СЧ18, СЧ20
5. 3С2СНП-10/8	Ст. 45		Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 30Х13	Ф-4К20 или АФТ	СЧ18, СЧ20
6. 4С2ГП-10/8	Ст. 45		Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 30Х13	Ф-4К20 или АФТ	СЧ18, СЧ20
7. 502ГП-10/8	Ст. 45		Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или АФТ	СЧ18, СЧ20
8. 602ГП-10/8	Ст. 45		Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или АФТ	СЧ18, СЧ20
9. 102ГПД-13	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 марки 0	СЧ18, СЧ20
10. 202ГПД-13	Ст. 45		Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или АФТ	СЧ18, СЧ20
11. 202ГПД-7	Ст. 45		Ст. 45		Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18, СЧ20
12. 202ГПД-9	Ст. 45		Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ18, СЧ20
13. 302ГП-6/18	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3, Б-83	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ18, СЧ20
14. 2ГП-6/30	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 марки 0	СЧ18, СЧ20
15. 302ГП-6/30	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3, Б-83	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ18, СЧ20
16. 202ГП-5/70	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ18, СЧ20
17. 302ГП-5/70	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3, Б-83	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ18, СЧ20
18. 205ГПВ	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
19. 205ГП-40/3	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
20. 305ГП-40/3	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
21. 205ГП-30/8	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20

Продолжение приложения 1

1	57	58	59	60	61	62	63	64	65
22. 305ГП-30/8	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ18, СЧ20
23. 105ГП-30/18	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	20ХН3А	Ст. 35	Ст. 30Х13	Ф-4	СЧ18, СЧ20
24. 205ГП-20/18	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
25. 305ГП-20/18	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 30Х13	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
26. 405ГП-20/18	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
27. 505ГП-20/18	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18, СЧ20
28. 205ГП-20/30	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
29. 205ГП-20/35	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
30. 305ГП-20/35	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь — сплав АСМ	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18, СЧ20
31. 205ГП-16/70	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 или ФН-202	СЧ18, СЧ20
32. 305ГП-16/70	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь сплав АСМ	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18, СЧ20
33. 2СГВ	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или Ф-4	СЧ18, СЧ20
34. 4СГВ	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или Ф-4	СЧ18, СЧ20
35. 2СГП-20	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или Ф-4	СЧ18, СЧ20
36. 2СГ-60В	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20 или Ф-4	СЧ18, СЧ20
37. 2ГМ4-24/9	Ст. 45	—	Ст. 45	Полоса биметалл.	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18
38. 2СНМ4-24/9С	Ст. 45	—	Ст. 45	Полоса биметалл.	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 30Х13	Ф-4К20	СЧ18
39. 2ГМ4-12/65	Ст. 45	—	Ст. 45	Полоса биметалл.	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18
40. 5Г-100/7	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30		—	Ст. 40	АЧС-2	СЧ18
41. 5Г-100/8	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	—	—	Ст. 40	АЧС-2	СЧ18
42. 5Г-300/15-30	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	—	—	Ст. 38Х2МЮА	АЧС-2	СЧ18
43. 5Г-100/6-43	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	—	—	Ст. 40	АЧС-2	СЧ18
44. 5Г-110/30-60	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	—	—	Ст. 38Х2МЮА	АЧС-2	СЧ18
45. 5Г-300/42-60	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	—	—	Ст. 38Х2МЮА	АЧС-2	СЧ18

1	57	58	59	60	61	62	63	64	65
46. 5Г-600/42-60	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	—	—	Ст. 38Х2МЮА	АЧС-2	СЧ18
47. 5Г-125/13-60	Ст. 40	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	—	—	Ст. 38Х2МЮА	АЧС-2	СЧ18
48. 4М10-100/7	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	СЧ18
49. 4М10-90/2-15	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	Ст. 40
50. 4М10-63/1,2-20	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА	Ст. 40	Ст. 38Х2МЮА	Ф-4К20	Ст. 40
51. 4М10-100/6-43	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	Ст. 40
52. 4М10-78/60	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	Ст. 40
53. 4М25-425/22	Ст. 45	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	Ст. 40
54. 4М25-212/40	Ст. 45	Отливка 15Л-1	Ст. 40	Ст. 30	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-3	Ст. 40
55. 2М10-200/15-50	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 38Х2МЮА	АЧС-3	Ст. 40
56. 2М10-11/42-60	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	Ст. 40
57. 2ПКК-2/4	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 30Х13	Ст. 45	Углеграфит 2П-1000	ЛС59-1
58. 2ПКК-4/5	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 30Х13	Ст. 45	То же	ЛС59-1
59. 2РС-10/7	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 45	Ст. 45	АЧС-1	СЧ18
60. КПК-6	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 30Х13	Ст. 45	Углеграфит 2П-1000	ЛС59-1
61. ВНК-150/0,7М	Ст. 45	—	Ст. 40	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 40Х	Бр05Ц5С5	СЧ20
62. ЗГП-20/8	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 30Х13	АФГ-80ВС и 4К20— для влажных газов, АФГМ — для сухих газов	БрА9Мц2 или ЛЖМц 59-1-1
63. ЗГП-20/9	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40	Ст. 35	Ст. 45	Бр05Ц5С5	СЧ20
64. ЗГП-13/9	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 30Х13	АФГ-80ВС и 4К20— для влажных газов, АФГМ — для сухих газов	СЧ20
65. ЗГП-13/18	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 30Х13	АФГ-80ВС и 4К20 — для влажных газов, АФГМ — для сухих газов	Бр А9ЖЗЛ
66. ЗГП-12/35	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 30Х13	То же	Бр А9Мц2 или ЛЖМц 59-1-1
67. ЗГП-3/2-49	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	Бр05Ц5С5	То же

Продолжение приложения 1

1	57	58	59	60	61	62	63	64	65
68. 7ГП-100/2М	Ст. 45	—	Ст. 40 или Ст. 45	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 марки 0	СЧ20
69. 7ГП-50/8	Ст. 45	—	Ст. 40	Ст. 20	Ст. 40	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4 марки 0	СЧ20
70. 7ГП-11/3-50	Ст. 45	—	Ст. 40	Ст. 20	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	Бр05Ц5С5	СЧ20
71. 7ГП-20/10	Ст. 45	—	Ст. 40	Ст. 20,	Ст. 40	Ст. 35	Ст. 45	АЧС-1	СЧ20
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА-Ш	Ст. 40Х	Ст. 38Х2МЮА-Ш	Ф-4К20	Ст. 35
73. 4ГМ16-56/15-30СМ1	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5 или Бр05Ц5С5	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5 или Бр05Ц5С5	Ст. 40ХН2МА-Ш	Ст. 40Х	Ст. 38Х2МЮА-Ш	Ф-4К20	Ст. 35
74. 4М16-22,4/23-64	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5, Бр05Ц5С5	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5, Бр05Ц5С5	Ст. 40ХН2МА-Ш	Ст. 40Х	Ст. 38Х2МЮА-Ш	Ф-4К20	Ст. 35
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5, Бр05Ц5С5	Ст. 40	Б-83, Бр03Ц12С5, Бр05Ц5С5	Ст. 40ХН2МА-Ш	Ст. 40Х	Ст. 38Х2МЮА-Ш	Ф-4К20	Ст. 35
76. 2М16-32/35-50	Ст. 40	Ст. 25Л-1, Б-83	Ст. 40	Ст. 40 + Б83	Ст. 38ХА	Ст. 40Х	Ст. 40	АЧС-3	Ст. 35
77. 6М40-320/320	Ст. 40	Ст. 25Л-1, Б-83	Ст. 40	Бр03Ц12С5 Бр 05Ц5С5 + Б-83	Ст. 40ХН2МА-Ш	Ст. 40Х	I—V ст.— Ст. 38Х2МЮА-Ш VI ст.— Ст. 40	I—III ст. СЧ20 IV—V ст. Б-83	I—II ст.— СЧ20 IV—V ст.— Ст. 40

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора							
	Крейцкопф				Клин крейцкопфного подшипника	Узел соединения штока с крейцкопфом		Поршень
	корпус	башмаки	палец крейцкопфа или поршня	втулка крейцкопфного подшипника или поршневого пальца		гайки	полумуфты	
1	66	67	68	69	70	71	72	73
1. 202ГП-20/2	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	Ст. 3
2. 202ГП-12/3	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
3. 3С2ГП-12/3	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	Чугун спец. коррозионностойкий
4. 202ГП-10/8	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.— СЧ20
5. 3С2НП-10/8	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	Чугун спец. коррозионностойкий
6. 4С2ГП-10/8	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	Чугун спец. коррозионностойкий

Продолжение приложения 1

1	66	67	68	69	70	71	72	73
7. 502ГП-10/8	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, Ст. 10, II ст.— СЧ21
8. 602ГП-10/8	СЧ20 модифицировать ферробором	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, Ст. 10, II ст.— СЧ20
9. 102ГПД-13	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ18
10. 202ГПД-13	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
11. 202ГПД-7	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ18
12. 202ГПД-9	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ18
13. 302ГП-6/18	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ18
14. 2ГП-6/30	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
15. 302ГП-6/30	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
16. 202ГП-5/70	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	
17. 302ГП-5/70	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.—СЧ18, III ст.— Ст. 10, IV ст.— Ст. 35
18. 205ГПВ	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 35, II ст.— СЧ20
19. 205ГП-40/3	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
20. 305ГП-40/3	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
21. 205ГП-30/8	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
22. 305ГП-30/8	СЧ20 модифицировать ферробором	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
23. 105ГП-20/18	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
24. 205ГП-20/18	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
25. 305ГП-20/18	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
26. 405ГП-20/18	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
27. 505ГП-20/18	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20
28. 205ГП-20/30	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст., II ст.—СЧ18, III ст.— Ст. 3
29. 205ГП-20/35	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст., II ст.—СЧ18, III ст.— Ст. 35
30. 305ГП-20/35	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст., II ст.—СЧ18, III ст.— Ст. 35
31. 205ГП-16/70	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст., II ст.—СЧ18, III, IV ст.—Ст. 35

Продолжение приложения 1

1	66	67	68	69	70	71	72	73
32. 305ГП-16/70	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ18, III, IV ст.— Ст. 35
33. 2СГВ	СЧ18	СЧ18	Ст. 45	—	Ст. 35	Ст. 5	—	I ст.— Ст. 3, Ст. 35, II ст.— СЧ20
34. 4СГВ	СЧ18	СЧ18	Ст. 45	—	Ст. 35	Ст. 5	—	I ст.— Ст. 3, Ст. 35, II ст.— СЧ20
35. 2ГСП-20	СЧ18	СЧ18	Ст. 45	Бр05Ц5С5	Ст. 35	Ст. 5	—	СЧ20
36. 2СГ-60В	СЧ18	СЧ18	Ст. 45	Бр05Ц5С5	Ст. 35	Ст. 5	—	I ст.— СЧ18, II, III ст.— СЧ20
37. 2ГМ4-24/9	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.— СЧ20
38. 2СНМ4-24/9С	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 12Х18Н10Т, II ст.— спец. чугун
39. 2ГМ4-12/65	СЧ20	—	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.— СЧ20, III ст.— Ст. 35, IV ст.— Ст. 45
40. 5Г-100/7	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	СЧ18
41. 5Г-100/8	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	СЧ18
42. 5Г-300/15-30	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	ВЧ-45-5
43. 5Г-100/6-43	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	I ст.— СЧ20, II ст.— Ст. 40
44. 5Г-110/30-60	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	ВЧ-45-5
45. 5Г-300/42-60	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	ВЧ-45-5
46. 5Г-600/42-60	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	ВЧ-45-5
47. 5Г-125/13-60	Отливка 15Л-1	СЧ15	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	ВЧ-45-5
48. 4М10-100/7	Отливка 30Л-III	АК5М7	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	Ст. 20
49. 4М10-90/2-15	Отливка 30Л-III	АК5М7	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	СЧ20
50. 4М10-63/1,2-20	Отливка 25Л	АК5М7	Ст. 45 (Ст. 20)	Бр05Ц5С5	—	Ст. 40	Ст. 45	I, II ст.—Ст. 20, III ст.— СЧ20
51. 4М10-100/6-43	Отливка 30Л-III	АК5М7	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	Ст. 20
52. 4М10-78/60	Отливка 30Л-III	АК5М7	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	См. прим. 3
53. 4М25-425/22	Отливка 30Л-III	СЧ18	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	См. прим. 23
54. 4М25-212/40	Отливка 30Л-II	СЧ18	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	I—III ст. см. прим. 23, IV ст.— СЧ30
55. 2М10-200/15-50	Отливка 30Л-III	АК5М7	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	СЧ20
56. 2М10-11/42-60	Отливка 30Л-III	АК5М7	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	СЧ20
57. 2ПКК-2/4	Отливка 35Л	СЧ18	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	Ст. 45	—	Л63

Продолжение приложения 1

1	66	67	68	69	70	71	72	73
58. 2ПКК-4/5	Отливка 35Л	СЧ18	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	Ст. 45	—	Л63
59. 2РС-10/7	Отливка 35Л	СЧ18	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	Ст. 45	—	СЧ18
60. КПК-6	Отливка 35Л	СЧ18	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	Ст. 45	—	Л63
61. ВНК-150/0,7М	Отливка 35Л-1	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	Сварной: СЧ20, Ст. 3
62, 3ГП-20/8	Отливка 35Л-1	Отливка 35Л-1	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	Ст. 12Х18Н9Т
63. 3ГП-20/9	СЧ24	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	Ст. 12Х18Н9Т
64. 3ГП-13/9	СЧ24	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	СЧ20
65. 3ГП-13/18	СЧ24	Отливка 35Л-1	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	Ст. 12Х18Н9Т
66. 3ГП-12/35	СЧ24	Отливка 35Л-1	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	Ст. 12Х18Н9Т
67. 3ГП-3/2-49	Отливка 35Л-1	Отливка 35Л-1	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	СЧ20
68. 7ГП-100/2М	Отливка 35Л-1	Отливка 35Л-1	Ст. 20Х	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	СЧ20
69. 7ГП-50/8	Отливка 35Л-1	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	СЧ20
70. 7ГП-11/3-50	Отливка 35Л-I	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	СЧ20
71. 7ГП-20/10	Отливка 35Л-I	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	СЧ20
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	Ст. 25Л-III	Б-16, СЧ20	Ст. 20	Бр05Ц5С5	—	—	—	Ст. 40
73. 4ГМ16-56/15-30СМ1	Ст. 25Л-III	Б-16, СЧ20	Ст. 20	Бр05Ц5С5	—	—	—	СЧ20
74. 4М16-22,4/23-64	Ст. 25Л-III	Б-16, СЧ20	Ст. 20	Бр05Ц5С5	—	—	—	I ст.— СЧ20, II ст.— Ст. 20
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	Ст. 25Л-III	Б-16, СЧ20	Ст. 20	Бр05Ц5С5	—	—	—	Ст. 40
76. 2М16-32/35-50	Ст. 25Л-III	Б-16, СЧ20	Ст. 20	Бр05Ц5С5	—	—	—	СЧ20, Б-83
77. 6М40-320/320	Ст. 25Л-III	СЧ20	Ст. 20	Бр05Ц5С5+ +Б83	—	Ст. 40	Ст. 40	I ст.— Ст. 20, II, III ст.—СЧ20, IV ст.—СЧ30, V, VI ст.— Ст. 40

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора						
	Поршневые кольца	Цилиндр	Гильза цилиндра	Шпильки крышек цилиндра	Клапаны		
					Седла	Розетки	Пластины
1	74	75	76	77	78	79	80
1. 202ГП-20/2	СЧ20	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
2. 202ГП-12/3	СЧ20	СЧ30		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
3. 3С2ГП-12/3	Ф-4К20	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
4. 202ГП-10/8	СЧ20	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
5. 3С2СНП-10/8	Ф-4К20	СЧ20	Чугун специальный	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
6. 4С2ГП-10/8	Ф-4К20	СЧ20	коррозионностойкий	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
7. 502ГП-10/8	СЧ20	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
8. 602ГП-10/8	СЧ20	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
9. 102ГПД-13	СЧ20	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
10. 202ГПД-13	СЧ20	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
11. 202ГПД-7	СЧ20	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
12. 202ГПД-9	СЧ20	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
13. 302ГП-6/18	СЧ20	I ст.—СЧ30, II ст.—СЧ20		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
14. 2ГП-6/30	I ст.—СЧ18, II, III ст.—СЧ20	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
15. 302ГП-6/30	I ст.—СЧ30, II, III ст.—СЧ20	СЧ20		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
16. 202ГП-5/70							Ст. 30ХГСА
17. 302ГП-5/70		СЧ20		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
18. 205ГПВ	I ст.—СЧ18, II ст.—СЧ20	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
19. 205ГП-40/3	СЧ20	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
20. 305ГП-40/3	СЧ20	СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
21. 205ГП-30/8	СЧ20	СЧ20	См. хрим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
22. 305ГП-30/8	СЧ20	СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
23. 105ГП-20/8	СЧ20	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
24. 205ГП-20/18	СЧ20	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
25. 305ГП-20/18	СЧ20	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
26. 405ГП-20/18	I ст.—СЧ20, II ст.—СЧ18	СЧ20, СЧ18	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
27. 505ГП-20/18				Ст. 35			Ст. 30ХГСА
28. 205ГП-20/30	I ст.—СЧ20, II, III ст.—СЧ18	I, II ст.—СЧ20, III ст.—СЧ30	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
29. 205ГП-20/35	I ст.—СЧ20, II, III ст.—СЧ18	I, II ст.—СЧ20, III ст.—СЧ30	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
30. 305ГП-20/35	I ст.—СЧ20, II, III ст.—СЧ18			Ст. 35			Ст. 30ХГСА
31. 205ГП-16/70	I, II ст.—СЧ18, III, IV ст.—СЧ20	I, II ст.—СЧ20, III, IV ст.—СЧ30	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
32. 305ГП-16/70				Ст. 35			Ст. 30ХГСА
33. 2СГВ	СЧ18, СЧ20	СЧ30	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА

Продолжение приложения 1

1	74	75	76	77	78	79	80
34. 4СГВ	СЧ18, СЧ20	СЧ30	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
35. 2СГП-20	СЧ20	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
36. 2СГ-60В	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
37. 2ГМ4-24/9	СЧ20	СЧ20		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
38. 2СНМ4-24/9	Ф4К20	СЧ18	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
39. 2ГМ4-12/65	СЧ20	СЧ20	Спец. чугун, коррозионностойкий	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
40. 5Г-100/7	СЧ18	СЧ20	СЧ20	Ст. 30	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
41. 5Г-100/8	СЧ18	СЧ20	СЧ20	Ст. 30	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
42. 5Г-300/15-30	СЧ18	ВЧ 45-5	СЧ20	Ст. 30	Ст. 40Х	Ст. 40	Ст. 30ХГСА
43. 5Г-100/6-43	СЧ20	I ст.—СЧ20, II ст.—СЧ30	СЧ20	Ст. 30	I ст.—СЧ20, II ст.— Ст. 40Х	I ст.— СЧ20, II ст.— Ст. 40	Ст. 30ХГСА
44. 5Г-110/30-60	СЧ20	ВЧ 45-5	СЧ20	Ст. 30	Ст. 40Х	Ст. 40	Ст. 30ХГСА
45. 5Г-300/42-60	СЧ20	ВЧ 45-5	СЧ20	Ст. 30	Ст. 40Х	Ст. 40	Ст. 30ХГСА
46. 5Г-600/42-60	СЧ20	ВЧ 45-5	СЧ20	Ст. 30	Ст. 40Х	Ст. 40	Ст. 30ХГСА
47. 5Г-125/13-60	СЧ20	I ст.—СЧ30, II ст.— ВЧ 45-5	СЧ20	Ст. 30	Ст. 40Х	Ст. 40	Ст. 30ХГСА
48. 4М10-100/7	СЧ18	I ст.—СЧ18, II ст.—СЧ20	СЧ20	Ст. 30	СЧ30	СЧ20	Ст. 30Х13
49. 4М10-90/2-15	СЧ20	СЧ20	СЧ30	СЧ30			ПИК 200-2,5
50. 4М10-63/1,2-20	Текстолит ПТК	СЧ20	СЧ20	Ст. 40			ПИК 200 «А»
51. 4М10-100/6-43		СЧ30	СЧ20	Ст. 40	СЧ30	СЧ20	Ст. 30Х13
52. 4М10-78/60	См. прим. 4	См. прим. 5	СЧ20	Ст. 40	См. прим. 6		
53. 4М25-425/22	См. прим. 24	См. прим. 25	См. прим. 25	Ст. 40	Ст. 3	Ст. 40	Ст. 30ХГСА
54. 4М25-212/40	См. прим. 7	См. прим. 5	См. прим. 5	I—III ст.— Ст. 30, IV ст.— Ст. 38ХА	Ст. 3	Ст. 40	Ст. 30ХГСА
55. 2М10-200/15-50	СЧ24	ВЧ 45-5	СЧ20	Ст. 30	I ст.—ПИК 180-2,6-2,5, II ст. — ПИК 150-2,5		
56. 2М10-11/42-60	СЧ24	ВЧ 45-5	СЧ20	Ст. 30	СЧ30	СЧ20	Ст. 30Х13
57. 2ПКК-2/4	АФГМ	СЧ18	Ст. 12Х18Н9Т	Ст. 35	ЛЖМЦ 59-1-1	ЛЖМЦ 59-1-1	Ст. 09Х15Н8Ю
58. 2ПКК-4/5	АФГМ	СЧ18	Ст. 12Х18Н9Т	Ст. 35	ЛЖМЦ 59-1-1	ЛЖМЦ 59-1-1	Ст. 09Х15Н8Ю
59. 2РС-10/7	I ст.—СЧ20, II ст.—СЧ24	СЧ21	СЧ20	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
60. КПК-6	АФГМ	СЧ18	Ст. 12Х18Н9Т	Ст. 35	ЛЖМЦ 59-1-1	ЛЖМЦ 59-1-1	Ст. 09Х15Н8Ю
61. ВНК-150/0,7М	СЧ20	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ24	СЧ24	Ст. 30Х13
62. 3ГМ-20/8	АФГ 80ВС или Ф-4К20	Спец. чугун	См. прим. 11	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
63. 3ГП-20/9	СЧ20	СЧ20	—	Ст. 35	См. прим. 12		—
64. 3ГП-13/9	АФГМ или Ф-4К20	Спец. чугун	См. прим. 11	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
65. 3ГП-13/18	АФГМ или Ф-4К20	То же	См. прим. 11	Ст. 35		См. прим. 13	

Продолжение приложения 1

1	74	75	76	77	78	79	80
66. 3ГП-12/35	АФГМ или Ф-4К20	Спец. чугун	См. прим. 11	Ст. 35	ЛЖМЦ 59-1-1	ЛЖМЦ 59-1-1	Ст. 30Х13
67. 3ГП-3/2-49	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
68. 7ГП-100/2М	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
69. 7ГП-50/8	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 35	ВПИК-180-2,6-4 ПИК-180-2,6-25		
70. 7ГП-11/3-50	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 35	См. прим. 14		
71. 7ГП-20/10	СЧ20	СЧ20	—	Ст 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
72. 2ГМ16-20/42-60СМ2	Ф-4К20	СЧ35	СЧ30	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	Ст. 30Х13
73. 4ГМ16-56/15-30СМ1	Ф-4К20	СЧ35	СЧ30	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	Ст. 30Х13
74. 4М16-22,4/23-64	Ф-4К20	I. ст.— СЧ30, II ст.— СЧ35	СЧ30	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	Ст. 30Х13
75. 4ГМ16-45/35-55СМ2	Ф-4К20	СЧ35	СЧ30	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	Ст. 30Х13
76. 2М16-32/35-50	СЧ20	СЧ32	СЧ32	Ст. 38ХА	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
77. 6М40-320/320	I ст.— СЧ20, II—VI ст. —капролон В	I, II ст. СЧ25 III ст.— СЧ30, IV—VI ст. Ст. 35	I—III ст.— СЧ25, IV—VI ст.— Ст. 30 Ст. 40ХФА	I, II ст.— Ст. 35, III ст.—Ст. 38ХА, IV, V, VI ст.— VI ст.—	I—IV ст. Ст. 40, V Ст. 45	I—IV ст. —Ст. 40, V, VI ст.—	Титан ВТ 1-0

Компрессоры воздушные

Марка компрессора	Завод-изготовитель	Производительность (при условиях всасывания), м³/мин	Давление всасывания, МПа (для вакуумных машин, МПа, абс.)	Давление нагнетания, МПа, изб.	Число ступеней сжатия	Распределение давлений и температур по ступеням			
						I ступень		II ступень	
						давление, МПа, изб.	температура, °С	давление, МПа, изб.	температура, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 202ВП-20/2	Московский	20	0,1	0,2	1	0,2	160	—	—
2. 202ВП-12/3	завод	12	0	0,35	1	0,35	185	—	—
3. ВП-10/8	«Борец»	10	0	0,8	2	0,22	160	0,8	140
4. 202ВП-10/8	»	10	0	0,8	2	0,22	160	0,8	140
5. 302ВП-10/8	»	10	0	0,8	2	0,22—0,25	160	0,8	140
6. 202ВП-6/18	»	6	0	1,8	2	0,33—0,35	180	1,8	180
7. 302ВП-6/18	»	6	0,1	1,8	2	0,33—0,35	180	1,8	180
8. 202ВП-6/35	»	6	0	3,5	3	0,32—0,35	180	1,35—1,6	170
9. 302ВП-6/35	»	6	0,1	3,5	3	0,35	180	1,35	170
10. 302ВП-5/70	»	5	0,1	7,0	4	0,27—0,29	140	0,95—1,05	170
11. 402ВП-4/220	»	4	0	22,0	5	0,2—0,3		1,0—1,25	
12. 402ВП-4/400	»	4	0	40,0	6	0,2—0,3?	140	1,0—1,4	165
13. 205ВП-60/2	»	60	0	0,2	1	0,2	150	—	—
14. 305ВП-60/2	»	60	0	0,2	1	0,2	150	—	—
15. 205ВП-40/3	»	40	0	0,35	1	0,35	185	—	—
16. 305ВП-40/3	»	40	0	0,35	1	0,35	180	—	—
17. ВП-30/8	»	30	0	0,8	2	0,19	150	0,8	160
18. 5ВП-30/8	»	30	0	0,8	2	0,19	150	0,8	160
19. 205ВП-30/8	»	30	0	0,8	2	0,19	150	0,8	160
20. 305ВП-30/8	»	30	0	0,8	2	0,17—0,26	150	0,8	160

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21. 3С5ВП-30/8	Московский	30	0	0,8	2	0,17—0,26	150	0,8	160
22. 205ВП-20/18	завод	20	0	1,8	2	0,35	185	1,8	185
23. 5ВП-20/35	«Борец»	20	0	3,5	3	0,3—0,35		1,6—1,7	
24. 205ВП-20/35	»	20	0	3,5	3	0,34	185	1,45	170
25. 305ВП-20/35	»	20	0,1	3,5	3	0,34—0,35	180	1,4—1,5	170
26. 5ВП-16/70	»	16	0	7,0	4	0,26	160	0,9	160
27. 205ВП-16/70	»	16	0	7,0	4	0,26	160	0,9	160
28. 305ВП-16/70	»	16	0,1	7,0	4	0,22—0,32	175	0,8—1,2	160
29. 205ВП-12/220	»	12	0	22,0	6	0,18—0,24	150	0,63	150
30. 305ВП-12/220	»	12	0,1	22,0	6	0,18—0,24	150	0,63—0,7	150
31. 2СГ-4	»	26	0	0,5	1	0,5	190	—	—
32. 2СГ-8	»	25	0	0,8	2	0,17—0,2	140	0,8	140
33. 2СА-8	»	10	0	0,8	2	0,18—0,22	140	0,8	140
34. 2СА-25	»	4,5	0	2,5	2	0,35—0,38	190	2,5	190
35. 2СГ-50	»	13	0	5,0	3	0,37—0,4	190	1,65—1,8	180
36. 2ВМ4-48/3	»	48	0,1	0,2	1	0,2	160	—	—
37. 2ВМ4-24/9	»	24	0,1	0,8	2	0,21—0,25	160	0,8	160
38. 2ВМ4-24/9С	»	24	0,1	0,8	2	0,21—0,25	160	0,8	160
39. 2ВМ4-15/25	»	15	0,1	2,4	3	0,28—0,33	170	1,0—1,12	150
40. 2ВМ4-15/25С	»	15	0,1	2,4	3	0,28—0,33	170	0,98—1,1	150
41. 2ВМ4-12/65	»	12	0,1	6,4	4	0,2—0,24	140	0,79—0,86	150
42. 4М10-200/2,2	Пензенский	200	0	0,22	1	0,22	160	—	—
43. 4М10-100/8	компрес-	100	0	0,8	2	0,22	160	0,8	160
44. 4ВМ10-120/9	сорный	124	0,1	0,9	2	0,28	170	0,9	170
45. 4М10-40/70	завод	43	0	7,0	4	0,228	157	0,86	147
46. 2М10-50/8	»	50	0	0,8	2	0,22	160	0,8	160
47. 2ВМ10-63/9	»	62	0,1	0,9	2	0,28	170	0,9	170
48. ВН-120М	»	128	0,0079	0,12	1	0,12	128	—	—
49. ВП-20/8	Красно-	20	0	0,8	2	0,2—0,25	170	0,8	170
50. ВП-20/8М	дарский	20	0	0,8	2	0,2—0,25	170	0,8	170
51. ВП-50/8	компрес-	50	0	0,8	2	0,2—0,25	170	0,8	170
52. ВП-50/8М	сорный	50	0	0,8	2	0,2—0,25	170	0,8	170
53. ВП3-20/9	завод	22±5%	0,086	0,8	2	0,18—0,23	170	0,8	170
54. ВП2-10/9	»	11±5%	0,086	0,8	2	0,2—0,25	170	0,8	170
55. В-300-2К	»	40	0	0,8	2	0,2—0,25	170	0,8	170
56. 2Р-10/20	Казанский компрес-сорный завод	10	0,0033	2,0	3	0,2—0,22	165	0,73—0,76	Не бо. лее 165
57. ПКС-5	Мелито-	5	0	0,7	2	0,17—0,24	165	0,7	165
58. КСЭ-5	польский	5	0	0,8	2	0,17—0,24	165	0,8	165
59. 1ВВ-10/8	компрес-	10	0	0,8	2	0,2—0,25	160	0,8	160
60. 200В-10/8	сорный	10	0	0,8	2	0,19—0,24	160	0,8	160
61. 160В-20/8	завод	20	0	0,8	2	0,19—0,26	160	0,8	160
62. ВК-25Э	»	1,25	0	2,5	2	0,4	135	2,5	170
63. К-75	Рижский турбомех. завод	1,25	0	0,7	1	0,7	120	—	—

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Распределение давлений и температур по ступеням				Сжимаемая среда	Мощность на валу, кВт	Частота вращения вала компрессора, $с^{-1}$ (об/мин)	Ход поршня, мм
	III ступень		IV ступень					
	давление, МПа, изб.	температура, °С	давление, МПа, изб.	температура, °С				
1	11	12	13	14	15	16	17	18
1. 202ВП-20/2	—	—	—	—	Воздух	60	12,25 (735)	125
2. 202ВП-12/3	—	—	—	—	Воздух	50	12,25 (735)	125
3. ВП-10/8	—	—	—	—	Воздух	60	12,25 (735)	125
4. 202ВП-10 8	—	—	—	—	Воздух	57	12,25 (735)	125
5. 302ВП-10/8	—	—	—	—	Воздух	57	12,25 (735)	125
6. 202ВП-6/18	—	—	—	—	Воздух	53	12,25 (735)	125
7. 302ВП-6/18	—	—	—	—	Воздух	52	12,25 (735)	125
8. 202ВП-6/35	3,5	130	—	—	Воздух	64	12,25 (735)	125
9. 302ВП-6/35	3,5	130	—	—	Воздух	64	12,25 (735)	125
10. 302ВП-5/70	2,2—2,4	170	7,0	150	Воздух	64	12,25 (735)	125
11. 402ВП-4/220	3,0—3,5	—	9,0—9,7, V ст.— 22,0	— 130	Воздух	68	12,25 (735)	125
12. 402ВП-4/400	2,5—3,8	130	6,5—8,0, V ст.—17,5—20,0 VI ст.—40,0	140 160 130	Воздух	73	12,25 (735)	125
13. 205ВП-60/2	—	—	—	—	Воздух	167	8,33 (500)	220
14. 305ВП-60/2	—	—	—	—	Воздух	167	8,33 (500)	220
15. 205ВП-40/3	—	—	—	—	Воздух	178	8,33 (500)	220
16. 305ВП-40/3	—	—	—	—	Воздух	178	8,33 (500)	220
17. ВП-30/8	—	—	—	—	Воздух	176	8,33 (500)	220
18. 5ВП-30/8	—	—	—	—	Воздух	176	8,33 (500)	220
19. 205ВП-30/8	—	—	—	—	Воздух	159	8,33 (500)	220
20. 305ВП-30/8	—	—	—	—	Воздух	159	8,33 (500)	220
21. 3С5ВП-30/8	—	—	—	—	Воздух	172	8,33 (500)	220
22. 205ВП-20/18	—		—	—	Воздух	169	8,33 (500)	220
23. 5ВП-20/35	3,5	—	—	—	Воздух	192	8,33 (500)	220
24. 205ВП-20/35	3,5	130	—	—	Воздух	192	8,33 (500)	220
25. 305ВП-20/35	3,5	130	—	—	Воздух	192	8,33 (500)	220
26. 5ВП-16/70	2,3	130	7,0	140	Воздух	193	8,33 (500)	220
27. 205ВП-16/70	2,3	130	7,0	140	Воздух	192	8,33 (500)	220
28. 305ВП-16/70	2,2—2,85	130	7,0	140	Воздух	192	8,33 (500)	220
29. 205ВП-12/220	1,58—1,8	140	3,3—3,9, V ст.—8,0—	130				
		140	9,6, VI ст.—22,0	140 150	Воздух	190	8,33 (500)	220
30. 305ВП-12/220	1,55—1,8		3,3—3,8, V ст.—7,5—	130				
			9,5, VI ст.—22	140 150	Воздух	190	8,33 (500)	220
31. 2СГ-4	—	—	—	—	Воздух	118	6,08 (365)	250
32. 2СГ-8	—	—	—	—	Воздух	147	6,08 (365)	250
33. 2СА-8	—	—	—	—	Воздух	61	8,0 (480)	170
34. 2СА-25	—	—	—	—	Воздух	48	8,0 (480)	170
35. 2СГ-50	5,0	150	—	—	Воздух	143	6,08 (365)	250
36. 2ВМ4-48/3	—	—	—	—	Воздух	134	12,33 (740)	150
37. 2ВМ4-24/9	—	—	—	—	Воздух	128	12,33 (740)	150
38. 2ВМ4-24/9С	—	—	—	—	Воздух	137	12,33 (740)	150
39. 2ВМ4-15/25	2,4	120	—	—	Воздух	133	12,33 (740)	150
40. 2ВМ4-15/25С	2,4	120	—	—	Воздух	153	12,33 (740)	150
41. 2ВМ4-12/65	2,32—2,53	140	6,4	135	Воздух	140	12,33 (740)	150
42. 4М10-200/2,2	—	—	—	—	Воздух	575	8,33 (500)	220
43. 4М10-100/8	—	—	—	—	Воздух	535	8,33 (500)	220
44. 4ВМ10-120/9	—	—	—	—	Воздух	666	8,33 (500)	220
45. 4М10-40/70	3,08	161	7,0	115	Воздух	479	8,33 (500)	220
46. 2М10-50/8	—	—	—	—	Воздух	275	8,33 (500)	220

1	11	12	13	14	15	16	17	18
47. 2ВМ10-63/9	—	—	—	—	Воздух	332,8	8,33 (500)	220
48. ВН-120М	—	—	—	—	Воздух, неагрессивные воздушные смеси	159	2,5 (150)	550
49. ВП-20/8	—	—	—	—	Воздух	112	8,33 (500)	210
50. ВП-20/8М	—	—	—	—	Воздух	114	8,33 (500)	210
51. ВП-50/8	—	—	—	—	Воздух	272	6,25 (375)	300
52. ВП-50/8М	—	—	—	—	Воздух	280	6,25 (375)	300
53. ВП3-20/9	—	—	—	—	Воздух	132	8,33 (500)	210
54. ВП2-10/9	—	—	—	—	Воздух	75	12,25 (735)	125
55. В-300-2К	—	—	—	—	Воздух	230	5,5 (330)	300
56. 2Р-10/20	2,0	160	—	—	Воздух	83	7,08 (425)	200
57. ПКС-5	—	—	—	—	Воздух	34	12,25 (735)	120
58. КСЭ-5	—	—	—	—	Воздух	34	12,25 (735)	120
59. 1ВВ-10/8	—	—	—	—	Воздух	65	12,1 (730)	200
60. 200В-10/8	—	—	—	—	Воздух	65	12,1 (730)	200
61. 160В-20/8	—	—	—	—	Воздух	140	12,1 (730)	160
62. ВК-25Э	—	—	—	—	Воздух	17,5	12,1 (730)	120
63. К-75	—	—	—	—	Воздух		16,25 (975)	80

Марка компрессора	Смазка цилиндров и сальников		Смазка механизма движения				
	Марка масла	Расход масла, г/ч	Марка масла	Объем масла, заливаемого в раму или маслобак, л	Давление масла в системе, МПа	Температура масла в раме, °С	Замена масла в процессе эксплуатации, ч
1	19	20	21	22	23	24	25
1. 202ВП-20/2	К-12, К-19, КС-19	36	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000
2. 202ВП-12/3	К-19, К-12	30	И-40А, И-50А	35	0,15—0,30	70	3000
3. ВП-10/8	К-19, К-12	50	И-40А, И-50А	35	0,15—0,30	70	3000
4. 202ВП-10/8	К-19, К-12, КС-19	46	И-40А, И-50А	35	0,1—0,4	70	3000
5. 302ВП-10/8	К-12, К-19, КС-19	36,7	И-40А, И-50А	35	0,1—0,4	70	3000
6. 202ВП-6/18	К-12, К-19, КС-19	23	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000
7. 302ВП-6/18	К-12, К-19, КС-19	23	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000
8. 202ВП-6/35	К-12, К-19	50	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000
9. 302ВП-6/35	К-12, К-19, КС-19	32	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000

Продолжение приложения 1

1	19	20	21	22	23	24	25
10. 302ВП-5/70	К-12, К-19, КС-19	37	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000
11. 402ВП-4/220	К-12, К-19, КС-19	58	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000
12. 402ВП-4/400	К-12, К-19, КС-19	64	И-40А, И-50А	35	0,1—0,3	75	3000
13. 205ВП-60/2	К-19, К-12, КС-19	100	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
14. 305ВП-60/2	К-19, К-12, КС-19	70	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	70	3000
15. 205ВП-40/3	К-19, К-12	88	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
16. 305ВП-40/3	К-19, К-12	60	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	75	3000
17. ВП-30/8	К-19, К-12	70	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
18. 5ВП-30/8	К-19, К-12	80	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
19. 205ВП-30/8	К-19, К-12	80	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
20. 305ВП-30/8	К-19, К-12	50	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	75	3000
21. 3С5ВП-30/8		—	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	75	3000
22. 205ВП-20/18	К-19, К-12	70	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
23. 5ВП-20/35	К-19, К-12	70	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
24. 205ВП-20/35	К-19, К-12	55	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
25. 305ВП-20/35	К-19, К-12	60	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	75	3000
26. 5ВП-16/70	К-19, К-12	100	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
27. 205ВП-16/70	К-19, К-12	100	И-40А, И-50А	95	0,15—0,3	70	3000
28. 305ВП-16/70	К-12, К-19	70	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	75	3000
29. 205ВП-12/220	К-12, К-19	85	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	75	3000
30. 305ВП-12/220	К-12, К-19	120	И-40А, И-50А	136	0,15—0,3	75	3000
31. 2СГ-4	К-19, К-12	70	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000
32. 2СГ-8	К-19, К-12	55	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000
33. 2СА-8	К-19, К-12	45	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000
34. 2СА-25	К-19, К-12	50	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000
35. 2СГ-50	К-19, К-12	100	И-40А, И-50А		0,15—0,3	50	2000
36. 2ВМ4-48/3	К-12	112	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000
37. 2ВМ4-24/9	К-12	60	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000
38. 2ВМ4-24/9С	—	—	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000
39. 2ВМ4-15/25	К-19	100	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000
40. 2ВМ4-15/25С	—	—	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000
41. 2ВМ4-12/65	К-12	112	И-40А	100	0,15—0,3	75	3000
42. 4М10-200/2,2	К-19	250	И-50А	До 200	0,2—0,3	60	2000—2500
43. 4М10-100/8	К-19Т	250	И-50А	До 200	0,2—0,3	60	2000—2500
44. 4ВМ10-120/9	К-19 или КС-19	374	И-40А, И-50А	200	0,3—0,5	60	2000—2500
45. 4М10-40/70	Без смазки	—	И-40А	200	0,3—0,5	60	2000—2500
46. 2М10-50/8	К-19	152	И-50А	100	0,3—0,5	60	2000—2500
47. 2ВМ10-63/9	К-19, КС-19	187	И-40А, И-50А	100	0,3—0,5	60	2000—2500
48. ВН-120М	К-12	178	И-30А	450	Не менее 0,18	Не более 50	См. прим. 8
49. ВП-20/8	К-19, К-12, КС-19	86	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	Не более 70	3000

Продолжение приложения 1

1	19	20	21	22	23	24	25
50. ВП-20/8М	К-19, К-12, КС-19	86	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	Не более 70	3000
51. ВП-50/8	К-19, К-12, КС-19	138	И-40А, И-50А	95	0,1—0,4	То же	3000
52. ВП-50/8М	К-19, К-12, КС-19	138	И-40А, И-50А	95	0,1—0,4	То же	3000
53. ВПЗ-20/9	К-12, К-19, КС-19	56,2	И-40А, И-50А	25	0,1—0,4	80	3000
54. ВП2-10/9	К-12, К-19, КС-19	39,3	И-40А, И-50А	35	0,1—0,4	80	3000
55. В-300-2К	К-12, К-19, КС-19	250	И-40А, И-50А	70	0,05	80	3000
56. 2Р-10/20	К-12, К-19, КС-19	320	И-40А, И-50А	50—55	0,15—0,2		500—550
57. ПКС-5	К-12, К-19, КС-19	50	К-19, К-12	15	—	50—60	750—1000
58. КСЭ-5	К-12, К-19, КС-19	50	К-19, К-12	15	—	50—60	750—1000
59. 1ВВ-10/8	К-12, К-19, КС-19	90	К-19, К-12	22	—	70	750—1000
60. 200В-10/8	К-19	160	К-19	18	0,1—0,2	70	750—1000
61. 160В-20/8	КС-19	300	КС-19	60	0,1—0,2	70	750—1000
62. ВК-25Э	К-19, К-12	50	К-19, К-12	9	—	70	300
63. К-75	К-12		К-12	—	—		

Марка компрессора	Параметры охлаждающей воды			Некоторые конструктивные данные					
				I ступень			II ступень		
					Мертвые пространства			Мертвые пространства	
	температура на входе, °С	температура на выходе, °С	расход, м³/ч	диаметр цилиндра, мм	со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм	диаметр цилиндра, мм	со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм
1	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1. 202ВП-20/2	15	40	0,9/3,0	300	1,5	1,5	—	—	—
2. 202ВП-12/3	25		1,8	250	1,5	1,5	—	—	—
3. ВП-10/8	—	40	2,7	305	1,5	1,5	190	1,5	1,5
4. 202ВП-10/8	25	—	3	305	1,5—2,5	1,5—2,5	190	1,5—2,5	1,5—2,5
5. 302ВП-10/8	15	40	1,2/2,5	300	1,5—2,5	1,5—2,5	190	1,5—2,5	1,5—2,5
6. 202ВП-6/18	15	40	2,7	250	1,5	1,5	125	1,5	1,5
7. 302ВП-6/18	15	40	2,4/3,5	250	1,5	1,5	125	1,5	1,5
8. 202ВП-6/35	15	40	5,1	250	1,5	1,5	165	1,5	—
9. 302ВП-6/35	15	40	2,5/3,2	250	1,5	1,5	165	1,5	—
10. 302ВП-5/70	15	40	2,2/2,9	320	1,5	—	180	1,5	—
11. 402ВП-4/220	15	40	2,5/3,0	215	1,5	2,5	160	1,5—2	—
12. 402ВП-4/400	15	40	3,0/3,5	215	1,5	2,5	125	1,5	1,5
13. 205ВП-60/2	Перепад	10°С	2,4	470	1,5	2	—	—	—
14. 305ВП-60/2	Перепад	10°С	1,8	470	1,5	2	—	—	—
15. 205ВП-40/3	Перепад	10°С	4,2	400	1,5	2	—	—	—
16. 305ВП-40/3	15	40	2,4	400	1,5	2	—	—	—
17. ВП-30/8	—	40	8,4	470	1,5	2	300	1,5	2
18. 5ВП-30/8	—	40	9	470	1,5	2	300	1,5	2
19. 205ВП-30/8	25	—	9	470	1,5	2	300	1,5	2

1	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20. 305ВП-30/8	15	40	3,6/8,1	470	1,5	2	300	1,5	2
21. 3С5ВП-30/8	15	40	3,8/8,3	470	2	2	300	2	2
22. 205ВП-20/18	25	—	9	400	1,5	2	210	1,5	2
23. 5ВП-20/35	—	40	12	410	1,5	2	270	1,5	2
24. 205ВП-20/35	Перепад	10°С	15	400	1,5	2	270	1,5	—
25. 305ВП-20/35	15	Не более 40	8,1/10,2	400	2	2	270	1,5	—
26. 5ВП-16/70	—	40	15	500	1,5	—	270	1,5	—
27. 205ВП-16/70	Перепад	10°С	15	500	1,5	—	270	1,5	—
28. 305ВП-16/70	15	Не более 40	6,6/9	500	1,5	—	270	1,5	—
29. 205ВП-12/220	15	40	8,1	340	2,0	2,0	215	2,0	2,0
30. 305ВП-12/220	15	Не более 40	8,1/9,6	340	2,0	2,0	215	2,0	2,0
31. 2СГ-4	—	40	4,8	370	2,5—4	2,5—4	—	—	—
32. 2СГ-8	—	40	7,2	490	1,5—3	1,5—3	300	1,5—3	1,5—3
33. 2СА-8	—	40	3	330	1,5—3	1,5—3	210	1,5—3	1,5—3
34. 2СА-25	—	40	2,7	240	1,5—3	1,5—3	120	1,5—3	1,5—3
35. 2СГ-50	—	40	10,8	370	1,5—3	1,5—3	225	1,5—3	1,5—3
36. 2ВМ4-48/3	15	Не более 40	24	420	1,5	2	—	—	—
37. 2ВМ4-24/9	15	Не более 40	120	420	1,5	2	250	1,5	2
38. 2ВМ4-24/9С	15	Не более 40	125	420	1,5	2	250	1,5	2
39. 2ВМ4-15/25	15	Не более 40	138	360	1,5	2	250	1,5	—
40. 2ВМ4-15/25С	15	Не более 40	144	360	1,5	2	250	1,5	—
41. 2ВМ4-12/65	15	Не более 40	127	420	1,5	—	250	1,5	—
42. 4М10-200/2,2	20	Не более 40	3	620	1,84—2,16	1,5—4,2	—	—	—
43. 4М10-100/8	20	То же	14	620	1,84—2,16	1,5—4,2	370	1,84—2,16	1,84—2,16
44. 4ВМ10-120/9	30	40	16,2	620	2,5—3,5	1,7—4,6	370	1,4—2,2	1,2—4,7
45. 4М10-40/70	30	40	43,14	600	4—5	3,48—6,9	330	3,44—4,56	3,3—8,58
46. 2М10-50/8	20	40	7,5	620	1,84—2,16	1,5—4,2	370	1,84—2,16	1,4—4,4
47. 2ВМ10-63/9	30	40	8,64	620			370		
48. ВН-120М	25	32	8	1150	2—3,4	2,4—4;3	—	—	—
49. ВП-20/8	25	40	6,8	400	0,9—1,6	1,1—1,8	230	0,9—1,6	1,1—1,8
50. ВП-20/8М	30	40	5,5	400	1,5—2,6	1,6—2,8	230	1,5—2,6	1,6—2,8
51. ВП-50/8	20	40	10	600	1,6—2,2	1,7—2,5	350	1,6—2,2	1,7—2,5
52. ВП-50/8М	30	40	10	600	1,6—2,2	1,7—2,5	350	1,6—2,2	1,7—2,5
53. ВП3-20/9	15	Не более 40	5,05	400	0,9—1,4	1,6—2,1	250	0,9—1,4	1,6—2,1
54. ВП2-10/9	15	Не более 40	2,04	320	1,5—2,5	1,5—2,5	200	1,5—2,5	1,5—2,5
55. В-300-2К	20—25	40	13	570	3,5—4,5	4—5	340	3,5—4,5	4—5
56. 2Р-10/20	25	40	6,0	330	2,5—3,5	2,5—3,5	200	2,5—3,5	2,5—3,5
57. ПКС-5	Воздушное охл.			210	—	1,85—3,35	125	—	1,85—3,35
58. КСЭ-5	То же		То же	210	—	1,85—3,35	125	—	1,85—3,35
59. 1ВВ-10/8	15	30—35	3	350	—	2,3—4,5	200	—	2,3—4,5
60. 200В-10/8	25	40	3	350	—	2,3—5,2	200	—	2,3—5,2
61. 160В-20/8	25	40	6	270	—	1,5—4,95	200	—	1,5—4,95
62. ВК-25Э	15	30—35	0,8	140	—	1,2—1,7	60	—	1,2—1,7
63. К-75			0,72	120		—	—	—	—

Марка компрессора	Некоторые конструктивные данные							
	III ступень			IV ступень			Номера подшипников качения коленчатого вала и игольчатых крейцкопфа	Марка лубрикатора
	Диаметр цилиндра, мм	Мертвые пространства		Диаметр цилиндра, мм	Мертвые пространства			
		со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм		со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм		
1	35	36	37	38	39	40	41	42
1. 202ВП-20/2	—	—	—	—	—	—	3524, 4024107	32-04-2УХЛ4 ГОСТ 3564—72
2. 202ВП-12/3	—	—	—	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р4/50
3. ВП-10/8	—	—	—	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р/50-РП
4. 202ВП-10/8	—	—	—	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р/50-РП
5. 302ВП-10/8	—	—	—	—	—	—	3524, 4024107	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
6. 202ВП-6/18	—	—	—	—	—	—	3524, 4024107	Н2-4Р4/50
7. 302ВП-6/18	—	—	—	—	—	—	3524, 4024107	32-04-2УХЛ4 ГОСТ 3564—72
8. 202ВП-6/35	85	—	1,5	—	—	—	3524, 4024107	32-04-2УХЛ4 ГОСТ 3564—72
9. 302ВП-6/35	85	—	1,5	—	—	—	3524, 4024107	32-04-2УХЛ4 ГОСТ 3564—72
10. 302ВП-5/70	95	—	1,5	65	—	2	3524, 4024107	32-04-2УХЛ4 ГОСТ 3564—72
11. 402ВП-4/220	90	1,5—2	—	48 V ст.—28	—	2, V ст.— —1,5—2	3524, 4024107	22-В ГОСТ 25145—82
12. 402ВП-4/400	90	1,5—2	—	68, V ст.—34, VI ст.—22	1,5—2, V, VI ст.— 1,6—4,8	—	3524, 4024107	22-В-УХЛ4
13. 205ВП-60/2	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
14. 305ВП-60/2	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	СН5В $\frac{4—0,25}{100}$
15. 205ВП-40/3	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
16. 305ВП-40/3	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	СН5В $\frac{4—0,25}{100}$
17. ВП-30/8	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
18. 5ВП-30/8	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
19. 205ВП-30/8	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
20. 305ВП-30/8	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	СН5В $\frac{4—0,25}{100}$
21. 3С5ВП-30/8	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	—
22. 205ВП-20/18	—	—	—	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
23. 5ВП-20/35	270/230	1,5	2	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
24. 205ВП-20/35	140	—	1,5	—	—	—	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
25. 305ВП-20/35	140	—	1,5	—	—	—	3538, 4024113	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
26. 5ВП-16/70	145	—	1,5	100	—	1,5	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000

Продолжение приложения 1

1	35	36	37	38	39	40	41	42
27. 205ВП-16/70	145	—	1,5	100	—	1,5	3538, 4024113	Н3-6Р/75-РП-623000
28. 305ВП-16/70	145	—	1,5	100	—	1,5	3538, 4024113	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
29. 205ВП-12/220	175	2	—	120, V ст.—68, VI ст.—45	2 — —	— 1,5 1,5	3538, 4024113	1М8-500
30. 305ВП-12/220	175	2	—	120, V ст.—68, VI ст.—45	2 — —	— 1,5 1,5	3538, 4024113	1М8-500
31. 2СГ-4	—	—	—	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП-623000
32. 2СГ-8	—	—	—	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП-623000
33. 2СА-8	—	—	—	—	—	—	—	Н2-4Р4/50
34. 2СА-25	—	—	—	—	—	—	—	Н2-4Р4/50
35. 2СГ-50	225/190	1,5—3	1,5—3	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП-623000
36. 2ВМ4-48/3	—	—	—	—	—	—	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
37. 2ВМ4-24/9	—	—	—	—	—	—	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
38. 2ВМ4-24/9С	—	—	—	—	—	—	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
39. 2ВМ4-15/25	140	—	2	—	—	—	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
40. 2ВМ4-15/25С	140	—	2	—	—	—	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
41. 2ВМ4-12/65	140	—	2	85	—	2	3528	Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
42. 4М10-200/2,2	—	—	—	—	—	—	—	12С76НМ
43. 4М10-100/8	—	—	—	—	—	—	—	12С76НМ
44. 4ВМ10-120/9	—	—	—	—	—	—	—	
45. 4М10-40/70	190	3,5—4,5	3,55—8,5	140	3,5—4,5	3,2— —7,48	—	Без смазки
46. 2М10-50/8	—	—	—	—	—	—	—	6С76НМ
47. 2ВМ10-63/9	—	—	—	—	—	—	—	
48. ВН-120М	—	—	—	—	—	—	—	Н3-6Р/75-РП
49. ВП-20/8	—	—	—	—	—	—	3526	Н2-4Р/50-РП
50. ВП-20/8М	—	—	—	—	—	—	3526	Н2-4Р/50-РП или насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
51. ВП-50/8	—	—	—	—	—	—	3636	Н3-6Р/75-РП
52. ВП-50/8М	—	—	—	—	—	—	3636	Н3-6Р/75-РП
53. ВПЗ-20/9	—	—	—	—	—	—		Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
54. ВП2-10/9	—	—	—	—	—	—		Насос 31-04-2 ГОСТ 3564—72
55. В-300-2К	—	—	—	—	—	—		Н3-6Р/75-КХП
56. 2Р-10/20	110	—	2,5—3,5	—	—	—	—	Н3-6Р/75-КХП
57. ПКС-5	—	—	—	—	—	—	7613	Разбрызгиванием
58. КСЭ-5	—	—	—	—	—	—	7613	То же
59. 1ВВ-10/8	—	—	—	—	—	—	3618	»
60. 200В-10/8	—	—	—	—	—	—	3618	»
61. 160В-20/8	—	—	—	—	—	—	3622	»
62. ВК-25Э	—	—	—	—	—	—	7612	»
63. К-75	—	—	—	—	—	—		»

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Габариты и масса компрессора				Привод компрессора			
	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	масса, кг	тип привода	марка электродвигателя	тип электродвигателя	мощность электродвигателя, кВт
1	43	44	45	46	47	48	49	50
1. 202ВП-20/2	1595	1330	1585	1200	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
2. 202ВП-12/3	1585	1300	1560	1170	Непосред.	А2-101-8В	Асинхр.	75
3. ВП-10/8	1600	950	1550	1400	Клиноременный	А91-4	Асинхр.	75
4. 202ВП-10/8	1655	1300	1550	1340	Непосред.	А0-101-83	Асинхр.	75
5. 302ВП-10/8	1650	1330	1625	1340	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
6. 202ВП-6/18	1590	1300	1560	1220	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
7. 302ВП-6/18	1627	1330	1625	1245	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
8. 202ВП-6/35	1710	1300	1560	1720	Непосред.	А2-101-8В	Асинхр.	75
9. 302ВП-6/35	1658	1330	1625	1365	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
10. 302ВП-5/70	1780	1330	1667	1507	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
11. 402ВП-4/220	1875	1330	2081	1850	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
12. 402ВП-4/400	2315	1330	2081	2040	Непосред.	АВ2-101-8	Асинхр.	75
13. 205ВП-60/2	2440	1660	2410	4110	Непосред.	ДСК-13-24-12	Синхр.	200
14. 305ВП-60/2	2475	1930	2410	3900	Непосред.	БСДК-15-21-12	Синхр.	200
15. 205ВП-40/3	2435	1660	2420	3700	Непосред.	ДСК-13-24-12	Синхр.	200
16. 305ВП-40/3	2560	1880	2400	3325	Непосред.	БСДКМ-15-21-12	Синхр.	200
17. ВП-30/8	2405	1700	2400	4500	Непосред.	СМ0275-500	Синхр.	197
18. 5ВП-30/8	2610	1610	2500	4500	Непосред.	СМ0275-500	Синхр.	197
19. 205ВП-30/8	2435	1660	2470	3950	Непосред.	ДСК-13-24-12	Синхр.	200
20. 305ВП-30/8	2440	1880	2490	3730	Непосред.	БСДКМ-15-21-12	Синхр.	200
21. 3С5ВП-30/8	2925	1790	2822	4000	Непосред.	БСДКМ-15-21-12	Синхр.	200
22. 205ВП-20/18	2355	1660	2420	3600	Непосред.	ДСК-13-24-12	Синхр.	200
23. 5ВП-20/35	2890	1870	2575	4440	Непосред.	СМ0275-500	Синхр.	197
24. 205ВП-20/35	2515	1660	2420	4500	Непосред.	ДКС-13-24-12	Синхр.	200
25. 305ВП-20/35	2665	1880	2645	3980	Непосред.	БСДКМ-15-21-12	Синхр.	200
26. 5ВП-16/70	2755	2030	2600	5450	Непосред.	СМО275-500	Синхр.	197
27. 205ВП-16/70	2520	1660	2560	5107	Непосред.	ДСК-13-24-12	Синхр.	200
28. 305ВП-16/70	2670	1880	2560	4400	Непосред.	БСДКМ-15-21-12	Синхр.	200
29. 205ВП-12/220	3150	1660	2835	5520	Непосред.	ДСК-13-24-12	Синхр.	200
30. 305ВП-12/220	3185	1810	2835	5060	Непосред.	БСДКМ-15-21-12	Синхр.	200
31. 2СГ-4	2570	1700	2650	5250	Клиноременный		Асинхр.	200
32. 2СГ-8	2570	1700	2745	5200	Клиноременный		Асинхр.	200
33. 2СА-8	1550	870	1865	2050	Клиноременный	ГАМ6-125-10	Асинхр.	80
34. 2СГ-25	1550	1670	2150	1900	Клиноременный		Асинхр.	60
35. 2СГ-50	2600	1800	2830	4950	Клиноременный		Асинхр.	200
36. 2М4-48/3	2770	1485	1150	2200	Непосред.	А2К85/24-8/16УХЛ4	Асинхр.	160/75
37. 2ВМ4-24/9	2685	1485	1150	2450	Непосред.	А2К85/24-8/16УХЛ4	Асинхр.	160/75
38. 2ВМ4-24/9С	3740	1485	1570	2950	Непосред.	А2К85/24-8/16УХЛ4	Асинхр.	160/75
39. 2ВМ4-15/25	2975	2085	2420	2950	Непосред.	А2К85/24-8/16УХЛ4	Асинхр.	160/75
40. 2ВМ4-15/25С	4200	2085	2295	3460	Непосред.	А2К85/24-8/16УХЛ4	Асинхр.	160/75
41. 2ВМ4-12/65	3080	2085	2140	3200	Непосред.	А2К85/24-8/16УХЛ4	Асинхр.	160/75
42. 4М10-200/2,2	6500	5840	2535	14450	Непосред.	СДК-15-34-12	Синхр.	630
43. 4М10-100/8	6700	6000	3010	15100	Непосред.	СДК-15-34-12	Синхр.	630
44. 4ВМ10-120/9	2830	4340	1600	11200	Непосред.	СДК-16-44-10	Синхр.	800
45. 4М10-40/70	9700	8000	3320	25560	Непосред.	СДК-16-44-10	Синхр.	630
46. 2М10-50/8	5200	5500	3030	9000	Непосред.	СДК-14-31-12	Синхр.	320
47. 2ВМ10-63/9	1450	4340	1600	5990	Непосред.	СДК2-16-24-10	Синхр.	400

Продолжение приложения 1

1	43	44	45	46	47	48	49	50
48. ВН-120М	6940	4300	4600	16085	Непосред.	ДСК-260/10-40	Синхр.	200
49. ВП-20/8	2170	1590	2165	2580	Непосред.	ДСК12-24-12	Синхр.	125
50. ВП-20/8М	2355	1690	2340	2800	Непосред.	ДСК12-24-12	Синхр.	125
51. ВП-50/8	3700	3100	3300	7780	Непосред.	ДСК 170/16-16	Синхр.	300
52. ВП-50/8М	3850	2440	3395	8200	Непосред.	ДСК 173/16-16М	Синхр.	300
53. ВП3-20/9	2370	1620	2230	4800	Непосред.	ДСК-12-24-12-У4	Синхр.	132
54. ВП2-10/9	1670	1260	1806	3240	Непосред.	АВ2-101-8У3	Асинхр.	75
55. В-300-2К	3450	2600	2570	9200	Ременный	СДК 320-333	Асинхр.	250
56. 2Р-10/20	3000	2900	2400	4375	Клиноременный	А101-6М	Асинхр.	100
57. ПКС-5	4985	1870	1830	2650	Через упр. муфту	Бензиновый КАЗ-120 ЗИЛ-164А	—	98
58. КСЭ-5	2040	1055	1330	745	То же	А2-91-8	Асинхр.	40,0
59. 1ВВ-10/8	1434	1145	1275	1350	»	АК101-8	Асинхр.	75
60. 200В-10/8	1380	962	1225	1370	»	А102-8	Асинхр.	80
61. 160В-20/8	1660	1890	1425	2930	»	А104-8	Асинхр.	160
62. ВК-25Э	850	630	1185	550	»	А81-8	Асинхр.	20
63. К-75	1380	855	1470	770	»	МА 143-1/6	Асинхр.	8

Марка компрессора	Привод компрессора					Материалы деталей компрессора			
	Частота вращения электродвигателя, $с^{-1}$ (об/мин)	Напряжение, В	Масса электродвигателя, кг	Ремни приводные: марка	Ремни приводные: количество	коленчатый вал	вкладыши коренных подшипников	шатун	вкладыши мотылевых подшипников
1	51	52	53	54	55	56	57	58	59
1. 202ВП-20/2	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45		Ст. 45	Ст. 3, Б-83
2. 202ВП-12/3	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
3. ВП-10/8	24,3(1460)	220/380	590	Г-3550	6	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
4. 202ВП-10/8	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
5. 302ВП-10/8	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
6. 202ВП-6/18	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
7. 302ВП-6/18	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3, Б-83
8. 202ВП-6/35	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
9. 302ВП-6/35	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3, Б-83
10. 302ВП-5/70	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45		Ст. 45	Ст. 3, Б-83
11. 402ВП-4/220	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45		Ст. 45	Ст. 3, Б-83
12. 402ВП-4/400	12,5(750)	220/380	510	—	—	Ст. 45		Ст. 45	Ст. 3, Б-83
13. 205ВП-60/2	8,33(500)	380	1510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
14. 302ВП-60/2	8,33(500)	380	1650	—	—	Ст. 45		Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
15. 205ВП-40/3	8,33(500)	380	1510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
16. 305ВП-40/3	8,33(500)	380	1650	—	—	Ст. 45		Ст. 45	Сталь—сплав АСМ

1	51	52	53	54	55	56	57	58	59
17. ВП-30/8	8,33(500)	380	2070	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
18. 5ВП-30/8	8,33(500)	380	2070	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
19. 205ВП-30/8	8,33(500)	380	1510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
20. 305ВП-30/8	8,33(500)	380	1650	—	—	Ст. 45		Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
21. 3С5ВП-30/8	8,33(500)	380	1600	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
22. 205ВП-20/18	8,33(500)	380	1510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
23. 5ВП-20/35	8,33(500)	380	2070	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
24. 205ВП-20/35	8,33(500)	380	1510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
25. 305ВП-20/35	8,33(500)	380	1600	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
26. 5ВП-16/70	8,33(500)	380	2070	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
27. 205ВП-16/70	8,33(500)	380	1510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 3
28. 305ВП-16/70	8,33(500)	380	1600	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
29. 205ВП-12/220	8,33(500)	380	1510	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
30. 305ВП-12/220	8,33(500)	380	1600	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Сталь—сплав АСМ
31. 2СГ-4	12,5(750)		2500	Д-6700	11	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3
32. 2СГ-8	12,5(750)		2500	Д-6700	11	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3
33. 2СА-8	9,6(580)	220/380	1210	Г-5600	6	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3
34. 2СГ-25	12,5/16,6 (750/1000)			Г-5600	6	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3
35. 2СГ-50	12,5(750)		2190	Д-6700	1	Ст. 35	Ст. 3	Ст. 35	Ст. 3
36. 2ВМ4-48/3	12,3/6,16 (740/370)	380	1145	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	Полоса биметалла
37. 2ВМ4-24/9	12,3/6,16 (740/370)	380	1145	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	То же
38. 2ВМ4-24/9С	12,3/6,16 (740/370)	380	1145	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	»
39. 2ВМ4-15/25	12,3/6,16 (740/370)	380	1145	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	»
40. 2ВМ4-15/25С	12,3/6,16 (740/370)	380	1145	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	»
41. 2ВМ4-12/65	12,3/6,16 (740/370)	380	1145	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	»
42. 4М10-200/2,2	8,33(500)	6000	5500	—	—	Ст. 40	Бр03Ц 12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5
43. 4М10-100/8	8,33(500)	6000	4500	—	—	Ст. 40	Бр03Ц 12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5
44. 4ВМ10-120/9	10(600)	6000	3660	—	—	Ст. 40	Бр03Ц 12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5
45. 4М10-40/70	8,33(500)	6000	4500	—	—	Ст. 40	Бр03Ц 12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5
46. 2М10-50/8	8,33(500)	6000	3100	—	—	Ст. 40	Бр03Ц 12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5
47. 2ВМ10-63/9	10(600)	6000	2660			Ст. 40	Бр03Ц 12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5
48. ВН-120М	2,5(150)	380	16085	—	—	Ст. 40	Отливка 15Л	Ст. 40	Ст. 30
49. ВП-20/8	8,33(500)	380	1070	—	—	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20
50. ВП-20/8М	8,33(500)	380	1070	—	—	Ст. 40	—	Ст. 45	Ст. 20
51. ВП-50/8	6,25(375)	6000/3000	4250	—	—	Ст. 45	—	Ст. 40	Ст. 20
52. ВП-50/8М	6,25(375)	6000/3000	4250	—	—	Ст. 45	—	Ст. 40	Ст. 20
53. ВПЗ-20/9	8,33(500)	380	1060	—	—				
54. ВП2-10/9	12,5(750)	220/380	1090	—	—				
55. В-300-2К	12,5(750)	220/380	5100	Плоский, шириной 60		Ст. 40	Ст. 3	Ст. 40	Ст. 20

Продолжение приложения 1

1	51	52	53	54	55	56	57	58	59
56. 2Р-10/20	16,4(985)	220/380	1120	Д-5000	7	Ст. 45	Ст. 20	Ст. 45	Ст. 20
57. ПКС-5		—		—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
58. КСЭ-5	12,25(735)	220/380		—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
59. 1ВВ-10/8	12,25(735)	220/380	910	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
60. 200В-10/8	12,5(750)	220/380	1030	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
61. 160В-20/8	12,1(730)	220/380	2090	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
62. ВК-25Э	12,1(730)	220/380	360	—	—	Ст. 45	—	Ст. 45	
63. К-75	16,25(975)	220/380	213	—	—	Высокопрочный спец. чугун		Ст. 3	—

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора						
	шатунный болт	гайка шатунного болта	шток	сальник		крейцкопф	
				кольца	обойма	корпус	башмаки
1	60	61	62	63	64	65	66
1. 202ВП-20/2	Ст. 20ХНЗА	Ст. 45	Ст. 45	СЧ20	СЧ20	СЧ20	—
2. 202ВП-12/3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
3. ВП-10/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
4. 202ВП-10/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АЧС-1	СЧ20	СЧ20	—
5. 302ВП-10/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	АФТ	СЧ20	СЧ20	—
6. 202ВП-6/18	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20	СЧ20	—
7. 302ВП-6/18	Ст. 30ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20	СЧ20	—
8. 202ВП-6/35	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20	СЧ20	—
9. 302ВП-6/35	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20	СЧ20	—
10. 302ВП-5/70	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
11. 402ВП-4/220	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
12. 402ВП-4/400	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
13. 205ВП-60/2	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
14. 305ВП-60/2	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
15. 205ВП-40/3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
16. 305ВП-40/3	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
17. ВП-30/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
18. 5ВП-30/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
19. 205ВП-30/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
20. 305ВП-30/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
21. 3С5ВП-30/8	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 30Х13	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
22. 205ВП-20/18	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
23. 5ВП-20/35	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
24. 205ВП-20/35	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
25. 305ВП-20/35	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
26. 5ВП-16/70	Ст. 20ХНЗА	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—

Продолжение приложения 1

1	60	61	62	63	64	65	66
27. 205ВП-16/70	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	—
28. 305ВП-16/70	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
29. 205ВП-12/220	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
30. 305ВП-12/220	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ18, СЧ20	СЧ20	—
31. 2СГ-4	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	СЧ18
32. 2СГ-8	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 35	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	СЧ18
33. 2СА-8	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ20	СЧ18
34. 2СА-25	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 35	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ18	СЧ18
35. 2СГ-50	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	СЧ20	СЧ20, СЧ18	СЧ18	СЧ18
36. 2ВМ4-48/3	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18	СЧ20	—
37. 2ВМ4-24/9	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18	СЧ20	—
38. 2ВМ4-24/9С	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 30Х13	Ф-4К20	СЧ18	СЧ20	—
39. 2ВМ4-15/25	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18	СЧ20	—
40. 2ВМ4-15/25С	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 30Х13	Ф-4К20	СЧ18	СЧ20	—
41. 2ВМ4-12/65	Ст. 20ХН3А	Ст. 35	Ст. 45	Ф-4К20	СЧ18	СЧ20	—
42. 4М10-200/2,2	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	СЧ18	Отливка 30Л-III	АК5М7
43. 4М10-100/8	Ст. 38ХА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	СЧ18	Отливка 30Л-III	АК5М7
44. 4ВМ10-120/9	Ст. 40ХН2МА	Ст. 40	Ст. 30Х13	СЧ18	СЧ18	Отливка 25Л	АК5М7
45. 4М10-40/70	Ст. 40ХН2МА	Ст. 40	Ст. 30Х13	АФГ80ВС или Ф-4К20	Ст. 30Х13	Отливка 25Л	АК5М7
46. 2М10-50/8	Ст. 40ХН2МА	Ст. 40	Ст. 40	АЧС-2	СЧ18	Отливка 25Л	АК5М7
47. 2ВМ10-63/9	Ст. 40ХН2МА	Ст. 40	Ст. 30Х13	СЧ18	СЧ18	Отливка 25Л	СЧ15
48. ВН-120М	—	—	Ст. 17Х18Н9	СЧ15	СЧ18	Отливка	
49. ВП-20/8	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	АЧС-1	СЧ20	Отливка 35Л-1	Отливка 35Л-1
50 ВП-20/8М	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	АЧС-I	СЧ20	СЧ24	Ст. 10
51. ВП-50/8	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	АЧС-I	СЧ18	Отливка 35Л-1	Ст. 10
52. ВП-50/8М	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	АЧС-I	СЧ18	Отливка 35Л-1	Ст. 10
53. ВПЗ-20/9			Ст. 45		СЧ20		
54. ВПЗ-10/9			Ст. 45		СЧ20		
55. В-300-2К	Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 40	АЧС-I	СЧ15	Литье 25-4518	СЧ15
56. 2Р-10/20	Ст. 40Х	Ст. 45	Ст. 45	АЧС-I	СЧ18	Отливка 35Л-1	СЧ18
57. ПКС-5	Ст. 40Х	Ст. 45	—	—	—	—	—
58. КСЭ-5	Ст. 40Х	Ст. 45	—	—	—	—	—
59. IBB-10/8	Ст. 40Х	Ст. 45	—	—	—	—	—
60. 200В-10/8	Ст. 40Х	Ст. 45	—	—	—	—	—
61. 160В-20/8	Ст. 40Х	Ст. 45	—	—	—	—	—
62. ВК-25Э	Ст. 40Х	Ст. 45	—	—	—	—	—
63. К-75	Ст. 5	Ст. 35	—	—	—	—	—

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора						
	крейцкопф		клин крейцкопфного подшипника	узел соединения штока с крейцкопфом		поршень	поршневые кольца
	палец крейцкопфа или поршня	втулка крейцкопфного подшипника или поршневого пальца		гайка	полумуфты		
1	67	68	69	70	71	72	73
1. 202ВП-20/2	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	Ст. 3	СЧ18
2. 202ВП-12/3	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ18
3. ВП-10/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.— СЧ20	СЧ20
4. 202ВП-10/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, СЧ20, II ст.— СЧ20	СЧ20
5. 302ВП-10/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, СЧ20, II ст.— Ст. 3, СЧ20	СЧ20
6. 202ВП-6/18	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ18	СЧ20
7. 302ВП-6/18	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ18	СЧ20
8. 202ВП-6/35	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
9. 302ВП-6/35	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
10. 302ВП-5/70	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.— СЧ18, III ст.— Ст. 10, IV ст.— Ст. 35	СЧ20
11. 402ВП-4/220	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I—III ст.— СЧ20, IV, V ст.— Ст. 45	СЧ20
12. 402ВП-4/400	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I—IV ст.— СЧ20, V, VI ст.— Ст. 45	СЧ20
13. 205ВП-60/2	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
14. 305ВП-60/2	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
15. 205ВП-40/3	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
16. 305ВП-40/3	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
17. ВП-30/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
18. 5ВП-30/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
19. 205ВП-30/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
20. 305ВП-30/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
21. 3С5ВП-30/8	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— спец. чугун короз., II ст.— СЧ20	Ф-4К20
22. 205ВП-20/18	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ18
23. 5ВП-20/35	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
24. 205ВП-20/35	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I, II ст.— СЧ18, III ст.— Ст. 35	СЧ20
25. 305ВП-20/35	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
26. 5ВП-16/70	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I, II ст.— СЧ18, III, IV ст.— Ст. 35	I, II ст.— СЧ18, III, IV ст.— СЧ20

Продолжение приложения 1

1	67	68	69	70	71	72	73
27. 205ВП-16/70	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ18, СЧ20
28. 305ВП-16/70	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ18, СЧ20
29. 205ВП-12/220	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I, III ст.—СЧ20, II, IV ст.— СЧ18	СЧ18, СЧ20
30. 305ВП-12/220	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	V ст.— Ст. 35, VI ст.— Ст. 35	СЧ18, СЧ20
31. 2СГ-4	Ст. 45	Бр05Ц5С5	Ст. 35	Ст. 35	—	СЧ18	СЧ20
32. 2СГ-8	Ст. 45	Бр05Ц5С5	Ст. 35	Ст. 35	—	СЧ18	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ18
33. 2СА-8	Ст. 45	Бр05Ц5С5	Ст. 35	Ст. 35	—	СЧ18	СЧ20
34. 2СА-25	Ст. 45	Бр05Ц5С5	Ст. 35	Ст. 35	—	СЧ18	СЧ20
35. 2СГ-50	Ст. 45	Бр05Ц5С5	Ст. 35	Ст. 35	—	I ст.— СЧ18, II, III ст.— СЧ20	СЧ20
36. 2ВМ4-48/3	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—		СЧ20
37. 2ВМ4-24/9	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.— СЧ20	СЧ20
38. 2ВМ4-24/9С	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 12Х18Н10Т, II ст.— чугун сп. пор.	Ф-4К20
39. 2ВМ4-15/25	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.—СЧ20, III ст.— Ст. 35	СЧ20
40. 2ВМ4-15/25С	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I, III ст.— Ст. 12Х18Н10Т, II ст.— чуг. корр, Ст.	Ф-4К20
41. 2ВМ4-12/65	Ст. 12ХН3А	—	—	Ст. 35	—	I ст.— Ст. 3, II ст.—СЧ20, III ст.—Ст. 35, IV ст.— Ст. 45	СЧ20
42. 4М10-200/2,2	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	См. прим. 10	СЧ18
43. 4М10-100/8	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	То же	СЧ18
44. 4ВМ10-120/9	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20
45. 4М10-40/70	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	Ст. Х18Н9ТЛ	АФГ80ВС или Ф-4К20
46. 2М10-50/8	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	Ст. 45	См. прим. 10	СЧ18
47. 2ВМ10-63/9	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20
48. ВН-120М	Ст. 20	Ст. 30	Ст. 45	—	Ст. 40	СЧ18	СЧ24
49. ВП-20/8	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
50. ВП-20/8М	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
51. ВП-50/8	Ст. 20Х	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
52. ВП-50/8М	Ст. 20Х	Бр05Ц5С5	—	Ст. 35	—	СЧ20	СЧ20
53. ВПЗ-20/9							
54. ВП2-10/9						СЧ20	СЧ20
55. В-300-2К	Ст. 40	Бр03Ц7С5Н1	—	Ст. 35	—	СЧ18	СЧ18
56. 2Р-10/20	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	Ст. 45	—	СЧ18	I ст.— СЧ20, II, III ст.— СЧ24
57. ПКС-5	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	—	СЧ18	СЧ20
58. КСЭ-5	Ст. 45	Бр05Ц5С5				СЧ18	СЧ20

Продолжение приложения 1

1	67	68	69	70	71	72	73
59. 1ВВ-10/8	Ст. 45	Бр010Ф1	—	—	—	I ст.— АЛ-9, II ст.— СЧ18	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ24
60. 200В-10/8	Ст. 45	Бр010Ф1	—	—	—	I ст.— АЛ-9, II ст.— СЧ18	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ24
61. 160В-20/8	Ст. 45	Бр010Ф1	—	—	—	СЧ18	I ст.— СЧ20, II ст.— СЧ24
62. ВК-25Э	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—	—	—	СЧ20	СЧ20
63. К-75	Ст. 15	—	—	—	—	АК5М7	СЧ20

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора					
	цилиндр	гильза цилиндра	шпильки крышек цилиндра	клапаны		
				седла	розетки	пластины
1	74	75	76	77	78	79
1. 202ВП-20/2	СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
2. 202ВП-12/3	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
3. ВП-10/8	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
4. 202ВП-10/8	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
5. 302ВП-10/8	СЧ20	—	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
6. 202ВП-6/18	I ст.— СЧ30, II ст.— СЧ20	—	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
7. 302ВП-6/18	I ст.— СЧ30, II ст.— СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
8. 202ВП-6/35	I ст.— СЧ30, II, III ст.— СЧ20		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
9. 302ВП-6/35	I ст.— СЧ30, II, III ст.— СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
10. 302ВП-5/70	СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
11. 402ВП-4/220	СЧ20	I, II ст.— спец. чугун, III ст.— не загильз., IV, V ст.— Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	Ст. 45	Ст. 30ХГСА

Продолжение приложения 1

1	74	75	76	77	78	79
12. 402ВП-4/400	СЧ20	I, II ст.— спец. чугун, III, IV ст.— не загильз., V, VI ст.— Ст. 40Х	Ст. 35	Ст. 45	Ст. 45	Ст. 30ХГСА
13. 205ВП-60/2	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
14. 305ВП-60/2	СЧ18		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
15. 205ВП-40/3	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
16. 305ВП-40/3	СЧ20		Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
17. ВП-30/8	СЧ18	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
18. 5ВП-30/8	СЧ20	То же	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
19. 205ВП-30/8	СЧ20	»	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
20. 305ВП-30/8	I ст.—СЧ18 II ст.— СЧ20	»	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
21. 3С5ВП-30/8	I ст.— спец. чугун, II ст.— СЧ20	»	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
22. 205ВП-20/18	I ст.— СЧ20 II ст.— СЧ18	»	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
23. 5ВП-20/35	I ст.— СЧ20 II, III ст.— СЧ30	»	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
24. 205ВП-20/35	I, II ст.— СЧ20, III ст.— СЧ30	»	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
25. 305ВП-20/35	СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
26. 5ВП-16/70	I, II ст.— СЧ20, III, IV ст.— СЧ30	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
27. 205ВП-16/70	СЧ20		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
28. 305ВП-16/70	СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
29. 205ВП-12/220	I, III, V ст.— СЧ20, VI ст.— СЧ20	Спец. чугун	Ст. 35			Ст. 30ХГСА
30. 305ВП-12/220	II, IV ст.— СЧ30		Ст. 35			Ст. 30ХГСА
31. 2СГ-4	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
32. 2СГ-8	СЧ20	То же	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
33. 2СА-8	СЧ30	»	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
34. 2СА-25	СЧ30	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
35. 2СГ-50	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ18	Ст. 30ХГСА
36. 2ВМ4-48/3	СЧ18	Спец. чугун	Ст. 35			
37. 2ВМ4-24/9	СЧ18	Спец. чугун	Ст. 35			
38. 2ВМ4-24/9С	СЧ18	То же	Ст. 35			
39. 2ВМ4-15/25	СЧ20	»	Ст. 35			
40. 2ВМ4-15/25С	СЧ20	»	Ст. 35			
41. 2ВМ4-12/65	СЧ20	»	Ст. 35			
42. 4М10-200/2,2	I ст.— СЧ18, II ст.— СЧ20	СЧ20	Ст. 30	Прямоточные		
43. 4М10-100/8	I ст.— СЧ18, II ст.— СЧ20	СЧ20	Ст. 38ХА	Прямоточные		
44. 4ВМ10-120/9	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	ПИК 220-1,6А ПИК 220-1,6А		
45. 4М10-40/70	СЧ18	СЧ20	Ст. 40	ВПИК 220-2,6-4		

Продолжение приложения 1

1	74	75	76	77	78	79
46. 2М10-50/8	I ст.— СЧ18, II ст.— СЧ20	СЧ20	Ст. 30	ПИК 220-2,6-2,5, ВПИК 220-2,6-4		
47. 2ВМ10-63/9	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	ПИК 220-1,6А		
48. ВН-120М	СЧ18	СЧ18	Ст. 40	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
49. ВП-20/8	СЧ20	—	Ст. 35	См. прим. 15		
50. ВП-20/8М	СЧ20	—	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
51. ВП-50/8	СЧ20	СЧ20	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
52. ВП-50/8М	СЧ20	СЧ20	Ст. 35	СЧ20	СЧ20	Ст. 30Х13
53. ВП3-20/9	СЧ20					
54. ВП2-10/9	СЧ20					
55. В-300-2К	СЧ20	СЧ20	Ст. 30	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
56. 2Р-10/20	СЧ20	СЧ20	Ст. 35	См. прим. 19		
57. ПКС-5	СЧ20	—	Ст. 30	СЧ18	СЧ18	Лента 2П ВШ-Д-0,7Х12 ГОСТ 21996—76
58. КСЭ-5	СЧ20	—	Ст. 30	СЧ18	СЧ18	Лента 2П-ВШ-Д-0,7Х12 ГОСТ 21996—76
59. 1ВВ-10/8		СЧ24	Ст. 30	СЧ20	Ст. 3	Ст. 70С2ХА
60. 200В-10/8		СЧ24	Ст. 30	СЧ24	СЧ24	Ст. 35ХГСА
61. 160В-20/8	СЧ18	СЧ24	Ст. 30	СЧ20	СЧ20	Ст. 35ХГСА
62. ВК-25Э	СЧ18	СЧ20	Ст. 30	Ст. 45	Ст. 45	Ст. 35ХГСА
63. К-75	СЧ15	СЧ20	Ст. 35	Ст. 20Х13	Ст. 20Х13	Ст. 30Х13

Компрессоры холодильные

Марка компрессора	Завод-изготовитель	Холодопроизводительность, ккал/ч	Температура испарения, °С	Температура конденсации, °С	Число ступеней сжатия	Распределение давлений и температур по ступеням				Сжимаемая среда
						I ступень		II ступень		
						давление, МПа, изб.	температура, °С	давление, МПа, изб.	температура, °С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. АГК-73	Московский завод «Компрессор»	900000	—30	+35	2	Не более 0,1	110	1,28	140	Аммиак
2. АГК-56		150000	—50	+35	2	Не более 0,1	110	1,4	140	Аммиак
3. АДК-73/40		400000	—43	+38	2	0,32	110	1,4	135	Аммиак
4. АДК-65/40		1100000	—20	+38	2	0,42	110	1,4	135	Аммиак
5. 4АГ		1700000	—10	+25	1	1,1	140	—	—	Аммиак
6. 4АГТ		800000	—15	+38	1	1,4	135	—	—	Аммиак
7. 3АГ		850000	—10	+25	1	1,1	135	—	—	Аммиак
8. АО-600		575000	—15	+30	1	0,24	135	—	—	Аммиак
9. АО-1200		1150000	—15	+30	1	1,45	135	—	—	Аммиак
10. ДАО-275		275000	—40	+35	2	0,1	110	1,28	145	Аммиак
11. ДАОН-350		350000	—50	+30	2	0,32	110	1,45	140	Аммиак
12. ДАО-750		730000	—35	+35	2	0,42	110	1,45	140	Аммиак
13. АУ-300/1		300000	—15	+30	1	1,45	145	—	—	Аммиак
14. АУ-300/2		550000	0	+30	1		145	—	—	Аммиак
15. АУУ-400/1		400000	—15	+30	1	0,09—0,14	145	—	—	Аммиак
16. АУУ-400/2		780000	0	+35	1	0,09—0,14	145	—	—	Аммиак

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17. АУУ-400/3	Пензенский компрессорный завод	300000	—15	+30	1	0,09—0,14	145	—	—	Аммиак
18. АУУ-400/4		580000	0	+35	1	0,09—0,14	145	—	—	Аммиак
19. ДАУ-80		80000	—40	+35	2	0,15—0,22	94—100	1,25—1,3	110—135	Аммиак
		53000								
20. ФУ-175/1		190000	—15	+30	1	1,45	135	—	—	Фреон-12
21. ФУ-175/2		400000	+5	+35	1	1,45	135	—	—	Фреон-12
22. ЭО-300П		275000	—76	—30	1	1,4	135	—	—	Этан
23. АО-600П		57500	—15	+30	1	1,4	135	—	—	Аммиак
24. АО-1200П		1150000	—15	+30	1	1,4	135	—	—	Аммиак
25. АО-1200П-2		1750000	—15	+30	1	1,4	150	—	—	Аммиак
26. ДАОН-175П		175000	—50	+35	2	0,4	135	1,4	150	Аммиак
27. ДАО-275П		275000	—40	+35	2	0,5	135	1,4	150	Аммиак
28. ДАОН-350П		350000	—50	+35	2	0,4	135	1,4	150	Аммиак
29. ДАО-550П		550000	—40	+35	2	0,5	135	1,4	150	Аммиак

У компрессоров Пензенского завода указана разность давлений на поршень по ступеням.

Марка компрессора	Мощность на валу, кВт	Частота вращения вала компрессора, $с^{-1}$ (об/мин)	Ход поршня, мм	Смазка цилиндров и сальников		Смазка механизма движения				
				марка масла	расход, г/ч	марка масла	объем масла, заливаемого в раму или в маслобак, л	давление масла в системе, МПа	температура в раме, °С	замена масла в процессе эксплуатации, ч
1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. АГК-73	580	2,78(167)	550	ХА «Фригус»	400	И-50А	155—160	0,08– 0,15	50	3000—3800
2. АГК-56	172	3,12(187)	450	ХА «Фригус»	200	И-50А	155—160	0,08—0,15	50	3000—3800
3. АДК-73/40	384	2,78(167)	550	ХА «Фригус»	300	И-50А	155—160	0,08—0,15	50	3000—3800
4. АДК-65/40	503	2,78(167)	550	ХА «Фригус»	300	И-50А	155—160	0,08—0,15	50	3000—3800
5. 4АГ	453	2,78(167)	550	ХА «Фригус»	300	И-50А	155—160	0,15—0,25	50	3000—3800
6. 4АГТ	445	2,78(167)	550	ХА «Фригус»	200	И-50А	155—160	0,15—0,25	50	3000—3800
7. ЗАГ	228	2,78(167)	550	ХА «Фригус»	100	И-50А	155—160	0,15—0,25	50	3000—3800
8. АО-600	190	8,33(500)	220	ХА-23, ХА-30	200	И-50А	155—160	0,15—0,25	50	2000—2500
9. АО-1200	380	8,33(500)	220	И-12А	300	И-50А	155—160	0,15—0,25	50	2000—2500
10. ДАО-275	175	8,33(500)	220	И-12А	200	И-50А	155—160	0,15—0,25	50	2000—2500
11. ДАОН-350	335	8,33(500)	220	И-12А	500	И-50А	155—160	0,15—0,25	50	2000—2500

Продолжение приложения 1

1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
12. ДАО-750	350	8,33(500)	220	И-12А	400	И-150А	155—160	0,15—0,25	50	2000—2500
13. АУ-300/1	100	12(720)	150	И-12А	150	ХА-23 или ХА-30; ХА или И-12А	35	0,10—0,20	50	По мере загрязнения
14. АУ-300/2	133	12(720)	150	Разбрызгиванием	150	ХА-23 или ХА-30; ХА или И-12А	35	0,10—0,20	50	То же
15. АУУ-400/1	133	16(960)	130	Разбрызгиванием	250	ХА-23 или ХА-30; ХА или И-12А	30	0,15—0,20	50	По мере загрязнения
16. АУУ-400/2	186	16(960)	130	Разбрызгиванием	250	ХА-23 или ХА-30; ХА или И-12А	30	0,15—0,20	50	»
17. АУУ-400/3	100	12(720)	130	Разбрызгиванием	250	ХА-23 или ХА-30; ХА или И-12А	30	0,15—0,20	50	»
18. АУУ-400/4	135	12(720)	130	Разбрызгиванием	250	ХА-23 или ХА-30; ХА или И-12А	30	0,15—0,2	50	»
19. ДАУ-80	55/36,5	12/8 (720/480)	150	Разбрызгиванием	250	ХА-23 или ХА-30, ХА или И-12А	35	0,1—0,2	50	По мере загрязнения
20. ФУ-175/1	70	16(960)	130	Разбрызгиванием	—	ХФ-12-16	25	0,1—0,2	50	»
21. ФУ-175/2	103	16(960)	130	Разбрызгиванием	—	ХФ-12-16	25	0,1—0,2	50	»
22. ЭО-300П		8,33(500)	220	ХА-30	150	И-50А	100	0,3—0,4		2000—2500
23. АО-600П	190	8,33(500)	220	ХА-30	150	И-40А, И-50А	100	0,3—0,4		2000—2500
24. АО-1200П	375	8,33(500)	220	ХА-30	300	И-40А, И-50А	180	0,3—0,4	60	2000—2500
25. АО-1200П-2	343	8,33(500)	220	ХА-30	—	И-50А	180	0,3—0,4	60	2000—2500
26. ДАОН-175П	160	8,33(500)	220	ХА-30	315	И-40А, И-50А	100	0,3—0,4	65	2000—2500
27. ДАО-275П	175	8,33(500)	220	ХА-30	250	И-40А, И-50А	100	0,3—0,4	65	2000—2500
28. ДАОН-350П	320	8,33(500)	220	ХА-30	630	И-40А, И-50А	180	0,3—0,4	65	2000—2500
29. ДАО-550П	350	8,33(500)	220	ХА-30	500	И40А, И-50А	180	0,3—0,4	65	2000—2500

Продолжение приложения 1

Марка компрессора	Параметры охлаждающей воды: температура на входе, °С, не более	Параметры охлаждающей воды: температура на выходе, °С, не более	Параметры охлаждающей воды: расход, м³/ч	Некоторые конструктивные данные: I ступень: Диаметр цилиндра, мм	I ступень: Мертвые пространства: со стороны вала, мм	I ступень: Мертвые пространства: со стороны крышки, мм	II ступень: Диаметр цилиндра, мм	II ступень: Мертвые пространства: со стороны вала, мм	II ступень: Мертвые пространства: со стороны крышки, мм	Номера подшипников качения коленвала
1	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1. АГК-73	35	40	2	730	1,5—2	2,5—3	450	1,0—1,5	2—2,5	—
2. АГК-56	35	40	2	560	1,0—1,5	2,0—2,5	300	1,0—1,5	2—2,5	—
3. АДК-73/40	35	40	2	730	1,5—2	2,5—3	400	1,0—1,5	2—2,5	—
4. АДК-65/40	35	40	2	650	1,5—2	2,5—3	400	1,5—2	2,5—3	—
5. 4АГ	35	40	2	450	1—1,5	2—2,5	—	—	—	—
6. 4АГТ	35	40	2	400	1—1,5	2—2,5	—	—	—	—
7. 3АГ	35	40	1	450	1—1,5	2—2,5	—	—	—	—
8. АО-600	35	40	6	280	1,0	1,5	—	—	—	—
9. АО-1200	35	40	10	280	1,0	1,5	—	—	—	—
10. ДАО-275	35	40	4	450	1,0	1,5	280	1,0	1,5	—
11. ДАОН-350	35	40	6	500	1,5	2	280	1,0	1,5	—
12. ДАО-750	35	40	6	450	1,5	2	280	1,0	1,5	—
13. АУ-300/1	35	40	2	200	—	0,8—1,2	—	—	—	3622
14. АУ-300/2	35	40	3	200	—	0,8—1,2	—	—	—	3618К1
15. АУУ-400/1	35	40	4	150	—	0,8—1,2	—	—	—	3622
16. АУУ-400/2	35	40	4	150	—	0,8—1,2	—	—	—	3618К1
17. АУУ-400/3	35	40	3	150	—	0,8—1,2	—	—	—	3618К1
18. АУУ-400/4	35	40	3	150	—	0,8—1,2	—	—	—	3618К1
19. ДАУ-80	35	40	3/2	200	—	0,8—1,2	200	—	0,8—1,2	3622
20. ФУ-175/1	35	40	2	190	—	0,8—1,2	—	—	—	3618К
21. ФУ-175/2	35	40	2	190	—	0,8—1,2	—	—	—	3618К
22. ЭО-300П			6	280	1,3—1,7	1,8—2,2	—	—	—	—
23. АО-600П		40	6	280	1,3—1,7	1,8—2,2	—	—	—	—
24. АО-1200П		40	10	280	1,3—1,7	1,8—2,2	—	—	—	—
25. АО-1200П-2		40	8,3	280	0,8—1,2	1,3—1,9	—	—	—	—
26. ДАОН-175П		40	5	500	1,3—1,7	1,8—2,2	280	0,8—1,2	1,4—2,0	—
27. ДАО-275П		40	5	450	1,3—1,7	1,8—2,2	280	0,8—1,2	1,4—2,0	—
28. ДАОН-350П		40	8	500	1,3—1,7	1,8—2,2	280	0,8—1,2	1,4—2,0	—
29. ДАО-550П		40	8	450	1,3—1,7	1,8—2,2	280	0,8—1,2	1,4—2,0	—

Марка компрессора	Некоторые конструктивные данные		Габариты и масса компрессора				Привод компрессора		
	марка лубрикатора	марка шестеренчатого насоса	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	масса, кг	тип привода	марка электродвигателя	тип электродвигателя
1	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1. АГК-73	Н2-4Р4/50 КХП	НШ-40В, НШ-32Л	6000	5500	2700	2950	Непосред.	СДК-760-167	Синхр.
2. АГК-56	Н2-4Р4/50 КХП	НШ-40В, НШ-32Л	5610	5000	2150	13300	Непосред.	СДК-280-187	Синхр.
3. АДК-73/40	Н2-4Р4/50 КХП	НШ-40В, НШ-32Л	6000	5500	2700	23690	Непосред.	СДК-760-167	Синхр.
4. АДК-65/40	Н2-4Р4/50 КХП	НШ-32	6000	5500	2700	22200	Непосред.	СДК-760-167	Синхр.
5. 4АГ	Н2-4Р4/50 КХП	НШ-32Л	6000	5500	2500	19240	Непосред.	ДСКП-260/24-36	Синхр.
6. 4АГТ	Н2-4Р4/50 КХП	НШ-40В, НШ-32Л	6000	5500	2500	19000	Непосред.	СДК-760-167	Синхр.
7. ЗАГ	Н2-4Р4/50 КХП	НШ-32	6000	4500	2500	7660	Непосред.	ДСКП-260/15-36	Синхр.
8. АО-600	Н4-8Р/100 РП	НШ-32Л,	3650	3540	1400	5350	Непосред.	СДКП-14-31-12, СДКМ-14-31-12	Синхр.
9. АО-1200	Н4-8Р/100 РП	НШ-32	4200	5000	1750	10500	Непосред.	СДКП-15-34-12	Синхр.
10. ДАО-275	Н4-8Р/100 РП	НШ-32	3450	4050	1750	6200	Непосред.	СДКП-14-31-12, СДКМ-14-31-12	Синхр.
11. ДАОН-350	Н4-8Р/100 РП	НШ-32	5000	5580	1400	12500	Непосред.	СДКП-14-44-12	Синхр.
12. ДАО-750	Н4-8Р/100 РП	НШ-32	4900	5250	1800	12200	Непосред.	СДКП-15-34-12	Синхр.
13. АУ-300/1	—	ДАУ-80 66-ООК	1335	1350	1485	2150	Непосред.	А-103-8М	Асинхр.
14. АУ-300/2	—	66-ООК	1440	1550	1260	2700	Непосред.	А-104-8	Асинхр.
15. АУУ-400/1	—	66-ООК	1440	1550	1260	2700	Непосред.	А-103-6М	Асинхр.
16. АУУ-400/2	—	66-ООК	1440	1550	1260	2700	Непосред.	А-104-6М	Асинхр.
17. АУУ-400/3	—	66-ООК	1440	1550	1260	2700	Непосред.	А-103-8	Асинхр.
18. АУУ-400/4	—	66-ООК	1440	1550	1260	2700	Непосред.	А-104-8	Асинхр.
19. ДАУ-80	—	66-ООК	1780	1350	1485	2700	Непосред.	А-112-8/12	Асинхр.
20. ФУ-175/1	—	АУ 200-66-ООК	1180	1350	1200	1450	Непосред.	АП 92-6	Асинхр.
21. ФУ-175/2	—	АУ 200-66-ООК	1180	1350	1200	1450	Непосред.	АП102-6М	Асинхр.
22. ЭО-300П	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	3480	3644	1650	6260	Непосред.	СДКП-13-31-12	Синхр.
23. АО-600П	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	4060	3647	1735	5800	Непосред.	СДКП2-16-24-12	Синхр.

Продолжение приложения 1

1	32	33	34	35	36	37	38	39	40
24. АО-1200П	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	5788	3647	1735	10800	Непосред.	СДКП2-17-26-12	Синхр.
25. АО-1200П-2	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	5788	4180	1650	9390	Непосред.	СДКП2-17-26-12	Синхр.
26. ДАОН-175П	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	4260	3630	1735	7300	Непосред.	СДКП2-16-24-12	Синхр.
27. ДАО-275П	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	4260	3630	1735	7250	Непосред.	СДКП2-16-24-12	Синхр.
28. ДАОН-350П	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	5725	3630	1735	13300	Непосред.	СДКП2-16-36-12	Синхр.
29. ДАО-550П	Насос 41-08 ГОСТ 3564—72	БГ 11-24	5775	3630	1735	13250	Непосред.	СДКП2-17-26-12	Синхр.

Марка компрессора	Привод компрессора				Материалы деталей компрессора				
	мощность электродвигателя, кВт	частота вращения электродвигателя, $с^{-1}$ (об/мин)	напряжение, В	масса электродвигателя, кг	коленчатый вал	вкладыши коренных подшипников	шатун	вкладыши мотылевых подшипников	шатунный болт
1	41	42	43	44	45	46	47	48	49
1. АГК-73	625	2,78 (167)	6000/3000	12700	Ст. 45	СЧ15	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
2. АГК-56	240	3,12 (187)	6000/3000	7600	Ст. 45	СЧ15	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
3. АДК-73/40	625	2,78 (167)	6000/3000	12600	Ст. 45	СЧ15	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
4. АДК 65/40	625	2,78 (167)	6000/3000	12700	Ст. 45	СЧ15	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
5. 4АГ	625	2,78 (167)	6000/3000	11550	Ст. 45	СЧ15	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
6. 4АГТ	625	2,78 (167)	6000/3000	12700	Ст. 45	СЧ15	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
7. 3АГ	320	2,78 (167)	6000/3000	10300	Ст. 45	СЧ15	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
8. АО-600	320	8,33 (500)	6000	3870	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
9. АО-1200	630	8,33 (500)	6000	5930	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
10. ДАО-275	320	8,33 (500)	6000	3870	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
11. ДАОН-350	500	8,33 (500)	6000	5930	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
12. ДАО-750	630	8,33 (500)	6000	5930	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
13. АУ-300/1	125	12,3 (740)	220/380	1470	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 40ХН2МА Ст. 38ХА
14. АУ-300/2	160	12,3 (740)	380	1720	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
15. АУУ-400/1	160	16,3 (980)	380	3100	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 40ХН2МА

Продолжение приложения 1

1	41	42	43	44	45	46	47	48	49
16. АУУ-400/2	200	16,4(985)	380	1250	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 40ХН2МоА
17. АУУ-400/3	125	12,3(740)	220/380	1080	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 40ХН2МоА
18. АУУ-400/4	160	12,3(740)	380	1275	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 40ХН2МоА
19. ДАУ-80	75/55	12,1/8,16 (730/490)	220/380	1500	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 38ХА
20. ФУ-175/1	75	16,3(980)	220/380	620	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 40ХН2МА
21. ФУ-175/2	125	16,25(975)	220/380	1260	Ст. 45	—	Ст. 45	Ст. 35	Ст. 40ХН2МоА
22. ЭО-300П	320	8,33(500)	6000	3870	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА
23. АО-600П	315	8,33(500)	6000	3700	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МоА
24. АО-1200П	630	8,33(500)	6000	5210	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА
25. АО-1200П-2	630	8,33(500)	6000	5210	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА
26. ДАОН-175П	315	8,33(500)	6000	3700	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА
27. ДАО-275П	315	8,33(500)	6000	3700	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА
28. ДАОН-350П	500	8,33(500)	6000	4650	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА
29. ДАО-550П	630	8,33(500)	6000	5210	Ст. 40	Бр03Ц12С5	Ст. 45	Бр03Ц12С5	Ст. 40ХН2МА

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора								
			Сальник		Крейцкопф				
	Гайка шатунного болта	Шток	Кольца	Обойма	Корпус	Башмаки	Палец крейцкопфа или поршня	Втулка крейцкопфного подшипника или поршневого пальца	Клин крейцкопфного подшипника
1	50	51	52	53	54	55	56	57	58
1. АГК-73	Ст. 45	Ст. 45	Алюминий АК8, АК6	СЧ15	Отливка 35Л	СЧ15	Ст. 15ХА	Ст. 35	Ст. 45
2. АГК-56	Ст. 45	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ15	Отливка 35Л	СЧ15	Ст. 15ХА	Ст. 35	Ст. 45
3. АДК-73/40	Ст. 45	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ15	Отливка 35Л	СЧ15	Ст. 15ХА	Ст. 35	Ст. 45
4. АДК-65/40	Ст. 45	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ15	Отливка 35Л	СЧ15	Ст. 15ХА	Ст. 35	Ст. 45
5. 4АГ	Ст. 45	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ15	Отливка 35Л	СЧ15	Ст. 15ХА	Ст. 35	Ст. 45
6. 4АГТ	Ст. 45	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ15	Отливка 35Л	СЧ15	Ст. 15ХА	Ст. 35	Ст. 45
7. 3АГ	Ст. 45	Ст. 45	Алюминий АК8, АК6	СЧ15	Отливка 35Л	СЧ15	Ст. 15ХА	Ст. 35	Ст. 45
8. АО-600	Ст. 35	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ20	Отливка 25Л	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
9. АО-1200	Ст. 35	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ20	Отливка 25Л	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
10. ДАО-275	Ст. 35	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ20	Отливка 25Л	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—

1	50	51	52	53	54	55	56	57	58
11. ДАОН-350	Ст. 35	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ20	Отливка 25Л	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
12. ДАО-750	Ст. 35	Ст. 45	АК8, АК6	СЧ20	Отливка 25Л	Ст. 10	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
13. АУ-300/1	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
14. АУ-300/2	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
15. АУУ-400/1	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
16. АУУ-400/2	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
17. АУУ-400/3	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
18. АУУ-400/4	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
19. ДАУ-80	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
20. ФУ-175/1	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
21. ФУ-175/2	Ст. 45	—	—	—	—	—	Ст. 20Х	Бр010Ф1	—
22. ЭО-300П	Ст. 40	Ст. 30Х13	АК8	СЧ20	Ст. 25Л	АК5М7	Ст. 45	Бр05Ц5С5	—
23. АО-600П	Ст. 40	Ст. 40	АК8 или АК6	СЧ20	Ст. 30Л	АК5М7	Ст. 45	Бр010Ф1	—
24. АО-1200П	Ст. 40	Ст. 40	АК8 или АК6	СЧ20	Ст. 30Л	АК5М7	Ст. 45	Бр010Ф1	—
25. АО-1200П-2	Ст. 40	Ст. 40	Ф-4К20	СЧ20	Ст. 30Л	АК5М7	Ст. 45	Бр010Ф1	—
26. ДАОН-175П	Ст. 40	Ст. 40	АК8 или АК6	СЧ20	Ст. 30Л	АК5М7	Ст. 45	Бр010Ф1	—
27. ДАО-275П	Ст. 40	Ст. 40	АК8 или АК6	СЧ20	Ст. 30Л	АК5М7	Ст. 45	Бр010Ф1	—
28. ДАОН-350П	Ст. 40	Ст. 40	АК8 или АК6	СЧ20	Ст. 30Л	АК5М7	Ст. 45	Бр010Ф1	—
29. ДАО-550П	Ст. 40	Ст. 40	АК8 или АК6	СЧ20	Ст. 30Л	АК5М7	Ст. 45	Бр010Ф1	—

Марка компрессора	Материалы деталей компрессора									
	Узел соединения штока с крейцкопфом		Поршень	Поршневые кольца	Цилиндр	Гильза цилиндра	Шпилька	Клапаны		
	Гайки	Полумуфты						Седла	Розетки	Пластины
1	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
1. АГК-73	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
2. АГК-56	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
3. АДК-73/40	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
4. АДК-65/40	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
5. 4АГ	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
6. 4АГТ	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ20	СЧ20	—	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
7. ЗАГ	—	Ст. 35	СЧ18	СЧ20	СЧ20	—	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	Ст. 30ХГСА
8. АО-600	Ст. 45	—	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 40Х	СЧ20	Ст. У10А
9. АО-1200	Ст. 45	—	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 40Х	СЧ20	Ст. У10А
10. ДАО-275	Ст. 45	—	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 40Х	СЧ20	Ст. У10А
11. ДАОН-350	Ст. 45	—	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 40Х	СЧ20	Ст. У10А

Продолжение приложения 1

1	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
12. ДАО-750	Ст. 45	—	СЧ18	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 40Х	СЧ20	Ст. У10А
13. АУ-300/1	—	—	СЧ20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст. У10А
14. АУ-300/2	—	—	СЧ20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст. У10А
15. АУУ-400/1	—	—	СЧ20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст. У10А
16. АУУ-400/2	—	—	СЧ20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст. У10А
17. АУУ-400/3	—	—	СЧ20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст. У10А
18. АУУ-400/4	—	—	СЧ20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст. У10А
19. ДАУ-80	—	—	СЧ20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст. У10А
20. ФУ-175/1	—	—	АК5М7	СЧ20	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст.У10А
21. ФУ-175/2	—	—	АК5М7	СЧ20	СЧ20	См. прим. 9	Ст. 20	Ст. 45	СЧ20	Ст.У10А
22. ЭО-300П	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб08-6а	
23. АО-600П	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб08-6а	
24. АО-1200П	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб-08-6а	
25. АО-1200П-2	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	Ф-4К20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб-08-6а	
26. ДАОН-175П	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб-08-6а	
27. ДАО-275П	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб-08-6а	
28. ДАОН-350П	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб-08-6а	
29. ДАО-550П	Ст. 40	Ст. 45	Ст. 20	СЧ20	СЧ20	СЧ20	Ст. 40	АО-1200	Цсб-08-6а	

Газомоторные компрессоры горьковского завода «Двигатель революции»

Марка газокомпрессора	Производительность, $м^3$/мин	Давление всасывания компрессора, МПа, изб.	Число ступеней сжатия	Компрессор						Сжимаемая среда	Ход поршня
				Распределение давлений и температур по ступеням							
				I ступень		II ступень		III ступень			
				давление, МПа, изб.	температура, °С	давление, МПа, изб.	температура, °С	давление, МПа, изб.	температура, °С		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 8ГК 1/1-4	56	0	1	0,30	125	—	—	—	—	Нефтяной газ	305
2. 8ГК 1/16-30	135	1,5	1	2,90	101	—	—	—	—	То же	305
3. 8ГК 2/1-14	37	0	2	0,26	115	1,3	120	—	—	»	305
4. 8ГК 2/3-15	52	0,2	2	0,65	102	1,4	93	—	—	»	305
5. 8ГК 2/2-17	34	0,1	2	0,48	121	1,6	137	—	—	»	305
6. 8ГК 2/1-26	22	0	2	0,42	155	2,5	167	—	—	»	305
7. 8ГК 3/1-50	21	0	3	0,25	120	1,2	130	4,9	138	Воздух	305
8. 8ГКМ 1/1-4	60	0	1	0,30	125	—	—	—	—	Нефтяной газ, воздух	305
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	49,5	0,12	1	0,85	80	—	—	—	—	Нефтяной газ, этан	305
10. 8ГКМ 1/38-55	250	3,7	1	5,4	Не более 150	—	—	—	—	Нефтяной газ, воздух	305

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11. 8ГКМ 1/7-15	115	0,6	1	1,4	150	—	—	—	—	Воздух	305
12. 8ГКМ 1/21-51	98	2,0	1	5,0	150	—	—	—	—	Воздух	305
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	32	0,03	2	0,32	150	1,33	Не более 150	—	—	Аммиак	305
14. 8ГКМ 2/1-17	30	0	2	0,4	150	1,60	120	—	—	Нефтяной газ, воздух	305
15. 8ГКМ 2/1-3-28,5	24	0,03	2	0,42	150	2,75	120	—	—	Нефтяной газ, этилен	305
16. 8ГКМ 2/3,5-45	29	0,25	2		Не более 150	4,4	120	—	—	Нефтяной газ, воздух	305
17. 8ГКМ 2/1,1 — 14Д20-50	17	0,01	2	0,32	Не более 150	1,3	120	—	—	То же	305
18. 10ГКМ 1/3,5-14	190	0,25	1	1,3		—	—	—	—	Нефтяной газ	356
19. 10ГКМ 1/6-16	293	0,5	1	1,5		—	—	—	—	То же	356
20. 10ГКМ 1/1,7-6	225	0,07	1	0,5		—	—	—	—	»	356
21. 10ГКМ 1/11-26	264	1,0	1	2,5		—	—	—	—	»	356
22. 10ГКМ 1/17-35	390	1,6	1	3,4		—	—	—	—	»	356
23. 10ГКМ 1/14-40	266	1,3	1	3,9		—	—	—	—	»	356
24. 10ГКМ 1/23-42	480	2,2	1	4,1		—	—	—	—	»	356
25. 10ГКМ 1/25-55	366,6	2,4	1	5,4		—	—	—	—	»	356
26. 10ГКМ2 1,6—11,1 / 0,79—15	44,4 эт / 35. амм.	0,06 / 0,079 абс	2	1,01 / 1,4		1,4		—	—	Этан, аммиак	356
27. 10ГКМ 2/1,5-17,4-1	112	0,05	2	0,47		1,64		—	—	Нефтяной газ	356
28. 10ГКМ2 (2—25) / 4—25	95 / (136)	0,1 / 0,3	2	0,73		2,54		—	—	Нефтяной газ	356
29. 10ГКМ2 2/4-35	118	0,3	2	1,16		3,57		—	—	То же	356
30. 10ГКН 1/9,5-12,5	1208	0,85	1	1,15		—	—	—	—	Нефтяной газ	356
31. 10ГКН 1/3,5-14	260,4	0,25	1	1,3		—	—	—	—	То же	356
32. 10ГКН 1/6-16	417,1	0,5	1	1,5		—	—	—	—	»	356
33. 10ГКН 1/11-26	494,8	1,0	1	2,5		—	—	—	—	»	356
34. 10ГКН 1/17-35	609,8	1,6	1	3,4		—	—	—	—	»	356
35. 10ГКН 1/24-38,6	833	2,3	1	3,76		—	—	—	—	»	356
36. 10ГКН 1/23-42	734,2	2,2	1	4,1		—	—	—	—	»	356
37. 10ГКН 1/16-50	336,6	1,5	1	4,9		—	—	—	—	»	356
38. 10ГКН 1/25-55-1	566	2,4	1	5,4		—	—	—	—	»	356
39. 10ГКН 1/36,5-55	1133	3,55	1	5,4		—	—	—	—	»	356
40. 10ГКН 1/47,4-56	2083	4,64	1	5,5		—	—	—	—	»	356
41. 10ГКН 2/1,69-15	109,5	0,069	2			1,4	—	—	—	Аммиак	356
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	146,2	0,05	2	0,43		1,74		—	—	Нефтяной газ	356
43. 10ГКН 2/2-25	143,8	0,1	2	0,626		2,535		—	—	Нефтяной газ	356
44. 10ГКН 2/4-35	177,3	0,3	2	1,25		3,575		—	—	То же	356
45. 10ГКН 4/1-55	88	0	4	0,255		0,697		IV ст. 1,9; 5,65		»	356

Марка газомотокомпрессора	Компрессор							
	Смазка цилиндров и сальников			Параметры охлаждающей воды		Некоторые конструктивные данные		
						I ступень		
							Мертвые пространства	
	марка масла	расход масла, кг/ч	марка лубрикатора	температура на входе, °С	температура на выходе, °С	диаметр цилиндра, мм	со стороны вала, мм	со стороны крышки, мм
1	13	14	15	16	17	18	19	20
1. 8ГК 1/1-4	МС-20	0,1—0,17	К150Л12КР	Перепад 15	Перепад 15	365	2 — 3	3 — 5
2. 8ГК 1/16-30	МС-20	0,1—0,17	К150Л12КР	То же	То же	152	1 — 2	2 — 4
3. 8ГК 2/1-14	МС-20	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	420	2 — 3	13 —15
4. 8ГК 2/3-15	МС-20	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	290	10 —12	13 —16
5. 8ГК 2/2-17	МС-20	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	290	2 — 3	3 — 5
6. 8ГК 2/1-26	МС-20	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	365	2 — 3	3 — 5
7. 8ГК 3/1-50	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	Перепад 15	Перепад 15	420	2 — 3	3 — 5
8. 8ГКМ 1/1-4	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	То же	То же	365	2 — 3	3 — 5
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	230	2 — 3	3 — 5
10. 8ГКМ 1/38-55	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	128	4 — 5	5 — 7
11. 8ГКМ 1/7-15	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	180	1 — 2	2 — 4
12. 8ГКМ 1/21-51	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	128	1 — 2	2 — 4
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	365/290	2 — 3	3 — 5
14. 8ГКМ 2/1-17	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	420/365	2 — 3	3 — 5
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	365/220	2 — 3 1 — 1,5	3 — 5 2 — 2,5
16. 8ГКМ 2/3,5-45	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	230	2 — 3	3 — 5
17. 8ГКМ 2/1,1 14Д20-50	К-19	0,1—0,17	К150Л12КР	»	»	365/100	2 — 3	3 — 5
18. 10ГКМ 1/3,5-14	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	Не более 33	—	380	1 — 2,5 1,4— 3	2 — 4,5 2 — 4
19. 10ГКМ 1/6-16	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	Не более 33	—	320	1,4— 3	2 — 4
20. 10ГКМ 1/1,7-6	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КС Л12ДР, Л12КР	Не более 33	—	470	1,6— 3	2,3— 4,5
21. 10ГКМ 1/11-26	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	—	—	197	1,2— 2,2	1,8— 3,3
22. 10ГКМ 1/17-35	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	—	—	197	1,2— 2,2	1,8— 3,3
23. 10ГКМ 1/14-40	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	Не более 33	—	197	2 — 2,5	1,8— 3,0
24. 10ГКМ 1/23-42	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	—	—	197	1,2— 2,2	1,8— 3,3
25. 10ГКМ 1/25-55	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	—	—	197	1,2— 2,2	1,8— 3,3
26. 10ГКМ $\frac{1,6—11,1}{0,79—15}$	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	Не более 33	—	470 380	1,6— 2,3 1,7— 3	3 — 4,5 2 — 3,6

Продолжение приложения 1

1	13	14	15	16	17	18	19	20
27. 10ГКМ 2/1,5-17,4-1	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР, Л12КР	Не более 33	—	470	1,6—3	2,3—4,5
28. 10ГКМ 2—25 / (4—25)	МС-20	—	В50Л12Д, В25Л12КР, Л12ДР	То же	—	470	1,6—3	2,4—4,5
29. 10ГКМ2 2/4-35	МС-20	—	В50Л12Д, В25Л12КР, Л12ДР	»	—	380	1,4—3	2—4
30. 10ГКМ 1/9,5-12,5	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР, Л12КР	»	—	470	1,6—3	2,4—3,5
31. 10ГКН 1/3,5-14	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	»	—	380	1,4—3	2—4
32. 10ГКН 1/6-16	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	»	—	380	1,4—3	2—4
33. 10ГКН 1/11-26	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	»	—	270	2—3	2,5—4
34. 10ГКН 1/17-35	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	»	—	270	2—3	2,5—4
35. 10ГКН 1/24-38,6	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	Не более 33	—	250	2—3	30—32
36. 10ГКН 1/33-49	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	—	—	250	2—3	30—32
37. 10ГКН 1/16-50			В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	Не более 33	—	197	2—2,5	1,8—3
38. 10ГКН 1/25-55-1	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	—	—	197	1,2—2,2	1,8—33
39. 10ГКН 1/36,5-55	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	Не более 33		250	42—43	112—116
40. 10ГКН 1/47,4-56	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	—	—	250	2—3	30—32
41. 10ГКН 2/1,69-15	МС-20	—	ВЛ12Д, В50Л12К, Л12ДР, Л12КР	Не более 33		470	1,6—2,3	3—4,5
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	МС-20	—	ВЛ12Д, В50Л12К, Л12ДР Л12КР	То же		630	2,7—4	68—69,4
43. 10ГКН 2/2-25	МС-20	—	ВЛ12Д, В50Л12К, Л12ДР, Л12КР	Не более 33		470	1,6—3	12,3—14,5
44. 10ГКН 2/4-35	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12КР, Л12ДР	То же		380	1,4—3	30—32
45. 10ГКН 4/1-55	МС-20	—	В50Л12Д, В50Л12К, Л12ДР, Л12КР,	»		630	2,7—4	3—4,4

Продолжение приложения 1

Марка газомотокомпрессора	Компрессор: Некоторые конструктивные данные: II ступень: Диаметр цилиндра, мм	II ступень: Мертвые пространства: со стороны вала, мм	II ступень: Мертвые пространства: со стороны крышки, мм	III ступень: Диаметр цилиндра, мм	III ступень: Мертвые пространства: со стороны вала, мм	III ступень: Мертвые пространства: со стороны крышки, мм	Двигатель: Номинальная мощность, кВт	Двигатель: Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	Двигатель: Диаметр цилиндра, мм	Двигатель: Ход поршня, мм
1	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. 8ГК 1/1-4	—	—	—	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
2. 8ГК 1/16-30	—	—	—	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
3. 8ГК 2/1-14	230	2—3	3—5	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
4. 8ГК 2/3-15	180	1—2	2—4	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
5. 8ГК 2/2-17	180	1—2	2—4	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
6. 8ГК 2/1-26	180	1—2	2—4	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
7. 8ГК 3/1-50	230	2—3	3—5	128	2	2—1	221	5,8(350)	280	318
8. 8ГКМ 1/1-4	—	—	—	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	—	—	—	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
10. 8ГКМ 1/38-55	—	—	—	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
11. 8ГКМ 1/7-15	—	—	—	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
12. 8ГКМ 1/21-51	—	—	—	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	220	1—1,5	2—2,5	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
14. 8ГКМ 2/1-17	180	1—2	2—4	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	180	1—2	2—4	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
16. 8ГКМ 2/3,5-45	180	1—2	2—4	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
17. 8ГКМ 2/1,1-14Д20-50	220	1—1,5	2—2,5	—	—	—	221	5,8(350)	280	318
18. 10ГКМ 1/3,5—14	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
19. 10ГКМ 1/6-16	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
20. 10ГКМ 1/1,7-6	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
21. 10ГКМ 1/11-26	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
22. 10ГКМ 1/17-35	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
23. 10ГКМ 1/14-40	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
24. 10ГКМ 1/23-42	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
25. 10ГКМ 1/25-55	—	—	—	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
26. 10ГКМ $\frac{16\text{-}11,1}{0,79\text{-}15}$	320	1,7—3	2—3,6	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
27. 10ГКМ 2/1,5—17,4-1	320	1,4—3	2—4	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
28. 10ГКМ $\frac{2\text{—}25}{(4\text{—}25)}$	250	1,5—2,8	1,9—4	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
29. 10ГКМ 2/4-35	197	2—2,5	1,8—3	—	—	—	736	5,0(300)	355	356
30. 10ГКМ 1/9,5-12,5	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
31. 10ГКН 1/3,5-14	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
32. 10ГКН 1/6-16	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
33. 10ГКН 1/11-26	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
34. 10ГКН 1/17-35	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
35. 10ГКН 1/24-38,6	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
36. 10ГКН 1/23-42	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
37. 10ГКН 1/16-50	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
38. 10ГКН 1/25-55-1	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
39. 10ГКН 1/36,5-55	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
40. 10ГКН 1/47,4-56	—	—	—	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
41. 10ГКН 2/1,69-15	320	1,7—3	2—3,6	—	—	—	994	5,0(300)	355	356
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	380	1,4—3	2—4	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
43. 10ГКН 2/2-25	320	1,4—3	2—4	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
44. 10ГКН 2/4-35	250	1,5—2,8	1,9—4,0	—	—	—	1104	5,0(300)	355	356
45. 10ГКН 4/1-55	470	1,6—3	2,3—4,5	320, IV ст.	1,4—3	2—4	1104	5,0(300)	355	356
				197	1,8—3	2—2,5				

Продолжение приложения 1

Марка газомотокомпрессора	Двигатель						Смазка механизма движения
	Степень сжатия	Давление сжатия, МПа, изб.	Максимальное давление сгорания, МПа, изб.	Удельный расход топлива с теплотворной способностью 37800 кДж/м³, м³/кВтч	Топливо	Давление пускового воздуха, МПа, изб.	марка масла
1	31	32	33	34	35	36	37
1. 8ГК 1/1-4	5,6	0,9	3,2	0,22—0,26	Естественный	2,0	—
2. 8ГК 1/16-30	5,6	0,9	3,2	0,22—0,26	или нефтяной	2,0	—
3. 8ГК 2/1-14	5,6	0,9	3,2	0,22—0,26	газ	2,0	—
4. 8ГК 2/3-15	5,6	0,9	3,2	0,22—0,26	То же	2,0	—
5. 8ГК 2/2-17	5,6	0,9	3,2	0,22—0,26	»	2,0	—
6. 8ГК 2/1-26	5,6	0,9	3,2	0,22—0,26	»	2,0	—
7. 8ГК 3/1-50	5,6	0,9	3,2	0,22—0,26	»	2,0	—
8. 8ГКМ 1/1-4	5,6	0,8—0,95	3,2	Удельный	Естественный	1,8	—
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	5,6	0,9	3,2	расход	или нефтяной	1,8	—
10. 8ГКМ 1/38-55	5,6	0,9	3,2	тепла	газ теплотворной	1,8	—
11. 8ГКМ 1/7-15	5,6	0,9	3,2	не более	способностью	1,8	—
12. 8ГКМ 1/21-51	5,6	0,9	3,2	7728 кДж/кВтч	$357 \cdot 10^2$ кДж/м³	1,8	—
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	5,6	0,9	3,2	То же	То же	1,8	—
14. 8ГКМ 2/1-17	5,6	0,9	3,2	»	»	1,8	—
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	5,6	0,9	3,2	»	»	1,8	—
16. 8ГКМ 2/3,5-45	5,6	0,9	3,2	»	»	1,7	—
17. 8ГКМ 2/1,1-14Д20-50	5,6	0,9	3,2	»	»	1,7	—
18. 10ГКМ 1/3,5-14	6,8—7	0,9—1,3	3,8	Удельный	Природный газ	1,6	МС-20
19. 10ГКМ 1/6-16	6,8—7	0,9—1,3	3,8	расход тепла не более	теплотворной способностью	1,6	МС-20
20. 10ГКМ 1/1,7-6	6,8—7	0,9—1,3	3,8	8655 кДж/кВтч	$323 \cdot 10^2$—$357 \cdot 10^2$ кДж/м³	1,6	МС-20
21. 10ГКМ 1/11-26	6,8—7	0,9—1,3	3,8				
22. 10ГКМ 1/17-35	6,8—7	0,9—1,3	3,8	То же	То же	1,6	МС-20
23. 10ГКМ 1/14-40	6,8—7	0,9—1,3	3,8	Удельный расход	Природный газ	1,6	МС-20
24. 10ГКМ 1/23-42	6,8—7	0,9—1,3	3,8	тепла не более	теплотворной способностью	1,6	МС-20
25. 10ГКМ 1/25-55	6,8—7	0,9—1,3	3,8	8655 кДж/кВтч	$323 \cdot 10^2$—$357 \cdot 10^2$ кДж/м³	1,6	МС-20
26. 10ГКМ2 $\frac{1,6—11,1}{0,79—15}$	6,8—7	0,9—1,3	3,8	То же		1,6	МС-20
27. 10ГКМ 2/1,5-17,4-1	6,8—7	0,9—1,3	3,8	То же	То же	1,6	МС-20
28. 10ГКМ 2 $\frac{2—25}{(4—25)}$	6,8—7	0,9—1,3	3,8	То же	То же	1,6	МС-20
29. 10ГКМ 2/4-35	6,8—7	0,9—1,3	3,8	То же	То же	1,6	МС-20

1	31	32	33	34	35	36	37
30. 10ГКН 1,9,5-12,5	6,8—7	1,8—2,2	5,1	Удельный расход тепла при номинальной мощности не более 6646 кДж/кВтч	Природный газ теплотворной способностью $323 \cdot 10^2$—$357 \cdot 10^2$ кДж/м^3	1,6	МС-20
31. 10ГКН 1/3,5-14	6,8—7	1,8—2,2	5,1			1,6	МС-20
32. 10ГКН 1/6-16	6,8—7	1,8—2,2	5,1			1,6	МС-20
33. 10ГКН 1/11-26	6,8—7	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
34. 10ГКН 1/17-35	6,8—7	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
35. 10ГКН 1/24-38,6	6,8—7	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
36. 10ГКН 1/23-42	6,8—7	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
37. 10ГКН 1/16-50	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
38. 10ГКН 1/25-55-1	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
39. 10ГКН 1/36,5-55	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
40. 10ГКН 1/47,4-56	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
41. 10ГКН 2/1,69-15	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
43. 10ГКН 2/2-25	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
44. 10ГКН 2/4-35	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20
45. 10ГКН 4/1-55	6,8—7,0	1,8—2,2	5,1	»	»	1,6	МС-20

Марка газомотокомпрессора	Двигатель								
	Смазка механизма движения						Параметры охлаждающей воды		
	расход масла для смазки механизма движения, кг/ч	давление масла, МПа, изб.	кол-во масла, заливаемого в раму, л	температура масла в раме, °С	Сроки замены масла: при обкатке	Сроки замены масла: в процессе эксплуатации	температура на входе, °С	температура на выходе, °С	расход, л/кВтч
1	38	39	40	41	42	43	44	45	46
1. 8ГК 1/1-4	Удельный расход масла на эксплуатационных режимах 2,39+0,8 г/кВтч	0,08—0,12	410	Не более 55	350	700	Не менее 18	Не более 60 для мягкой воды; не более 45 для жесткой воды	77,3
2. 8ГК 1/16-30		0,08—0,12	410	То же	350	700	То же		77,3
3. 8ГК 2/1-14		0,08—0,12	410	»	350	700	»		77,3
4. 8ГК 2/3-15		0,08—0,12	410	»	350	700	»		77,3
5. 8ГК 2/2-17		0,08—0,12	410	»	350	700	»		77,3
6. 8ГК 2/1-26		0,08—0,12	410	»	350	700	»		77,3
7. 8ГК 3/1-50	1,5	0,08—0,12	410	Не более 55	350	700	Не менее 18	То же	77,3
8. 8ГКМ 1/1-4	1,5	0,08—0,12	410						77,3
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	1,5	0,08—0,12	410	То же	350	700	То же	»	77,3
10. 8ГКМ 1/38-55	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3
11. 8ГКМ 1/7-15	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3
12. 8ГКМ 1/21-51	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3

1	38	39	40	41	42	43	44	45	46
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3
14. 8ГКМ 2/1-17	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3
16. 8ГКМ 2/3,5-45	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3
17. 8ГКМ 2/1,1-14Д20-50	1,5	0,08—0,12	410	»	350	700	»	»	77,3
18. 10ГКМ 1/3,5-14	—	0,2—0,25	970	Не более 54—68 при	300—400	5500	56—65	Не более 61—72	77,3
19. 10ГКМ 1/6-16	—	0,2—0,25	970	100 % нагрузке	300—400	5500	56—65	То же	77,3
20. 10ГКМ 1/1,7-6	—	0,2—0,25	970		300—400	5500	56—65	»	77,3
21. 10ГКМ 1/11-26	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
22. 10ГКМ 1/17-35	—	0,2—0,25	970	Не более 54—68 при	300—400	5500	56—65	Не более 61—72	77,3
23. 10ГКМ 1/14-40	—	0,2—0,25	970	100 % нагрузке	300—400	5500	56—65	То же	77,3
24. 10ГКМ 1/23-42	—	0,2—0,25	970		300—400	5500	56—65	»	77,3
25. 10ГКМ 1/25-55	—	0,2—0,25	970	То же	300—400	5500	56—65	»	77,3
26. 10ГКМ2 $\frac{1,6\text{-}11,1}{0,79\text{-}15}$	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
27. 10ГКМ 2/1,5-17,4	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
28. 10ГКМ2 $\frac{2\text{-}25}{(4\text{-}25)}$	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
29. 10ГКМ 2/4-35	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
30. 10ГКН 1/9,5-12,5	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
31. 10ГКН 1/3,5-14	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
32. 10ГКН 1/6-16	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
33. 10ГКН 1/11-26	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
34. 10ГКН 1/17-35	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
35. 10ГКН 1/24-38,6	—	0,2—0,25	970	Не более 54—68 при	300—400	5500	56—65	Не более 61—72	77,3
36. 10ГКН 1/23-42	—	0,2—0,25	970	100 % нагрузке	300—400	5500	56—65	То же	77,3
37. 10ГКН 1/16-50	—	0,2—0,25	970		300—400	5500	56—65	»	77,3
38. 10ГКН 1/25-55-1	—	0,2—0,25	970	То же	300—400	5500	56—65	»	77,3
39. 10ГКН 1/36,5-55	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
40. 10ГКН 1/,47,4-56	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
41. 10ГКН 2/1,69-15	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
43. 10ГКН 2/2-25	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
44. 10ГКН 2/4-35	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3
45. 10ГКН 4/1-55	—	0,2—0,25	970	»	300—400	5500	56—65	»	77,3

Продолжение приложения 1

Марка газомотокомпрессора	Габариты и масса газомотокомпрессора				Материалы деталей газомотокомпрессора					
	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	масса, кг	коленчатый вал	кладыши коренных подшипников	шатун	вкладыши мотылевых подшипников	шатунный болт	гайка шатунного болта
1	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1. 8ГК 1/1-4	4430	4654	2815	25280	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
2. 8ГК 1/16-30	4430	4654	2815	20200	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
3. 8ГК 2/1-14	4430	4654	2815	24000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
4. 8ГК 2/3-15	4430	4654	2815	23400	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
5. 8ГК 2/2-17	4430	4654	2815	23400	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
6. 8ГК 2/1-26	4430	4654	2815	23900	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
7. 8ГК 3/1-50	4430	4654	2815	22200	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
8. 8ГКМ 1/1-4	4430	3380	2595	25280	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	4430	3380	2595	21900	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
10. 8ГКМ 1/38-55	4430	3380	2595	20000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
11. 8ГКМ 1/7-15	4430	3380	2595	21200	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
12. 8ГКМ 1/21-51	4430	3380	2595	20000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	4430	3380	2595	23700	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
14. 8ГКМ 2/1-17	4430	3380	2595	23500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	4430	3380	2595	23200	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
16. 8ГКМ 2/3,5-45	4430	3380	2595	22000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
17. 8ГКМ 2/1,1-14Д20-50	4430	3380	2595	22800	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 20ХНЗА	—
18. 10ГКМ 1/3,5-14	7135	5190	2945	65400	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
19. 10ГКМ 1/6-16	7135	5790	2945	63500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
20. 10ГКМ 1/1,7-6	7135	5255	2945	70700	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
21. 10ГКМ 1/11-26	7135	5380	2945	61900	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
22. 10ГКМ 1/17-35	7135	5380	2945	61900	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
23. 10ГКМ 1/14-40	7135	5380	2945	61300	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
24. 10ГКМ 1/23-42	7135	5380	2945	60200	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
25. 10ГКМ 1/25-55	7135	5380	2945	58500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
26. 10ГКМ2 $\frac{1,6\text{-}11,1}{0,79\text{-}15}$	7135	5255	2945	67820	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
27. 10ГКМ 2/1,5-17,4	7135	5255	2945	68500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
28. 10ГКМ2 $\frac{2\text{-}25}{(4\text{-}25)}$	7135	5910	2945	65000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
29. 10ГКМ 2/4-36	7135	5380	2945	64500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
30. 10ГКН 1/9,5-12,5	7750	5380	2950	71900	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
31. 10ГКН 1/3,5-14	7750	5400	3420	71730	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
32. 10ГКН 1/6-16	7750	5400	3435	68800	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
33. 10ГКН 1/11-26	7750	5400	3420	68000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
34. 10ГКН 1/17-35	7750	5400	3435	65890	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
35. 10ГКН 1/24-38,6	7750	5400	3420	67522	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
36. 10ГКН 1/23-42	7750	5400	3435	65510	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
37. 10ГКН 1/16-50	7750	5380	2950	65000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
38. 10ГКН 1/25-55-1	7750	5380	3435	65000	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
39. 10ГКН 1/36,5-55	7750	5700	3435	65500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
40. 10ГКН 1/47,4-56	7750	5400	3420	67522	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
41. 10ГКН 2/1,69-15	7750	5310	3435	68500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	7750	5810	3435	68500	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
43. 10ГКН 2/2-25	7750	5400	3420	73030	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
44. 10ГКН 2/4-35	7750	5400	3420	69300	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40
45. 10ГКН 4/1-55	7750	5400	3420	72855	Ст. 40	Ст. 10	Ст. 45	Ст. 10	Ст. 40Х	Ст. 40

Марка газомотокомпрессора	Материалы деталей газомотокомпрессора									
	Компрессор									
		Сальник		Крейцкопф					Узел соединения штока с крейцкопфом	
	шток	кольца	обойма	корпус	башмаки	палец	втулка крейцкопфного подшипника	Клин крейцкопфного подшипника	гайка	полумуфта
1	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
1. 8ГК 1/1-4	Ст. 40	См. прим. 17	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
2. 8ГК 1/16-30	Ст. 40	То же	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
3. 8ГК 2/1-14	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
4. 8ГК 2/3-15	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
5. 8ГК 2/2-17	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
6. 8ГК 2/1-26	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
7. 8ГК 3/1-50	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
8. 8ГКМ 1/1-4	Ст. 40	См. прим. 17	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	Ст. 40	То же	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
10. 8ГКМ 1/38-55	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
11. 8ГКМ 1/7-15	Ст. 40	То же	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
12. 8ГКМ 1/21-51	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
14. 8ГКМ 2/1-17	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	Ст. 40	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
16. 8ГКМ 2/3,5-45	Ст. 40Х	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
17. 8ГКМ 2/1,1-14Д20-50	Ст. 40Х	»	СЧ18	Отливка 35Л	СЧ18	Ст.15Х	БрА9Ж3	—	Ст.40	—
18. 10ГКМ 1/3,5-14	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЛ	—	Ст.45	—
19. 10ГКМ 1/6-16	Ст. 40Х	См. прим. 17	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9Ж3Л	—	Ст.45	—
20. 10ГКМ 1/1,7-6	Ст. 40Х	То же	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9Ж3Л	—	Ст.45	—
21. 10ГКМ 1/11-26	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9Ж3Л	—	Ст.45	—
22. 10ГКМ 1/17-35	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9Ж3Л	—	Ст.45	—
23. 10ГКМ 1/14-40	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9Ж3Л	—	Ст.45	—
24. 10ГКМ 1/23-42	Ст. 40Х	Капрон	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9Ж3Л	—	Ст.45	—
25. 10ГКМ 1/25-55	Ст. 40Х	Капрон	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9Ж3Л	—	Ст.45	—

1	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
26. 10ГКМ2 1,6—11,1 / 0,79—15	Ст. 40Х	См. прим. 17	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
27. 10ГКМ 2/1,5-17,4-1	Ст. 40Х	То же	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
28. 10ГКМ2 2—25 / 4—25	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
29. 10ГКМ 2/4-35	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
30. 10ГКН 1/9,5-12,5	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
31. 10ГКН 1/3,5-14	Ст. 40Х	См. прим. 17	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
32. 10ГКН 1/6-16	Ст. 40Х	То же	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
33. 10ГКН 1/11-26	Ст. 40Х	Капрон	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
34. 10ГКН 1/17-35	Ст. 40Х	То же	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
35. 10ГКН 1/24-38,6	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
36. 10ГКН 1/23-42	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
37. 10ГКН 1/16-50	Ст. 40Х	См. прим. 17	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
38. 10ГКН 1/25-55-1	Ст. 40Х	Капрон	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
39. 10ГКН 1/36,5-55	Ст. 40Х	То же	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
40. 10ГКН 1/47,6-56	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
41. 10ГКН 2/1,69-15	Ст. 40Х	См. прим. 17	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	Ст. 40Х	То же	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
43. 10ГКН 2/2-25	Ст. 40Х	См. прим. 17	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
44. 10ГКН 2/4-35	Ст. 40Х	То же	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—
45. 10ГКН 4/1-55	Ст. 40Х	»	СЧ18	СЧ35	СЧ20	Ст.20Х	БрА9ЖЗЛ	—	Ст.45	—

Марка газомотокомпрессора	Материалы деталей газомотокомпрессора								
	Компрессор							Двигатель	
						клапаны			
	Поршни	Поршневые кольца	Цилиндр	Гильза цилиндра	Шпильки крышек цилиндра	Седла	Розетки	Пластины	Шатун
1	67	68	69	70	71	72	73	74	75
1. 8ГК 1/1-4	СЧ20	См. прим. 17	СЧ20	—	Ст.35	СЧ20	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
2. 8ГК 1/16-30	СЧ20	То же	СЧ20	—	Ст.35	Ст. 40	Ст.40	Ст.30Х13	Ст.45
3. 8ГК 2/1-14	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст.35	См. прим. 19			Ст.45
4. 8ГК 2/3-15	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст.35	То же			Ст.45
5. 8ГК 2/2-17	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст.35	»	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
6. 8ГК 2/1-26	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст.35	СЧ20			Ст.45
7. 8ГК 3/1-50	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст.35	См. прим. 20			Ст.45
8. 8ГКМ 1/1-4	СЧ20	БрА9ЖЗЛ	СЧ20	—	Ст.35	СЧ20	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	СЧ20	См. прим. 17	СЧ20	—	Ст.35	Ст.40	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
10. 8ГКМ 1/38-55	СЧ20	БрА9ЖЗЛ	СЧ20	—	Ст.35	Ст.40	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
11. 8ГКМ 1/7-15	СЧ20	БрА9ЖЗЛ	СЧ20	—	Ст.35	Ст.40	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
12. 8ГКМ 1/21-51	СЧ20	БрА9ЖЗЛ	СЧ20	—	Ст.35	Ст.40	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
13. 8ГКМ 2/1,3-14,3	СЧ20	БрА9ЖЗЛ	СЧ20	—	Ст.35	См. прим. 19			Ст.45 Ст.45
14. 8ГКМ 2/1-17	СЧ20	БрА9ЖЗЛ	СЧ20,	—	Ст.35	То же			Ст.45
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	СЧ20	БрА9ЖЗЛ	СЧ20	—	Ст.35	СЧ20; Ст.40	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
16. 8ГКМ 2/3,5-45	СЧ20	См. прим. 17	СЧ20	—	Ст.35	Ст.40	Ст.3	Ст.30Х13	Ст.45
17. 8ГКМ 2/1,1-14Д20-50	СЧ20	То же	СЧ20	—	Ст.35	СЧ20 Ст.40	Ст.3 ПИК 155-25	Ст.30Х13	Ст.45
18. 10ГКМ 1/3,5-14	СЧ20	См. прим. 18	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х				Ст.45
19. 10ГКМ 1/6-16	СЧ20	См. прим. 18	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
20. 10ГКМ 1/1,7-6	СЧ20	То же	СЧ20	СЧ20		ВПИК 220-2,6-4; ПИК 220-2,6-25			Ст.45
21. 10ГКМ 1/11-26	СЧ18	»	СЧ20	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45
22. 10ГКМ 1/17-35	СЧ18	»	СЧ20	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45
23. 10ГКМ 1/14-40	СЧ18	»	СЧ20	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45
24. 10ГКМ 1/23-42	СЧ18	»	СЧ20	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45
25. 10ГКМ 1/25-55	СЧ18	»	СЧ20	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45
26. 10ГКМ2 $\frac{1,6\text{-}11,1}{0,79\text{-}15}$	СЧ20	»	СЧ20 СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ВПИК 220-2,6-4; ПИК 220-2,6-4; ПИК 155-25			Ст.45
27. 10ГКМ 2/1,5-17,4-1	СЧ20	»	СЧ20, СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ВПИК 220-2,6-4; ПИК 220-2,6-25; ПИК 155-25			Ст.45
28. 10ГКМ2 $\frac{2\text{-}25}{(4\text{-}25)}$	СЧ20	См. прим. 18	СЧ20, СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
29. 10ГКМ 2/4-35	СЧ20	То же	СЧ20, СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
30. 10ГКН 1/9,5-12,5	СЧ20	»	СЧ20	СЧ20	Ст.40Х	ВПИК 220-2,6-4; ПИК 220-2,6-25			Ст.45
31. 10ГКН 1/3,5-14	СЧ20	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
32. 10ГКН 1/6-16	СЧ20	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
33. 10ГКН 1/11-26	СЧ18	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
34. 10ГКН 1/17-35	СЧ18	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
35. 10ГКН 1/24-38,6	СЧ20	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
36. 10ГКН 1/23-42	СЧ20	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
37. 10ГКН 1/16-50	СЧ18	»	СЧ20	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45

Продолжение приложения 1

1	67	68	69	70	71	72	73	74	75
38. 10ГКН 1/25-55-1	СЧ18	»	СЧ20	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45
39. 10ГКН 1/36,5-55	СЧ20	»	СЧ18	СЧ20	Ст.45	ПИК 155-25			Ст.45
40. 10ГКН 1/47,4-56	СЧ20	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
41. 10ГКН 2/1,69-15	СЧ20	См. прим. 18	СЧ20, СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ВПИК 220-2,6-4; ПИК 220-2,6-4; ПИК 155-25			Ст.45
42. 10ГКН 2/1,5-17,4	См. прим. 21	То же	СЧ20, СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ВПИК 220-2,6-4;			Ст.45
43. 10ГКН 2/2-25	То же	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 220-2,6-4; ПИК 155-25			Ст.45
44. 10ГКН 2/4-35	СЧ20, СЧ18	»	СЧ18	СЧ20	Ст.40Х	ПИК 155-25			Ст.45
45. 10ГКН 4/1-55	См. прим. 22	»	СЧ18, СЧ20	СЧ20	Ст.40Х	ВПИК 220-2,6-4; ПИК 220-25; ПИК 155-25			Ст.45

Марка газомотокомпрессора	Материалы деталей газомотокомпрессора								
	Двигатель								
	Втулка поршневого кольца	Вкладыши под палец	Поршневой палец	Поршень	Поршневые кольца	Цилиндр	Гильза цилиндра	Шпильки крышек цилиндра	Клапаны
1	76	77	78	79	80	81	82	83	84
1. 8ГК 1/1-4	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 17	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
2. 8ГК 1/16-30	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	То же	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
3. 8ГК 2/1-14	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
4. 8ГК 2/3-15	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
5. 8ГК 2/2-17	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
6. 8ГК 2/1-26	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
7. 8ГК 3/1-50	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
8. 8ГКМ 1/1-4	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
9. 8ГКМ 1/2,2-9,5	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
10. 8ГКМ 1/38-55	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 17	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
11. 8ГКМ 1/7-15	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	То же	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
12. 8ГКМ 1/21-51	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
13. 8ГКМ 2/1,3 14,3	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
14. 8ГКМ 2/1-17	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
15. 8ГКМ 2/1,3-28,5	БрА9ЖЗ	БрА9ЖЗ	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2

Продолжение приложения 1

1	76	77	78	79	80	81	82	83	84
16. 8ГКМ 2/3,5-45	БрА9Ж3	БрА9Ж3	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 17	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
17. 8ГКМ 2/1,1-14Д20-50	БрА9Ж3	БрА9Ж3	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ20	—	Ст. 35	Ст. 40Х9С2
18. 10ГКМ 1/3,5-14	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 18	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
19. 10ГКМ 1/6-16	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	То же	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
20. 10ГКМ 1/1,7-6	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 18	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
21. 10ГКМ 1/11-26	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	То же	СЧ24	—	Ст. 40, Ст.45	Ст. 40Х9С2
22. 10ГКМ 1/17-35	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 18	СЧ24	—	Ст. 40, Ст.45	Ст. 40Х9С2
23. 10ГКМ 1/14-40	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 17	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
24. 10ГКМ 1/23-42	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	То же	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
25. 10ГКМ 1/25-55	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
26. 10ГКМ2 $\frac{1,6—11,1}{0,79—15}$	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
27. 10ГКМ2/ 1,5-17,4-1	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 17	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
28. 10ГКМ2 $\frac{2—25}{(4—25)}$	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
29. 10ГКМ 2/4-35	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст.45	Ст. 40Х9С2
30. 10ГКН 1/9,5-12,5	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст.45	Ст. 40Х9С2
31. 10ГКН 1/3,5-14	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
32. 10ГКН 1/6-16	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
33. 10ГКН 1/11-26	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
34. 10ГКН 1/17-35	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
35. 10ГКН 1/24-38,6	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	См. прим. 17	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
36. 10ГКН 1/23-42	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	То же	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
37. 10ГКН 1/16-50	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
38. 10ГКН 1/25-55-1	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
39. 10ГКН 1/36,5-55	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
40. 10ГКН 1/47,4-56	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
41. 10ГКН 2/1,69-15	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
42. 10ГКН 2/1,5-17.4	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
43. 10ГКН 2/2-25	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
44. 10ГКН 2/4-35	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2
45. 10ГКН 4/1-55	Бр010Ф1	Бр010Ф1	Ст. 15Х	СЧ20	»	СЧ24	—	Ст. 40, Ст. 45	Ст. 40Х9С2

Примечания:

1. При работе на воздухе.

2. В числителе — без промежуточного охлаждения, в знаменателе — с промежуточным охлаждением.

3. I ступень — алюминиевый сплав АК5М7; II ступень — *отливка* 15ЛП, *сталь* 20, *сталь* Ст. 3; III ступень — алюминиевый сплав АК5М7; IV ступень — сталь 30.

4. I ступень — чугун СЧ20; II, III, IV ступени — чугун СЧ24.

5. I, II *ступени* — чугун СЧ20; III, IV ступени — чугун СЧ30.

6. I, II ступени — прямоточные клапаны ВПИК-220-4, ПИК 220-2,5-25; III ступень: седло — сталь Ст. 3, розетка — сталь 40, пластина — сталь 30ХГСА; IV ступень: седло — сталь 40Х, розетка — сталь 40, пластина — сталь 30ХГСА.

7. I, II ступени — чугун СЧ18, III ступень — чугун СЧ24; IV ступень — чугун СЧ20.

8. Смену масла производить 2 раза в год, пополнение — через каждые 10 суток по 17 литров.

9. Специальный серый чугун: C=3,1—3,3%; Si=1,4—1,6%; Mn=0,8—1%; Cr=0,4—0,6%; Ni=0,2—0,3%; S до 0,14%; P=0,35—0,45%.

10. I ступень — сталь 20, сталь Ст3кп; II ступень — чугун СЧ20.

11. Специальный чугун: C=3,2—3,6%; Si=1,45—2,5%; Mn=0,5—1,0%; Cr=0,1—0,5%; Ni≤0,4%; P=0,25—0,4%; Cu=0,6—10%; Ti≤0,1%; S≤0,1%.

12. Материал седел и розеток всасывающих клапанов — чугун СЧ18, нагнетательных — чугун СЧ20; материал пластин — сталь 30ХГСА.

13. Материал I ступени седла и розетки — спец. чугун (пункт 11), пластин — сталь 40Х13; II и III ступени — сталь 35, пластин — сталь 30Х13.

14. Материал I и II ступеней: седел, розеток — сталь 45, пластин — сталь 30Х13, III ступени: седло, розетка, пластина — сталь 30Х13.

15. Материал I и II ступеней: всасывающих клапанов, седла, розетки — чугун СЧ18, нагнетательных — чугун СЧ20, пластин — сталь 30ХГСА.

16. Материал клапанов всасывающих I, II ступеней: седла, розетки — чугун СЧ20, клапанов всасывающих и нагнетательных III ступени: седла и розетки — сталь 40Х; клапанов нагнетательных I и II ступеней — чугун СЧ20; материал всех пластин — сталь 30ХГСА.

17. Специальный чугун следующего состава: C, Si, Mn — факультативно; P=0,3—0,6%; S≤0,12%; Cr=0,2—0,3%; Ni=0,4—0,7%; допускается Mo.

18. Специальный чугун следующего состава: C, Si, Mn — факультативно; P=0,3—0,6%; S≤0,12%; Cr=0,1—0,4%; Ni до 0,5%; допускается Mo.

19. Материал I ступени: седло — чугун СЧ20; розетка — сталь Ст. 3; пластина — сталь 30Х13; II ступени: седло — сталь 40, розетка — сталь Ст. 3, пластина — сталь 30Х13.

20. I и II ступени то же, что пункт 19; III ступень: седло — сталь 40, розетка — сталь Ст. 3, пластина — сталь 30Х13.

21. I ступень — сварной: сталь 15, сталь 20, сталь Ст. 3; II ступень — чугун СЧ20.

22. I ступень — сварной: сталь 15, сталь 20, сталь Ст. 3; II и III ступени — чугун СЧ20, IV ступень — чугун СЧ18.

23. I ступень — сварной: отливка 15ЛП, сталь 20, сталь Ст. 3; II, III ступени — чугун СЧ20.

24. I, II и III ступени — чугун СЧ20.

25. I ступень — чугун СЧ20; II, III *ступени* — чугун СЧ30.

АКТ № _____
ГОТОВНОСТИ ФУНДАМЕНТА К УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

«____»_____19__г.

_____
(стройка, ее местонахождение, цех, здание)

Настоящий акт составлен в том, что фундамент, выполненный по чертежам_____
(номера чертежей)

под оборудование_____
(оборудование, номер по плану)

соответствует проекту и готов к установке оборудования.

Примечания: _____

Представители:

_____
(строительной организации, должность, фамилия, имя, отчество) (подпись)

_____
(монтажной организации, должность, фамилия, имя, отчество) (подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

АКТ №_____
ПРОВЕРКИ ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ НА ФУНДАМЕНТЕ

«_____»_____19___г.

_____
(стройка и ее местонахождение)

_____
(цех, здание, сооружение)

Настоящий акт составлен в том, что _____
(оборудование, номер по плану)

установленное на фундаменте, выверено по горизонтали и вертикали и закреплено анкерными болтами в соответствии с нормативно-технической документацией.

На основании изложенного разрешается произвести подливку указанного оборудования.

Приложения: _____

Представители:

_____
(заказчика, должность, фамилия, имя, отчество) (подпись)

_____
(монтажной организации, должность, фамилия, имя, отчество) (подпись)

ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАНИЕ ПАСТОЙ «ГЕРМЕТИК»

Паста «Герметик» употребляется для обеспечения герметичности беспрокладочных соединений, например, цилиндра с рамой.

Чтобы приготовить 1 кг пасты, нужны следующие компоненты:

шеллак, г	520—720	ИСО 56/1-79 или ИСО 56/2-79
спирт этиловый ректификат, см³	520—720,	ГОСТ 18300—72
графит серебристый чешуйчатый, г	60,	ГОСТ 8295—73
охра (сухая), г	10,	ГОСТ 8019—71
масло касторовое, г . . .	30,	ГОСТ 6990—75

Сначала в бачок или банку, герметически закрываемые крышкой, насыпают шеллак и заливают спиртом. Чтобы шеллак быстрее растворился, бачок можно подогревать до 50—60° С с периодическим перемешиванием, но лучше шеллак растворять без подогрева.

Когда шеллак полностью растворится в спирте, в бачок добавляют указанные выше компоненты (графит, охру, касторовое масло), и все тщательно перемешивают. Полученная смесь представляет собой готовую пасту.

Приготовлять пасту в большем количестве, чем это требуется для работы, не следует, так как она со временем становится густой. Пасту нужно хранить в герметически закрытой посуде в прохладном месте.

Поверхности деталей, на которые паста наносится, нужно тщательно очистить и обезжирить растворителем 646. Перед нанесением на деталь пасту тщательно перемешивают, а кисть промывают в растворителе. Если паста слишком густая, то ее следует разбавить растворителем 646 до необходимой консистенции.

Пасту на поверхность детали наносят кистью ровным, тонким слоем и в течение 10—15 минут подсушивают на воздухе. Затем детали соединяют. Излишки пасты, выжатой после крепления деталей, снимают тряпкой или ватой, смоченной в растворителе. Засохшую пасту очищают шабером.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРМЕТИКОМ У-30М ГОСТ 13489 — 79

Герметик марки У-30М предназначается для герметизации стыковых соединений деталей и узлов, а также для прокладок на люковые закрытия.

Герметик У-30М представляет собой уплотнительный материал пастообразной консистенции черного цвета, обладающий способностью затвердевать при комнатной температуре при действии вулканизирующих веществ и катализаторов.

В качестве вулканизирующих веществ и катализаторов применяются вулканизирующая паста № 9 и дифенилгуанидин.

Герметик У-30М хорошо обрабатывается шпателем, а в разжиженном состоянии может наноситься кистью.

В состав герметика У-30М входят компоненты, указанные в таблице.

Наименование компонентов	Нормативный документ	Количество массовых частей
Паста У-30	ГОСТ 13489—79	100
Паста № 9	ГОСТ 13489—79	5—7
Дифенилгуанидин	ГОСТ 40—80	0,1—0,5
Ацетон	ГОСТ 2768—79	10—35
Этилацетат	ГОСТ 8981—78	10—35

Способ приготовления герметика следующий:

1) взвесить пасту У-30 в сухой и чистой металлической или фарфоровой посуде и размешивать в течение 1—2 минут;

2) ввести в пасту отвешенные количества ацетона и этилацетата, одновременно перемешивая до образования однородной массы;

3) постепенно ввести отвешенное количество пасты № 9, одновременно перемешивая до образования однородной массы;

4) ввести небольшими порциями отвешенное количество дифенилгуанидина, и всю массу размешивать в течение 3 минут.

Равномерность перемешивания определяется отсутствием видимых крупинок при нанесении тонкого слоя герметика У-30М на стеклянную пластину.

Примечания:

1) герметик У-30М готовить непосредственно перед применением;

2) взвешивание всех компонентов и приготовление герметика рекомендуется производить в резиновых перчатках в вытяжном шкафу;

3) длительность хранения приготовленного герметика ограничивается в пределах около 3 часов, после чего вещества начинают терять требуемые для герметизации качества;

4) все компоненты герметика У-30М изготавливаются заводом РТИ г. Казань.

Правила пользования герметиком У-30М

1. Поверхность детали перед нанесением на нее герметика должна быть очищена от грязи и ржавчины, обезжирена бензином или ацетоном.

2. Герметик У-30М наносится на поверхность детали при помощи кисти ровным слоем, затем необходимо приложить сопрягаемую деталь.

3. Процесс вулканизации герметика У-30М протекает за одни сутки, однако весь комплекс свойств он приобретает через 7—10 суток.

4. Вулканизированный герметик имеет теплостойкость 150° С, стоек к маслам и бензину.

Удаление нанесенного слоя герметика У-30М

1. Незасохший герметик снимать ветошью, смоченной в ацетоне.

2. Засохший герметик снимать шабером.

3. Кисти промыть в ацетоне.

Примечание. Для лучшей адгезии к металлу в герметик можно добавить 5% эпоксидной смолы ЭД-5 без отвердителя (смолу добавлять в пасту У-30, смешанную с ацетоном и этилацетатом).

ФОРМУЛЯР
(образец)
КОНТРОЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ

_____
(наименование детали)

Зав. № _____ Чертеж № _____

компрессора _____ Цеха № _____
(тип. зав. №)

Карта контроля № _____

1. Контроль методом УЗД производится в соответствии

_____
(наименование инструкции или методики)

_____

2. Контроль магнитс-порошковым методом производится в соответствии _____
(наименование инструкции или методики)

_____

3. Контроль цветным методом производится в соответствии

_____
(наименование инструкции или методики)

_____

4. Контроль _____ методом производится в соответствии

_____
(наименование инструкции или методики)

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ: 1. Карта-схема контроля.
2. Чертеж детали с указанием размеров и координат дефектов.

Данные контроля неразрушающими методами

Дата контроля	Прибор		Поверхности контроля	Параметры контроля (усл. чувствит. В, А, мгц; искатели, способ)	Результаты контроля	Фамилия дефектоскописта	Подпись	Фамилия начальника лаборатории	Подпись	Выводы о возможности эксплуатации
	тип	зав. №								

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный механик

_____

«____»_____19__г.

ФОРМУЛЯР

(образец)

ремонта компрессора АДК-73/40

зав. №_____ № по схеме _____

установки _____

Пояснительная записка по заполнению ремонтного формуляра

Ремонтный формуляр ведет начальник или механик компрессорной установки.

В формуляре даны заглавные листы на ремонт деталей и узлов компрессора. Для вновь смонтированного компрессора монтажные размеры, зазоры и положение узлов компрессора в пространстве, установленные монтажной организацией и отраженные в монтажном формуляре, должны быть перенесены в соответствующие разделы ремонтного формуляра.

Для компрессора, находящегося в эксплуатации, эти данные занести по результатам последних ремонтов.

В таблицу «Гидравлическое испытание деталей и систем компрессора» заносят дату и результат проведенного испытания.

В таблице «Дефектоскопия деталей компрессора» указывают дату проверки и номер документа о результатах дефектоскопии, который прилагается к формуляру.

В разделе «Запись о проверках деталей и их ремонтах» записывают объем выполненных при ремонте работ с полным перечислением произведенных осмотров, регулировок зазоров, ремонтов и замененных деталей.

Документ, подтверждающий качество замененных деталей, прилагается к формуляру.

Каждая запись в формуляре подписывается механиком или начальником компрессорной установки и мастером по ремонту.

Основные технические данные компрессора АДК-73/40

1. Компрессор АДК-73/40 — горизонтальный аммиачный, двухлинейный, с цилиндрами двойного действия.
2. Завод-изготовитель: московский завод «Компрессор».
3. Холодопроизводительность (номинальная) — 400000 ккал/ч при условиях: а) температура испарения — минус 43°С,
   б) температура конденсации — плюс 38°С.
4. Номинальный диаметр трущейся части штока — 100 мм.
5. Ход поршня — 550 мм.
6. Диаметр цилиндра I ст. — 730 мм.
7. Диаметр цилиндра II ст. — 400 мм.
8. Число цилиндров — 2.
9. Давление нагнетания I ст.— 0,32 МПа.

10. Давление нагнетания II ст.— 1,4 МПа.
11. Температура нагнетания I ст.— плюс 110°С.
12. Температура нагнетания II ст.— плюс 135°С.
13. Потребляемая мощность на валу компрессора — 384 кВт.
14. Частота вращения вала компрессора — 2,78 1/с (167 об/мин).
15. Расход охлаждающей воды — 2 м³/ч.
16. Марка лубрикатора — Н2-4Р 4/50 КХП.
17. Марка масляного насоса — НШ 40В.
18. Расход масла для смазки цилиндров и сальников — 300 г/ч.
19. Масло, применяемое для смазки цилиндров и сальников,— ХА ГОСТ 5546—66.
20. Масло, применяемое для смазки механизма движения,— И50А ГОСТ 20799—75.
21. Габариты компрессора: длина — 6000 мм; ширина — 5500 мм; высота — 2700 мм.
22. Вес компрессора без электродвигателя — 23690 кг.
23. Марка электродвигателя — синхронный СДК-760 — 167.
24. Мощность электродвигателя — 625 кВт.
25. Напряжение электродвигателя — 6000/3000 В.
26. Вес электродвигателя — 12700 кг.

Классификатор ремонта компрессора АДК 73/40

Настоящим классификатором определяется примерный объем работ, выполняемых при текущем, среднем и капитальном ремонтах компрессора.

Текущий ремонт
Проводится через 2200 — 2600 часов работы

1. Контроль устройств стопорения шатунных болтов и узла соединения штока с крейцкопфом.
2. Регулировка зазоров в крейцкопфных и мотылевых подшипниках.
3. Контроль (без разборки) технического состояния клапанов.
4. Визуальный осмотр уплотнительных поясков в клапанных гнездах цилиндров с целью выявления трещин и других дефектов.
5. Чистка приемных сеток масляного насоса.
6. Проверка состояния крепления коренных подшипников, противовесов, шпонок ротора электродвигателя.
7. Определение величины расхождения щек (раскепа) коленчатого вала.
8. Проверка блокировочных устройств компрессора.

Средний ремонт
Проводится через 6600 — 7800 часов работы

1. Объем работ текущего ремонта.
2. Контроль сцепления рамы с фундаментом.
3. Проверка наличия трещин в раме визуально, а при необходимости — одним из методов дефектоскопии.

Материал основных деталей

Наименование детали	Марка материала	
1. Рама компрессора	СЧ18	ГОСТ 1412—79
2. Заливка вкладышей коренных подшипников	Баббит Б-16	ГОСТ 1320—74
3. Цилиндр	СЧ21	ГОСТ 1412—79
4. Задняя и передняя крышки цилиндра	СЧ18	ГОСТ 1412—79
5. Коленчатый вал	Сталь 40; сталь 45	ГОСТ 1050—74
6. Поршень	СЧ18	ГОСТ 1412—79
7. Заливка поршня	Баббит Б-16	ГОСТ 1320—74
8. Кольцо поршневое	СЧ18, СЧ21	ГОСТ 1412—79
9. Шток поршня	Сталь 40, сталь 45	ГОСТ 1050—74
10. Шатун	Сталь 40; сталь 45	ГОСТ 1050—74
11. Болт шатуна	Сталь 38ХА	ГОСТ 4543—71
12. Гайка болта шатуна	Сталь 45	ГОСТ 1050—74
13. Заливка вкладышей шатуна	Баббит Б83	ГОСТ 1320—79
14. Корпус крейцкопфа	Сталь 35Л	ГОСТ 977—75
15. Ползун крейцкопфа	СЧ15	ГОСТ 1412—79
16. Заливка ползуна	Баббит БН	ГОСТ 1320—74
17. Палец крейцкопфа	Сталь 15Х, сталь 15ХА	ГОСТ 4543—71
18. Седла клапанов I ст.	СЧ21	ГОСТ 1412—79
19. Седла клапанов II ст.	Сталь 45	ГОСТ 1050—74
20. Розетки клапанов I ст.	СЧ18	ГОСТ 1412—79
21. Розетки клапанов II ст.	Сталь 35	ГОСТ 1050—74
22. Пластина клапанов	Сталь 30ХГСА	ГОСТ 4543—71
23. Пружины клапанов	Проволока II	ГОСТ 9389—75
24. Кольцо сальника	СЧ15	ГОСТ 1412—79

4. Проверка затяжки ответственных болтов и шпилек рамы.
5. Проверка затяжки фундаментных болтов.
6. Проверка состояния поверхностей скольжения направляющих крейцкопфа.
7. Визуальная проверка с использованием лупы опасных мест вала, главным образом галтелей на трещины усталости.
8. Замер величины зазоров в коренных подшипниках вала, их регулировка и проверка состояния баббитовой заливки.
9. Проверка состояния баббитовой заливки в шатунных подшипниках, определение износа баббита.
10. Промывка и продувка смазочных каналов коленчатого вала.
11. Проверка шатунов, шатунных болтов, деталей узла соединения штока с крейцкопфом, а также мест концентрации напряжений крейцкопфа и пальца крейцкопфа на трещины усталости с помощью метода цветной

или магнитной дефектоскопии с последующей проверкой шатунов ультразвуком.
12. Замер выработки рабочих поверхностей зеркала цилиндра и проверка их состояния.
13. Определение величины остаточного удлинения шатунных болтов.
14. Проверка прилегания опорных поверхностей шатунных болтов и их гаек по краске.
15. Определение износа пальца крейцкопфа.
16. Проверка прилегания конических поверхностей пальца крейцкопфа.
17. Проверка состояния поверхности крейцкопфных подшипников и регулировка диаметрального зазора.
18. Регулировка зазора между направляющей и башмаком крейцкопфа.
19. Проверка состояния резьбы, галтелей и тела штоков на трещины усталости методом цветной или магнитной дефектоскопии.
20. Определение износа рабочей поверхности штока и визуальный осмотр его поверхности и резьбы.
21. Проверка состояния литейных заглушек на поршне.
22. Определение величины износа баббитовой рабочей поверхности поршня.
23. Проверка плотности посадки поршня на штоке, проверка состояния стопорных устройств.
24. Проверка биения штока в вертикальной и горизонтальной плоскостях в пределах хода.
25. Определение износа и состояния канавок под поршневые кольца и замер осевого зазора между поршневым кольцом и торцевой стенкой канавки.
26. Определение износа поршневых колец.
27. Определение величины зазора в замках поршневых колец.
28. Контроль (с разборкой) технического состояния клапанов.
29. Ревизия маслонасосов, лубрикаторов, обратных масляных и перепускных клапанов, чистка масляного холодильника.
30. Проверка предохранительных устройств, вмонтированных в цилиндр.
31. Замер и регулировка зазора между ротором и статором электродвигателя.
32. Гидравлическое испытание маслохолодильника.
33. Проверка поверхности поршня на наличие трещин визуально, а при необходимости — одним из методов дефектоскопии.

Капитальный ремонт

Проводится через 19800 — 23400 часов работы

При капитальном ремонте компрессор полностью разбирается, и производится восстановление или замена деталей и узлов.

При капитальном ремонте выполняются следующие работы:
1. Объем работ среднего ремонта.
2. *Проверка положения рамы по уровню.*
3. Проверка перпендикулярности осей расточек направляющих к оси вала.
4. Проверка параллельности осей рам.
5. Замер выработки крейцкопфных направляющих.
6. *Полная ревизия состояния коленчатого вала и его подшипников:*
проверка вала и его противовесов на усталостные трещины методом магнитной или цветной дефектоскопии с последующей проверкой ультразвуком;
осмотр поверхности шеек вала, замеры их диаметров для определения величины износа, проверка шеек вала на биение индикатором;

проверка вала на определение остаточного прогиба;
осмотр состояния вкладышей подшипников скольжения, определение толщин баббитового слоя, при необходимости — их перезаливка;
замер величины расхождения щек у коленчатого вала и приведение величины его к норме.

7. Контроль состояния баббитовой заливки башмаков крейцкопфа и качества их прилегания к параллелям.
8. Проверка качества прилегания опорных поверхностей деталей узла крейцкопфа.
9. Гидравлическое испытание поршней на прочность и плотность.
10. Проверка состояния сальниковых уплотнений.
11. Полная ревизия маслосистемы с промывкой маслопроводов растворителем.
12. Контроль состояния ответственных шпилек цилиндров и резьб в теле цилиндра под шпильки, масловводы и т. д.
13. Проверка привалки цилиндра по струне.

Кроме того, при капитальном ремонте в пределах двух межремонтных циклов, а также при расточках зеркала цилиндра производится их гидроиспытание.

Нормальные и допустимые зазоры и размеры деталей компрессора АДК-73/40 при ремонте и эксплуатации

Наименование отклонений	Допускаемые при монтаже	Предельно допускаемые при эксплуатации
	Фундаментная рама	
1. Отставание опорных поверхностей рамы от фундамента	—	50% периметра фундаментной рамы
2. Вертикальные циклические деформации	—	0,2 мм
3. Уклон в продольном и поперечном направлениях	0,1 мм на 1м длины	2 мм на 1 м длины
4. Разность высотных отметок рамы	0,2 мм на 1м расстояния между рамами	—
5. Непараллельность осей крейцкопфных направляющих	—	0,2 мм на 1 м длины
6. Отклонение фактической высотной отметки установленной рамы и смещение ее главных осей в плане от проектных	10 мм	—
7. Прогиб рамы	0,03 мм на 1 м длины	—
8. Неперпендикулярность оси вала к осям крейцкопфных направляющих	0,1 мм на 1 м длины	—
9. Неравномерность выработки крейцкопфных направляющих	—	До 0,30 мм
10. Точность выставки струны	До 0,02 мм	—
	Коленчатый вал, коренные и шатунные подшипники	
1. Отклонение вала от горизонтального положения	0,2 мм на 1 м длины	—
2. Расхождение щек (раскеп)	0,055 мм	0,14 мм
3. Зазор между шейкой вала и вкладышем:		
а) верхним	0,08 — 0,12 мм	0,25 мм
б) боковым	0,04 — 0,06 мм	0,12 мм
4. Диаметральный зазор в мотылевом подшипнике	0,05 — 0,08 мм	0,18 мм

Наименование отклонений	Допускаемые при монтаже	Предельно допускаемые при эксплуатации
5. Торцевой (осевой) зазор в фиксирующем подшипнике вала	0,1 — 0,22 мм	0,44 мм
6. Торцевые (осевые) зазоры в коренных подшипниках вала	0,8 — 1 мм на 1 м расстояния от фиксирующего подшипника в раме компрессора и 0,5 мм на 1 м расстояния от фиксирующего подшипника между рамами	
7. Овальность и конусность коренных шеек вала	0,02 мм	0,15 мм
8. Овальность и конусность мотылевых шеек вала	0,02 мм	0,15 мм
9. Радиальное биение коренных шеек вала и посадочных мест под шестерни привода маслонасоса	0,05 мм	—
10. Износ баббитового слоя вкладышей коренных и мотылевых подшипников	—	60% первоначальной толщины
11. Непараллельность осей шатунных шеек относительно оси коленчатого вала	0,02 мм на 1 м длины	0,2 мм на 1 м длины
12. Минимально допустимый диаметр шеек вала		
	Цилиндр компрессора	
1. Перекрещивание и смещение осей цилиндра и крейцкопфных направляющих	0,1 мм	—
2. Величина вредного пространства цилиндров I и II ступеней:		
а) со стороны крышки	2,5 — 3 мм	—
б) со стороны сальников	1,5 — 2 мм	—

Наименование отклонений	Допускаемые при монтаже	Предельно допускаемые при эксплуатации
3. Выработка цилиндра I ступени:		
а) бочкообразность	—	1,65 мм
б) овальность	—	0,8 мм
4. Выработка цилиндра II ступени:		
а) бочкообразность	—	0,80 мм
б) овальность	—	0,80 мм
5. Максимально допустимый диаметр цилиндра I ст. Максимально допустимый диаметр цилиндра II ст.		
	Шатун и крейцкопф	
1. Зазор между верхней направляющей и ползуном крейцкопфа	0,2—0,3 мм	0,5 мм
2. Диаметральный зазор в пальце крейцкопфа	0,03—0,05 мм	0,20 мм
3. Овальность пальца крейцкопфа	0,02 мм	0,08 мм
4. Суммарный осевой зазор между торцами вкладыша подшипника и телом крейцкопфа	0,5—0,7 мм	—
5. Непараллельность осей отверстий головок шатуна	0,2 мм на 1 м длины	—
6. Перекрещивание (скручивание) осей отверстий головок шатуна	0,6 мм на 1 м длины	—
7. Неперпендикулярность торцевых поверхностей головок шатуна к осям их отверстий	0,5 мм на 1 м длины	—
8. Взаимное смещение торцевых поверхностей крейцкопфной и кривошипной головок шатуна	Не более 0,2 мм	—

Наименование отклонений	Допускаемые при монтаже	Предельно допускаемые при эксплуатации
Шатунные болты		
1. Остаточное удлинение шатунного болта	—	0,0021
2. Величина упругого удлинения шатунного болта при его затяжке (из легированных сталей), где: l — расстояние между опорными поверхностями головки и гайки болта	0,0004l	—
Шток, поршень, поршневые кольца		
1. Зазор между поршнем и цилиндром I и II ступеней в верхней части	1 мм	1,5 мм
2. Толщина выступающей части баббитовой наплавки подушки поршня	1 мм	0,5 мм
3. Торцевой зазор между поршневым кольцом и канавкой под поршневое кольцо:		
I ступени	0,05 мм	0,30 мм
II ступени	0,04 мм	0,18 мм
4. Зазор в замке поршневого кольца:		
I ступени	2 — 2,5 мм	10 мм
II ступени	1,2 — 1,5 мм	4,3 мм
5. Величина утопания поршневого кольца в канавке поршня:		
I ступени	2,0 мм	—
II ступени	1,5 мм	—
6. Уменьшение перемычек между канавками поршня при их исправлении	20% их номинального размера	
7. Износ поршневых колец	До 30% первоначальной толщины	
8. Величина уклона штока из-за износа баббитовой подушки или направляющих колец	—	Не более 0,3 мм на 1 м длины штока

Наименование отклонений	Допускаемые при монтаже	Предельно допускаемые при эксплуатации
9. Допускаемая овальность и конусность штока	—	0,15 мм
10. Неперпендикулярность опорной торцевой поверхности бурта штока относительно его оси	Не более 0,01 мм на 100 мм диаметра бурта	
11. Биение штока при проверке его в центрах	Не более 0,05 мм по длине штока	—
12. Минимально допустимый диаметр штока		
	Сальники	
1. Суммарный зазор колец по торцам в обойме	0,06 — 0,18 мм	—
2. Зазор в стыках разрезных колец сальника	2 — 3 мм	—
3. Износ уплотнительных элементов сальника	До 30% от номинальной радиальной толщины	
4. Величина остаточной деформации пружины сальника	Не более 10% ее номинальной длины	
5. Зазор между штоком и дроссельной втулкой	0,05 — 0,06 мм	—
6. Зазор по торцу дроссельной втулки	0,07 — 0,15 мм	—
7. Зазор между поверхностью камеры сальника и штоком	1,5 — 2,5 мм	—
	Ротор	
1. Зазор между ротором и статором	2,2 — 2,5 мм	—
	Масляный насос	
1. Зазор между торцом шестерни и крышкой маслонасоса	0,08 — 0,1 мм	0,20 мм

Наименование отклонений	Допускаемые при монтаже	Предельно допускаемые при эксплуатации
2. Радиальный зазор между вершиной зуба шестерни и поверхностью цилиндрической расточки корпуса	0,05 — 0,1 мм	0,20 мм
3. Износ зубьев шестерни по профилю	—	0,5 мм
4. Диаметральный зазор в подшипниках скольжения маслочасоса	0,04 — 0,06 мм	0,12 мм
	Клапаны	
1. Высота подъема пластин клапанов I ст.	3,5 мм	4,2 мм
2. Высота подъема пластин клапанов II ст.	3,0 мм	3,7 мм

ПЛАН-ГРАФИК

работы и ремонта компрессора АДК-73/40 цеха №

на 19___год

Отработано часов с начала эксплуатации на 1 января	Дата последнего ремонта и количество часов, отработанных после последнего ремонта на 1 января			Отработано часов, дата ремонта по плану, дата ремонта фактически, дата профилактики														Отработано часов	
	текущий	средний	капитальный	Наработка компрессора и его ремонты	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	за год	с начала эксплуатации на конец года
				За месяц															
				После тек. ремонта															
				После средн. ремонта															
				После кап. ремонта															
				Ремонт по плану															
				Ремонт фактич.															
Чистка масляной системы и смена масла				по плану															
				фактически															

Ст. механик Мех. компрессорной

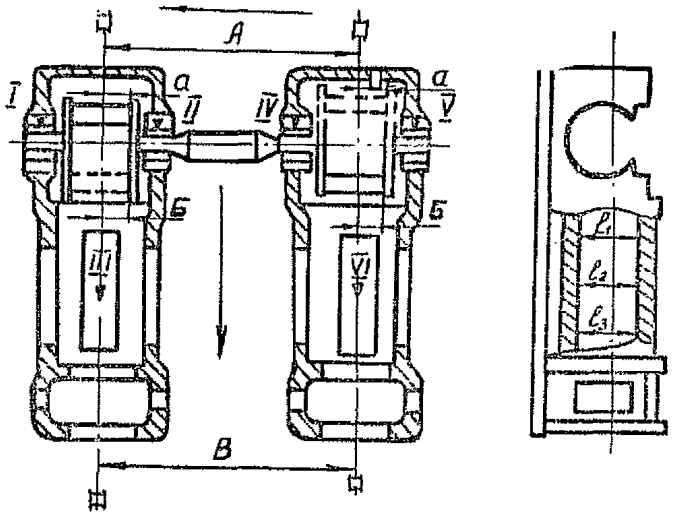
Гидравлическое испытание деталей и систем компрессора

Наименование деталей	Давление при испытании, МПа	Периодичность испытаний	Отметка о проведении испытания	Примечание
1. Цилиндр I ст. в сборе с передней и задней крышками и крышками клапанов	2,4	Через 1 кап. ремонт и при расточке		
2. Цилиндр II ст. в сборе с передней и задней крышками и крышками клапанов	2,4	Через 1 кап. ремонт и при расточке		
3. Поршень I ступени	1,6	Во время кап. рем.		
4. Поршень II ступени	2,4	Во время кап. рем.		
5. Корпус масляного насоса	1,0	Во время кап. рем.		
6. Масляный фильтр-холодильник	0,5	Во время средн. рем.		

Примечание. Внеочередное гидроиспытание цилиндров производится при их расточке.

Дефектоскопия деталей компрессора

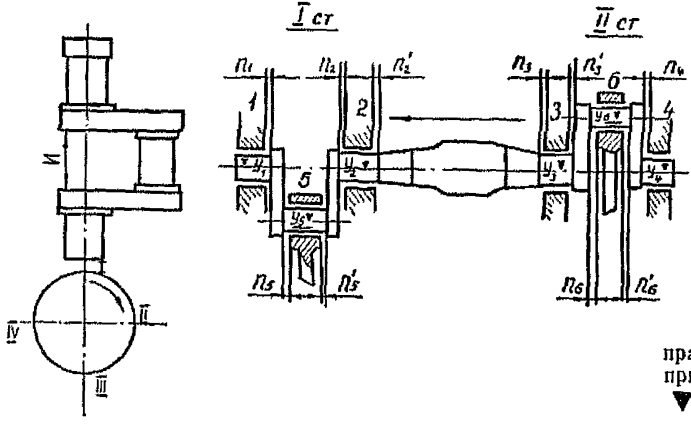
Наименование деталей	Периодичность контроля	Ступень	Отметка о проведенной дефектоскопии и номер документа о результатах дефектоскопии
1. Шатун	Средний ремонт	I	
		II	
2. Крейцкопф	Средний ремонт	I	
		II	
3. Палец крейцкопфа	Средний ремонт	I	
		II	
4. Детали узла соединения штока с крейцкопфом	Средний ремонт	I	
		II	
5. Шток	Средний ремонт	I	
		II	
6. Коленчатый вал	Капитальный ремонт		



Фундаментная рама

Примечания: 1. При знаке «плюс» рама в направлении стрелки имеет подъём от горизонтали, при знаке «минус» — уклон от горизонтали. 2 ▼ — места установки уровней.

Дата проверки	(А—В) мм	Рама I ст.							Рама II ст.							Подпись механика
		Угол вала	Показания уровня, мм на 1 пог. м			Диаметр направляющих, мм			Угол вала	Показания уровня, мм на 1 пог. м			Диаметр направляющих, мм			
		(а—б) мм	I	II	III	l_1	l_2	l_3	(а—б) мм	IV	V	VI	l_1	l_2	l_3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17



Коленчатый вал

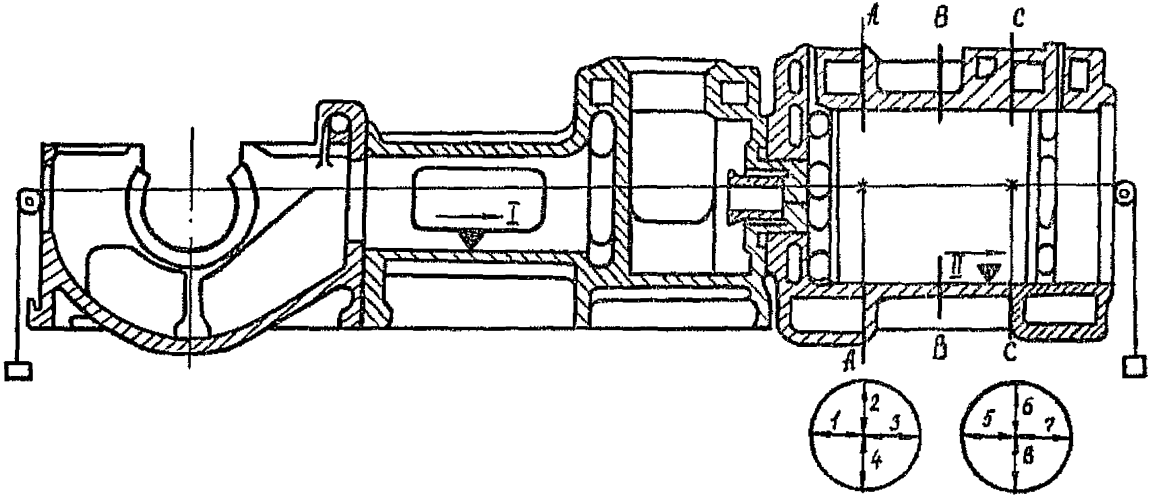
Примечания: 1. При знаке «плюс» вал в направлении стрелки имеет подъем от горизонтали, при знаке «минус» — уклон от горизонтали. 2. ▼ — места установки уровней.

Дата проверки	Подшипники вала I ступени																Подпись механика
	Подшипник № 1								Подшипник №								
	Диаметр шейки, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Радиальное биение, мм	Толщина баббита, мм	Зазор		n_1, мм	Диаметр шейки, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Радиальное биение, мм	Толщина баббита, мм	Зазор		n_2+n_3, мм	
						верх., мм	бок., мм							верх., мм	бок., мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Дата проверки	Подшипники вала II ступени																Подпись механика
	Подшипник № 3								Подшипник № 4								
	Диаметр шейки, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Радиальное биение, мм	Толщина баббита, мм	Зазор		a_3+a_3, мм	Диаметр шейки, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Радиальное биение, мм	Толщина баббита, мм	Зазор		a_4, мм	
						верх., мм	бок., мм							верх., мм	бок., мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Дата проверки	Мотылевые подшипники												Подпись механика
	Подшипник № 5						Подшипник № 6						
	Диаметр шейки, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Толщина баббита, мм	Диаметральный зазор, мм	$a_5 + a_5$, мм	Диаметр шейки, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Толщина баббита, мм	Диаметральный зазор, мм	$a_6 + a_6$, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Дата проверки	Расхождение щек у окончательно собранного компрессора, мм								Уклон вала от горизонтального положения, мм на 1 п. м.						Подпись механика
	«И» I ступени				«И» II ступени				$У_1$	$У_2$	$У_3$	$У_4$	$У_5$	$У_6$	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

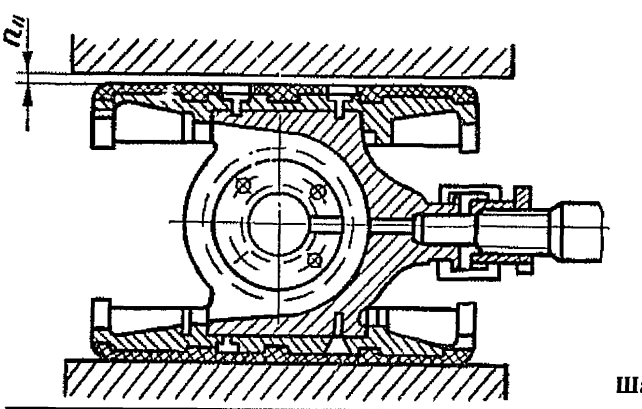


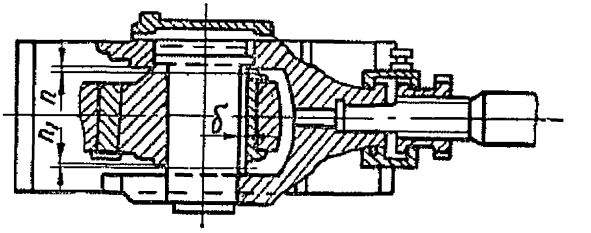
Цилиндр компрессора

Примечания: 1. При знаке «плюс» рама, цилиндр в направлении стрелки имеют подъем от горизонтали, при знаке «минус» — уклон от горизонтали 2. ▼ — место установки уровней.

Дата проверки	Цилиндр I ступени										Цилиндр II ступени										Подпись механика
	Замеры по штихмасу, мм								Замеры по уровню, мм на 1 пог. м		Замеры по штихмасу, мм								Замеры по уровню, мм на 1 пог. м		
	1	2	3	4	5	6	7	8	I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	I	II	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Дата проверки	Цилиндр I ступени								Цилиндр II ступени								Подпись механика
	Сеч. А—А		Сеч. В—В		Сеч. С—С		Мертвое пр-во		Сеч. А—А		Сеч. В—В		Сеч. С—С		Мертвое пр-во		
	Замер по горизонтали, мм	Замер по вертикали, мм	Замер по горизонтали, мм	Замер по вертикали, мм	Замер по горизонтали, мм	Замер по вертикали, мм	Со стороны крышки, мм	Со стороны вала, мм	Замер по горизонтали, мм	Замер по вертикали, мм	Замер по горизонтали, мм	Замер по вертикали, мм	Замер по горизонтали, мм	Замер по вертикали, мм	Со стороны крышки, мм	Со стороны вала, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18





Шатун. Крейцкопф

Дата проверки	I ступень							II ступень							Подпись механика
	Шатун		Крейцкопф, палец крейцкопфа					Шатун		Крейцкопф, палец крейцкопфа					
	Непараллельность осей отверстий головок, мм	Скручивание осей отверстий головок, мм	$n+n_ш$, мм	$П_п$, мм	δ, мм	Диаметр пальца, мм	Овальность пальца, мм	Непараллельность осей отверстий головок, мм	Скручивание осей отверстий головок, мм	$n+n_ш$, мм	$П$, мм	δ, мм	Диаметр пальца, мм	Овальность пальца, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Шатунный болт I ступени (верхний)

Допустимое остаточное удлинение _____

Нормальное упругое удлинение при затяжке _____

Дата проверки	Номер болта	Первоначальная длина, мм	Число часов работы болта с момента установки	Длина болта в затянутом состоянии, мм	Длина болта при периодических проверках в свободном состоянии, мм	Результаты визуального осмотра	Результаты дефектоскопии	Принятые меры	Подпись механика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Шатунный болт I ступени (нижний)

Допустимое остаточное удлинение _____

Нормальное упругое удлинение при затяжке _____

Дата проверки	Номер болта	Первоначальная длина, мм	Число часов работы болта с момента установки	Длина болта в затянутом состоянии, мм	Длина болта при периодических проверках в свободном состоянии, мм	Результаты визуального осмотра	Результаты дефектоскопии	Принятые меры	Подпись механика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Шатунный болт II ступени (верхний)

Допустимое остаточное удлинение _____

Нормальное упругое удлинение при затяжке _____

Дата проверки	Номер болта	Первоначальная длина, мм	Число часов работы болта с момента установки	Длина болта в затянутом состоянии, мм	Длина болта при периодических проверках в свободном состоянии, мм	Результаты визуального осмотра	Результаты дефектоскопии	Принятые меры	Подпись механика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Шатунный болт II ступени (нижний)

Допустимое остаточное удлинение _____

Нормальное упругое удлинение при затяжке _____

Дата проверки	Номер болта	Первоначальная длина, мм	Число часов работы болта с момента установки	Длина болта в затянутом состоянии, мм	Длина болта при периодических проверках в свободном состоянии, мм	Результаты визуального осмотра	Результаты дефектоскопии	Принятые меры	Подпись механика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

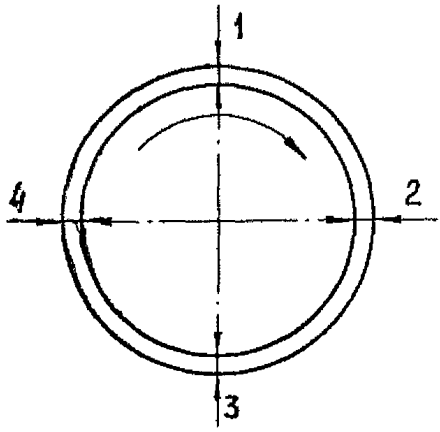
Шток, поршень, поршневые кольца

I ступень

Дата осмотра	Поршень			Поршневые кольца					Шток				Подпись механика
	Толщина выступающей части баббитовой подушки, мм	Зазор между поршнем и цилиндром в верхней части, мм	Замеренная величина перемычек между поршневыми канавками, мм	Зазор в замке кольца № 1, мм	Зазор в замке кольца № 2, мм	Зазор в замке кольца № 3, мм	Зазор в замке кольца № 4, мм	Торцевой зазор между поршневым кольцом и стенкой канавки, мм	Диаметр штока, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Уклон штока из-за износа баббита подушки поршня, мм на 1 м длины	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

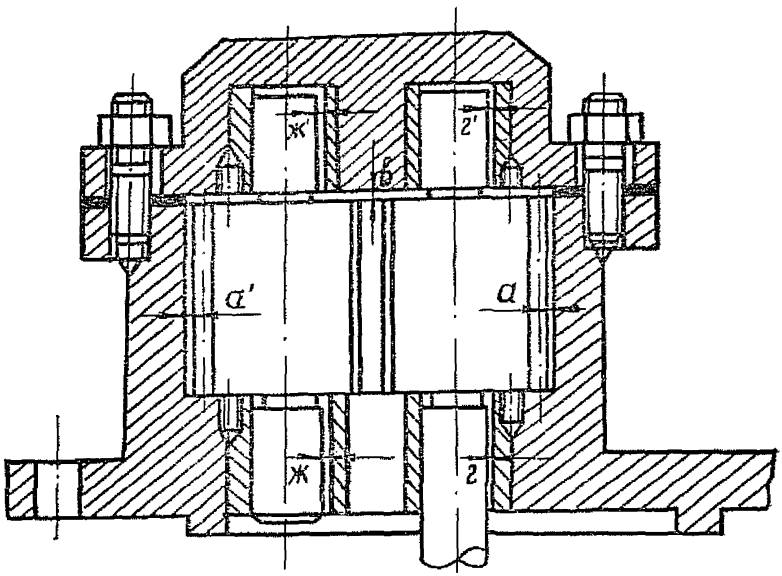
Шток, поршень, поршневые кольца

Дата осмотра	II ступень												
	Поршень			Поршневые кольца					Шток				Подпись механика
	Толщина выступающей части баббитовой подушки, мм	Зазор между поршнем и цилиндром в верхней части, мм	Замеренная величина перемычек между поршневыми канавками, мм	Зазор в замке кольца № 1, мм	Зазор в замке кольца № 2, мм	Зазор в замке кольца № 3, мм	Зазор в замке кольца № 4, мм	Торцевой зазор между поршневым кольцом и стенкой канавки, мм	Диаметр штока, мм	Овальность, мм	Конусность, мм	Уклон штока из-за износа баббита подушки поршня, мм на 1 м длины	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14



Ротор

Дата проверки	Зазор между ротором и статором, мм				Подпись механика
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6



Маслонасос

Дата проверки	Насос I ступени								Насос II ступени								Подпись механика
	а, мм	$а^1$, мм	Износ зубьев шестерен, мм	в, мм	г, мм	$г^1$, мм	ж, мм	$ж^1$, мм	а, мм	$а^1$, мм	Износ зубьев шестерен, мм	в, мм	г, мм	$г^1$, мм	ж, мм	$ж^1$, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Запись о проверках узлов, деталей и их ремонтах

Дата ремонта	Вид ремонта и произведенные работы	Заменены детали	Причины замены	Номер документа, подтверждающего качество детали	Подпись механика и мастера
1	2	3	4	5	6

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ГОСТ 9515—81. Кольца поршневые металлические поршневых компрессоров. Технические условия.

ГОСТ 7295—81. Кольца поршневые. Методы испытаний.

ГОСТ 18985—79. Компрессоры воздушные поршневые стационарные общего назначения.

ГОСТ 23680—79. Компрессоры воздушные поршневые стационарные общего назначения. Типы и основные параметры.

ГОСТ 13529—77. Клапаны самодействующие круглые индивидуальные поршневых компрессоров. Типы и посадочные размеры.

ГОСТ 19504—74. Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта.

СНиП II—19—79, часть II, глава 19. Фундаменты машин с динамическими нагрузками.

СНиП III—15—76, часть III, глава 15. Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные.

СНиП III—31—78, часть III, глава 31. Правила производства и приемки работ. Технологическое оборудование. Основные положения.

ОСТ 26—12—1256—75. Компрессоры поршневые мощностью свыше 250 кВт. Программа контроля и работоспособности при эксплуатации и ремонте.

ОСТ 26—12—2029—81. Компрессоры поршневые воздушные стационарные общего назначения мощностью менее 250 кВт. Программа контроля работоспособности при эксплуатации и ремонте.

ОСТ 26—12—2031—82. Компрессоры поршневые оппозитные. Общие технические требования.

ОСТ 26—12—2032—82. Компрессоры. Термины и определения.

ОСТ 26—12—597—72. Вкладыши подшипников скольжения механизма движения поршневых компрессоров.

ОСТ 26—12—2002—77. Крейцкопфы поршневых компрессоров. Конструкция и размеры.

ОСТ 26—12—2005—78. Клапаны самодействующие прямоточные поршневых компрессоров. Общие технические условия.

ОСТ 26—12—2030—81. Клапаны самодействующие кольцевые и дисковые поршневых компрессоров. Типы, основные параметры, конструкция и размеры.

ОСТ 26—12—2004—78. Клапаны самодействующие дисковые и кольцевые поршневых компрессоров. Общие технические условия.

РД РТМ 26—12—23-78. Оборудование компрессорное. Порядок проведения дефектоскопического контроля.

РД РТМ 26-12-39-80. Компрессорные станции общего назначения. Оборудование компрессорное. Правила эксплуатации. Рекомендации по повышению технико-экономических показателей.

ТУ2-053-1599-82. Станции смазочные многоотводные регулируемого типа СН5М.

ВСН 394-78. Инструкция по монтажу компрессоров и насосов.— М.: ММСС СССР, 1979.— 19 с.

Технические указания по переводу компрессоров на работу без смазки цилиндров и сальников.— Волгоград: Нижне-Волжский филиал ГрозНИИ, 1972.— 70 с.

Иструкция заводов-изготовителей по монтажу, эксплуатации и ремонту компрессоров и технические паспорта.

Прямоточные клапаны разборной конструкции типов ПИК и ПИКА. Инструкция по эксплуатации 05209-73ИЭ. Укмергский завод «Вентбе».— Вильнюс, 1975.— 34 с.

Основные технические условия на ремонт поршневых компрессоров предприятий азотной промышленности.— М.: Химия, 1970.— 127 с.

Ветер В. Д. и др. Руководство по ревизии, наладке и испытанию шахтных компрессорных установок.— М.: Недра, 1980.— 357 с.

Инструкция по проведению цветного метода контроля на предприятиях Миннефтехимпрома 18-03-ИК74.— Волгоград: Нижне-Волжский филиал ГрозНИИ.— 33 с.

Инструкция по проведению магнитопорошкового контроля качества оборудования и сварных соединений 18-04-ИК76.— Волгоград: Нижне-Волжский филиал ГрозНИИ.— 32 с.

Инструкция по ультразвуковому контролю сварных соединений технологического оборудования. РДИ 38.18.002-83.— Волгоград: ВНИКТИнефтехимоборудование.— 123 с.

Новиков И. И., Захаренко В. П. и др. Уплотнение штока.— А. с. № 653471.

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
12	21 снизу	в компрессору	к компрессору
15	5 снизу	посредине в	посредине и в
36	8 снизу	1,8 на	1,8 г на
38	3 сверху	(раскрепов)	(раскепов)
52	11 снизу	У=30М	У—30М
39	рис. 3.14.	—	4—неподвижный наконечник
54	2 сверху	в сеченнн	в сечении I—I
60	3 снизу	менее	не менее
85	8 снизу	ГОСТ 7285—81	ГОСТ 7295—81
89	8 снизу	1 град	1/град
91	2 сверху	направленной	наплавленной
	5 сверху	25×25 см	25×25 мм
95	5 сверху	0,5—0,10 мм	0,05—0,10 мм
99	29 снизу	4	4 1,4
103	9 сверху	45 КТ	45 КК
105	2 сверху	подъема	подъема пластин
120	12 снизу	0,2 м	0,2 мм
126	11 сверху	калапанов	клапанов
136	20 снизу	обработка	обкатка
	1 снизу	100%	110%
144	1 снизу	полосы	полости
151	8 сверху	0,12—22	0,12—0,22
183	9 снизу	соленоидном	соленоидом
184	3 снизу	ДК-1	ДК-7
201	п. 52	цилиндровое—52	цилиндровое—38
	п. 54	цилиндровое—38	цилиндровое—52
204	п. 14	70	75
206	п. 56	200—2500	2000—2500
210	п. 61	2,1—2,6	2,8—3,5
	п. 62	2,8—3,5	2,1—2,6
	п. 76	720	—
	п. 77	VI ст.	720
	2 снизу	—	VI ст.
214	п. 61	Н3—6П/75РП	Н2—4Р/50РП
216	52 столбец	c^1 (об/мин)	C^{-1}(об/мин)
217	2 снизу	А2КП35	А2КП85
230	п. 33, 69 столбец	—	$БрО_5Ц_5С_5$
	п. 34, 69 столбец	—	$БрО_5Ц_5С_5$
	п. 37, 69 столбец	$БрО_5Ц_5С_5$	—
	п. 38, 69 столбец	$БрО_5Ц_5С_5$	—
235	п. 21, 76 столбец	см. хрим.	см. примеч.
243	п. 30, 12 столбец	—	140
250	п. 29, 30 столбец	2,0	2,5
	п. 30, 30 столбец	2,0	2,5
251	п. 61, 32 столбец	200	60
256	п. 4, 48 столбец	АО—101—83	АО—101—8В
	п. 9, 47 столбец	Непосред.	клиноременны
261	п. 48, 58 столбец	Ст. 40	Ст. 45
	п. 50, 58 столбец	Ст. 45	Ст. 40
263	п. 7, 60 столбец	Ст. 30 ХН3А	Ст. 20ХН3А
264	п. 48, 65 столбец	отливка	отливка 15Л—2
268	п. 38, 72 столбец	чугун сп. пор.	чугун сп. корр.
269	п. 40, 72 столбец	Ст.	—
274	п. 46, 76 столбец	Ст. 30	Ст. 40
297	п. 38, 20 столбец	1,8—33	1,8—3,3
299	п. 26	10 ГКМ	10ГКМ2
	п. 28	10ГКМ	10ГКМ2
302	п. 30, 1 столбец	10ГКН 1,9,5—12,5	10ГКН 1/9,5—12,5
303	4, 5 сверху	сроки замены масла	сроки замены масла, ч
306	52 столбец	кладыши	вкладыши
318	п. 11	$S \leqslant 0,1$	$S \leqslant 0,16$
343	2 сверху	подшипник №	подшипник № 2

gost.e-ecolog.ru