

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

«Энергия»



**УСТАНОВКА ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА
ЗАКРЫТОГО ТИПА**

УОМЗТ-2500

УОМЗТ-4000

УОМЗТ-5000

УОМЗТ-6000

«NERENTA»

**Техническое описание
и руководство по эксплуатации**

г.Ковров



Данное руководство НЕ является справочником по холодильным установкам. Данные, приведенные в настоящем руководстве, регулярно пересматриваются и все необходимые замечания и дополнения вносятся в последующие издания. Производитель оставляет за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления заказчика. Внесенные изменения не влияют на работоспособность агрегата в целом, а также на его технические характеристики. Мы будем благодарны Вам за предложения по улучшению данного документа. Просьба замечания отправлять по адресу, указанному в паспорте.



ВНИМАНИЕ!

1. После проведения монтажных работ и каждого проникновения во внутрь ванны тщательно ее промыть проточной водой.
2. В помещении, где установлен компрессорно-конденсаторный агрегат, температура воздуха должна быть в пределах +5°C...+30°C. При температуре окружающей среды ниже +10°C, выключатель «Подогрев компрессора» и выключатель «Сеть» должны быть постоянно включены.
3. Перед каждой мойкой ванны завернуть до упора крышку на промывочный патрубок и открыть сливной кран. Убедитесь о наличии в бачках достаточного количества кислотного и щелочного моющих средств.
4. Перед сливом молока из ванны выключить установку.
5. При работе моечного насоса убедитесь во вращении мешалки и моющих форсунок.
6. Меры безопасности:
При попадании моющих растворов на кожу и слизистую оболочку глаз, промыть пораженные места большим количеством проточной воды.
7. Для исключения разрушения (размораживания) водяной системы автоматической мойки при отрицательной температуре (при транспортировке, хранении и эксплуатации) необходимо из системы слить воду (см. п.7.10. настоящего руководства).
8. Для выравнивания давления внутри ванны с атмосферным, при работе мойки необходимо с крышки люка снять пластмассовую заглушку.



ВНИМАНИЕ!

Перед включением любого режима работы установки необходимо убедиться, что все выключатели на пульте управления находятся в положении «ВЫКЛЮЧЕНО»

СОДЕРЖАНИЕ.

- 1. Введение.**
 - 1.1. Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала.
 - 1.2. Меры безопасности при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании.
 - 1.3. Оказание первой помощи при поражении хладагентом.
 - 1.4. Меры предосторожности при работе с электрооборудованием.
 - 1.5. Меры предосторожности при работе со сжатым газом.
- 2. Технические характеристики.**
- 3. Устройство и принцип работы узлов УОМЗТ.**
 - 3.1. Резервуар-охладитель молока.
 - 3.2. Компрессорно-конденсаторный агрегат (ККА).
 - 3.2.1. Компрессор.
 - 3.2.2. Конденсатор.
 - 3.2.3. Жидкостной ресивер.
 - 3.2.4. Фильтр-осушитель.
 - 3.2.5. Электромагнитный клапан.
 - 3.2.6. Защитное реле давления.
 - 3.2.7. Рама.
 - 3.2.8. Автоматическая мойка.
- 4. Шкаф управления. Электрооборудование УОМЗТ.**
 - 4.1. Состав и назначение.
 - 4.2. Устройство и работа.
 - 4.3. Установка рабочей температуры.
 - 4.4. Подогрев компрессора.
 - 4.5. Руководство по монтажу.
- 5. Работа УОМЗТ.**
 - 5.1. Работа ККА с испарителем.
 - 5.2. Работа автоматической мойки.
- 6. Подготовка к работе, запуск и останов УОМЗТ.**
- 7. Эксплуатация УОМЗТ.**
 - 7.1. Общие сведения.
 - 7.2. Проверка герметичности системы.
 - 7.3. Монтаж трубопроводов.
 - 7.4. Определение и устранение утечек хладагента.
 - 7.5. Конденсирование хладагента.
 - 7.6. Регулировка TRV.
 - 7.7. Удаление воздуха из системы.
 - 7.8. Очистка осушителя-фильтра и замена терморегулирующего вентилля.
 - 7.9. Очистка конденсатора.
 - 7.10. Слив воды из системы автоматической мойки.
- 8. Требования к помещению.**
- 9. Техническое обслуживание.**
 - 9.1. Ежедневное техническое обслуживание.
 - 9.2. Периодическое техническое обслуживание.
- 10. Транспортирование.**
- 11. Гарантия предприятия изготовителя.**
- 12. Характерные неисправности при работе УОМЗТ и методы их устранения.**

1. ВВЕДЕНИЕ.

Настоящее «Техническое описание и руководство по эксплуатации» содержит основные сведения по устройству, монтажу и эксплуатации установки охлаждения молока закрытого типа.

Установка охлаждения молока закрытого типа (УОМЗТ) предназначена для сбора, охлаждения и хранения молока.

УОМЗТ устанавливается стационарно или может перемещаться на фермах (или молокосборных пунктах).

1.1. Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала.

УОМЗТ является сложным техническим устройством. Любые попытки проводить техническое обслуживание УОМЗТ неквалифицированным персоналом могут привести к ее повреждению и, что более существенно, сопровождаться опасностью получения травм, вплоть до травм с летальным исходом.

Эта опасность обусловлена тем, что в составе агрегатов находятся сосуды и аппараты, содержащие жидкости и газы под давлением выше атмосферного, а также силовое электрооборудование с напряжением 220 и 380 В.

К эксплуатации агрегатов могут допускаться только специалисты соответствующей квалификации, которые имеют необходимые знания, опыт, инструмент, оборудование и соответствующую лицензию, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности и охране труда, правилам пожарной безопасности и порядку оказания первой помощи при несчастных случаях.

1.2. Меры безопасности при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании агрегата.

1.2.1. Общие положения по технике безопасности.

При эксплуатации агрегатов следует руководствоваться следующими документами:

- ПБ 09-592-03 «Правила устройства и безопасности эксплуатации холодильных систем»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- ПОТ Р М 015-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок»;
- ПОТ РМ 016-2001, РД 153-34.0-03.15000 «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

1.2.2. Меры предосторожности при работе с хладагентами.

Агрегаты используют хладагент R22 (либо R404A), которые относятся к 1-ой группе хладагентов в соответствии с ПБ-09-592-03 «Правила устройства и безопасности эксплуатации холодильных систем» и к группе хладагентов класса А – нетоксичные в соответствии с ПОТ Р М 015-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок».

В помещениях, где хранятся или используется хладагент, не допускается использование открытых источников пламени и курение. При высоких температурах хладагенты начинают разлагаться с выделением соединений хлора и фосгена, что ощущается по резкому запаху и раздражению слизистой оболочки дыхательных путей, поэтому в случае пожара следует пользоваться изолирующими или фильтрующими противогазами.



Использование открытого пламени и курение в машинном отделении ЗАПРЕЩЕНО.

При работе с фреоном необходимо:

- Предотвратить его попадание на кожу т.к. это может вызвать обморожение;
- Предотвратить утечку фреона из системы т.к. фреон, при его безвредности, попадая в организм человека, вытесняет воздух, что может вызвать удушье;
- Перед распайкой стыков необходимо удалить хладагент из системы и в течение 15 минут проветрить помещение;
- Не допускать сгорания хладагента в открытом пламени, т.к. при этом образуются вредные газы.

При повышении концентрации паров хладагента в окружающем воздухе содержание кислорода в воздухе падает, в результате чего может наступить кислородное голодание, приводящее к удушью. Машинное отделение агрегата должно оборудоваться общеобменной вентиляцией, обеспечивающей отвод газовыделений и избыточного тепла, с кратностью воздухообмена не менее чем предусмотрено в СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Баллоны с хладагентом находятся под давлением! **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нагрев баллонов выше температуры указанной на его корпусе! При заправке контура хладагентом категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подогрев баллонов газовой горелкой или любым другим способом, который может привести к местному перегреву.

Никогда не заполняйте хладагентом весь внутренний объем баллонов и емкостей, предназначенных для его хранения и накопления.



Заполнение жидкостью не должно превышать 80% внутреннего объема баллонов.

1.3. Оказание первой помощи при поражении хладагентом.

Для оказания первой помощи при поражении человека хладагентом следует иметь в аптечке нашатырный спирт, валериановые капли, питьевую соду, мазь Вишневского или пенициллиновую мазь, стерильные салфетки, бинты и вату. А также деревянные лопаточки и темные защитные очки.

При работе с хладагентами остерегайтесь их попадания в глаза, на кожу рук и лица. Пользуйтесь защитными перчатками и очками.

При отравлении хладагентом пострадавшего выносят на свежий воздух или в чистое теплое помещение. Его освобождают от стесняющей дыхание одежды, загрязненную хладагентом одежду снимают. Пострадавшему дают вдыхать кислород в течение 30-40 минут, его согревают грелками, дают вдыхать с ватки нашатырный спирт и пить крепкий чай или кофе.

В случае попадания жидкого хладагента на незащищенные участки кожи немедленно смойте его чистой холодной водой. А при серьезных обморожениях обратитесь к врачу.

Если имеет место раздражение слизистой оболочки, то нос и глотку полощут 2-х процентным водным раствором соды или водой. При попадании хладагента в глаза их обильно промывают струей чистой воды. Затем до прихода врача надевают темные защитные очки. Забинтовывают глаза, накладывая на них повязки не следует.

1.4. Меры предосторожности при работе с электрооборудованием.

Установка и эксплуатация оборудования должны соответствовать «Правилам устройств электроустановки» и «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителем».

Электродвигатель привода компрессора, шкаф управления, корпус резервуара должны быть заземлены путем соединения их с нулевым проводом питающей электросети (занулены) и с магистральной линией заземления помещения.



Работа без заземления не допускается.

Присоединение электропроводки и устранение неисправностей электрической части разрешается проводить только электрику с квалификационной группой по технике безопасности не ниже III.

Разборка и ремонт электрооборудования, электродвигателей и электроаппаратуры, замена ламп в электроаппаратуре и другие подобные работы производить только при снятом напряжении на щите управления.

При осмотре внутренних частей холодильных компрессоров и аппаратов для освещения разрешается пользоваться только переносными лампами напряжением не выше 36В или электрическими карманными и аккумуляторными фонарями.

1.5. Меры предосторожности при работе со сжатым газом.

Запрещается курить на участках обслуживания компрессорно-конденсаторных агрегатов и пользоваться открытым пламенем для освещения.

Вскрывать холодильные компрессоры, аппараты и трубопроводы разрешается только после того, как давление хладагента будет понижено до атмосферного и останется постоянным не менее 10 минут.

Сварку и пайку производите с соблюдением противопожарных мер при открытых окнах и дверях или непрерывной работе вытяжного вентилятора.

Перед сваркой или пайкой аппаратов, работающих на хладагенте, или трубопроводов удалите хладагент и продуйте их сухим воздухом.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование, ед. измерения	Значение для УОМЗТ			
	2500	4000	5000	6000
Минимальная заливка молока для охлаждения, л.	350	600	700	800
Максимальная вместимость, л.	2350	3940	4740	5900
Время охлаждения молока (часов) при 1/3 загрузке, от начальной температуры 32°C до конечной 4°C, при температуре окружающей среды 25±1°C, час	3,0	3,0	3,0	3,0
Масло холодильное – тип, масса, кг:	Указан на этикетке компрессора			
Автоматически поддерживается температура молока при хранении с точностью, °C	±1;			
Перемешиватель - угловая скорость, об/мин - мощность электродвигателя, кВт - напряжение питания, В	23 0,12 380			
Хладагент Фреон R22 либо R404; - масса, кг	8	10	12	14
Напряжение питания (50Гц, 3ф), В	380;			
Общая потребляемая мощность, не более, кВт	4,5	5,7	7	9
Габариты, мм резервуара: - длина - ширина - высота компрессорно-конденсаторного агрегата: - длина - ширина - высота	2300 1500 2200 1070 600 560	3300 1500 2200 1070 600 560	3800 1500 2200 1380 970 950	4500 1500 2200 1380 970 950
Масса установки, не более, кг	510	720	880	940

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ УЗЛОВ УОМЗТ.

Установка охлаждения молока (УОМЗТ) состоит из трех основных блоков

- резервуара-охладителя молока;
- компрессорно-конденсаторного агрегата;
- шкафа управления.

3.1. Резервуар-охладитель молока (Рис.1, 2).

Резервуар предназначен для сбора, охлаждения и хранения охлажденного молока.

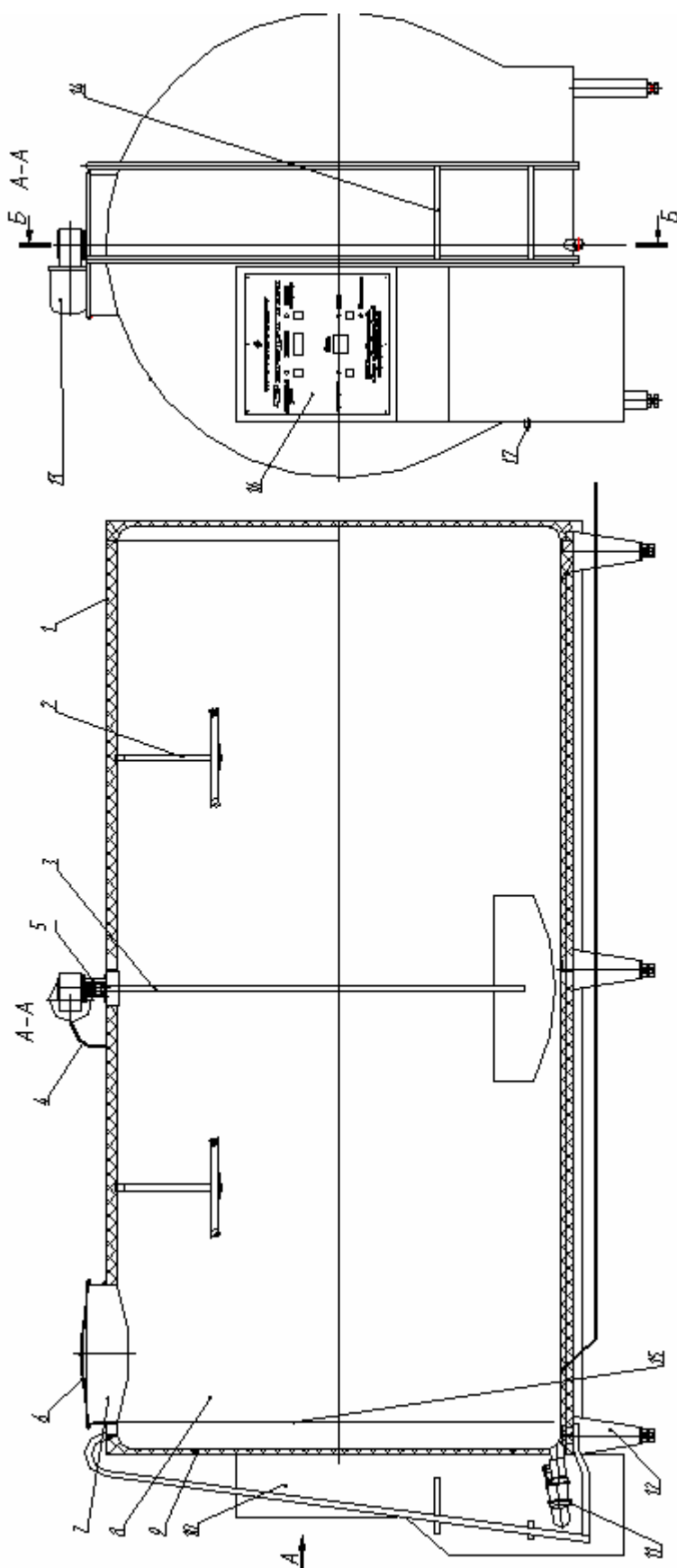
Молочная ванна выполнена в виде цилиндра, к торцам которой приварены штампованные крышки.

В верхней части резервуара расположен люк, закрывающийся крышкой. Через люк осуществляется подача молока и доступ вовнутрь ванны. Ванна выполнена из пищевой нержавеющей стали. На резервуаре установлены механизмы вращения мешалок молока, вращающиеся форсунки и сточный патрубок с краном.

В нижней части резервуара расположен испаритель, выполненный в виде сэндвичей, состоящих из двух слоев нержавеющей стали, соединенных между собой точечной сваркой в определенном порядке.

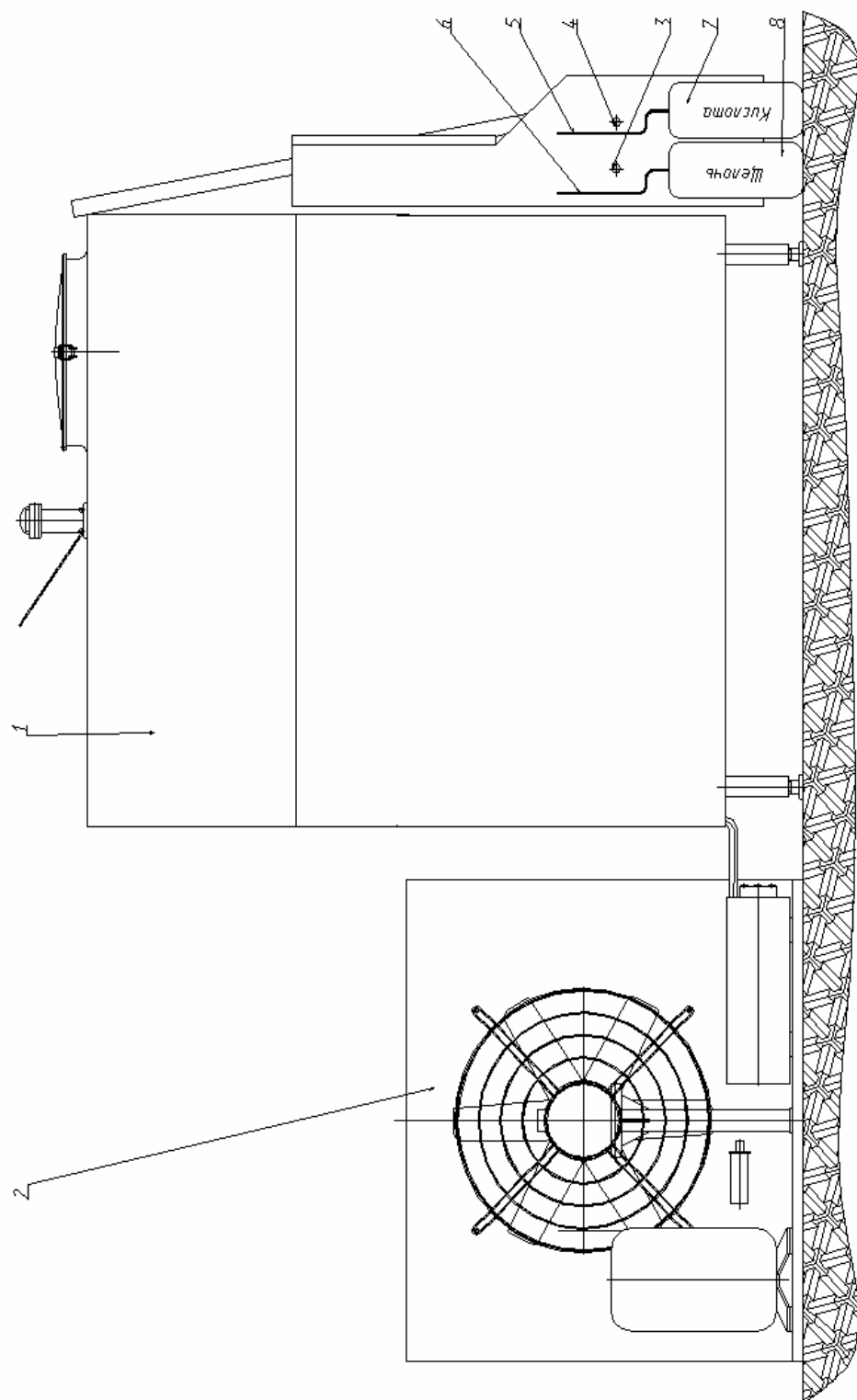
На входе в испаритель установлен терморегулирующий вентиль (ТРВ), который предназначен для поддержания постоянного перегрева паров хладагента на входе испарителя. Чувствительным элементом ТРВ является термобалон, установленный на трубопроводе выхода испарившегося хладагента из испарителя.

Резервуар снабжен регулируемыми опорами для возможности его установки в горизонтальном положении.



1 - внешняя оболочка резервуара; 2 - форсунка, 3 - мешалка, 4 - провод, 5 - подшипниковый корпус, 6 - крышка, 7 - люк, 8 - молочная ванна, 9-термическая изоляция резервуара, 10-шкаф управления, 11 - сток, 12 - опора, 13-эл.двигатель мешалки, 14-лестница, 15-измерительная линейка, 16-панель управления, 17 - подключение горячей и холодной воды.

Рис.1.



Установка охлаждения молока общий вид.

1 – резервуар-охладитель молока, 2 – агрегат компрессорный, 3 – подключение горячей воды резьба G 3/4", 4 – подключение холодной воды резьба G 3/4", 5 – трубка от насос-дозатора кислоты, 6 – трубка от насос-дозатора щелочи, 7 – емкость с кислотным моющим средством, 8 – емкость с щелочным моющим средством.

Рис.2.

Если в системах холодной и горячей воды давление менее 1.5 атм. то необходимо из подводящих штуцеров (поз. 3 и 4.) удалить фторопластовые кольца-жиклеры.

Компрессорно-конденсаторный агрегат (ККА) (Рис.3).

В состав ККА входят:

- поршневой компрессор, заправленный холодильным маслом;
- жидкостной ресивер;
- фильтр –осушитель;
- конденсатор с вентилятором;
- электромагнитный клапан;
- реле давления;
- трубопроводы всасывания, нагнетания и жидкостной
- рама.

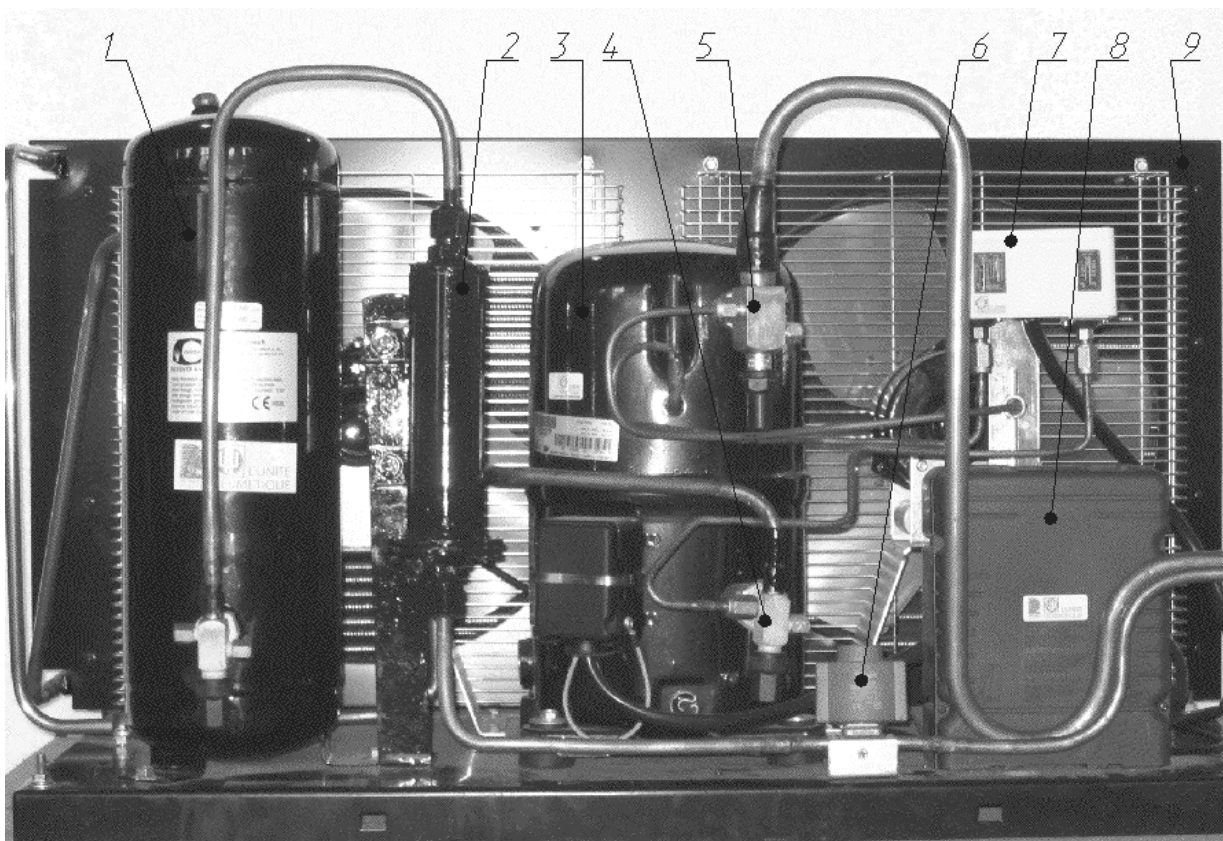


Рис. 3

Компрессорно-конденсаторный агрегат

1-ресивер, 2-фильтр-осушитель, 3-компрессор, 4, 5- запорные вентили всасывающей и нагнетательной магистралей, 6-электромагнитный клапан, 7-реле давления, 8-клемная коробка, 9-конденсатор с вентиляторами.

3.2.1. Компрессор.

Компрессор является основной частью ККА и осуществляет отсасывание холодильных паров из испарительной системы и нагнетание их в конденсатор.

В компрессоре установлено биметаллическое реле тепловой защиты. Биметаллическое реле тепловой защиты включается в цепь питания обмоток электродвигателя и в случае перегрева обмоток разрывает цепь.



ВНИМАНИЕ! Время возврата биметаллического реле тепловой защиты в исходное положение может достигать 2-3 часа.

3.2.2. Конденсатор.

Конденсатор предназначен для рассеивания в атмосфере тепла, отбираемого агрегатом от охлаждаемой среды (жидкости).

Конденсатор воздушного охлаждения представляет собой компактный трубчато-ребристый теплообменник с алюминиевыми ребрами и медными трубками с оребренной поверхностью. Корпус конденсатора изготовлен из оцинкованной стали покрашенной эмалью, устойчивой к неблагоприятным условиям окружающей среды. Конденсатор оснащается осевым вентилятором с напряжением питания 1ф-220В-50Гц. Управление двигателями вентиляторов осуществляется со шкафа управления.

3.2.3. Жидкостной ресивер.

Ресивер служит дополнительной емкостью к конденсатору, исключающей заполнение конденсатора жидким холодильным агентом, а также обеспечивает равномерную подачу жидкого холодильного агента при различных режимах работы.

Одновременно ресивер предназначен для создания определенного запаса холодильного агента в системе.

Ресивер представляет собой стальной, цилиндрический сосуд, имеющий штуцера для присоединения конденсатора и вентиль, к которому присоединяется заборная жидкостная трубка.

3.2.4. Фильтр осушитель.

Фильтр-осушитель предназначен для удаления влаги из холодильного агента и для его фильтрации. Фильтр установлен в жидкостной магистрали.

3.2.5. Электромагнитный клапан.

Электромагнитный клапан предназначен для прекращения подачи потока жидкого хладагента в испаритель.

Электромагнитный клапан должен быть нормально закрытым, т.е. это означает, что при пропадании напряжения питания в холодильной установке электромагнитный клапан закрывается автоматически и перекрывает поток жидкого хладагента. Управление электромагнитным клапаном осуществляется со шкафа холодильной установки.

3.2.6. Защитное реле давления.

Для защиты компрессора от работы вне разрешенного диапазона давлений испарения и конденсации на компрессоре установлены защитные реле низкого и высокого давлений. Каждое реле давления имеет две регулировки – давление уставки и дифференциал.

Реле ВД отключает компрессор, при давлении нагнетания, равном давлению уставки, и разрешает его повторный пуск, когда давление упадет на величину дифференциала.

Реле НД отключает компрессор при снижении давления всасывания до значения, равного уставке минус дифференциал, и разрешает его повторный пуск, когда давление возрастет до величины давления уставки.

Реле НД установлено на срабатывание при достижении давления всасывания равным 0.7атм.

3.2.7. Рама

Рама предназначена для крепления узлов, указанных в разделе 3.2.

Рама выполнена методом штамповки стального листа на который установлены кронштейны для крепления узлов.

3.2.8. Автоматическая мойка.

Резервуар-охладитель молока оснащен автоматической системой промывки молочной ванны с насосом и двумя циркуляционными вращающимися форсунками. Все элементы управления установлены в шкафу, изготовленного из нержавеющей стали. Схема расположения элементов мойки в шкафу представлена на рис.4. Форсунки установлены в молочной ванне. Схема конструкции форсунки представлена на рис. 5.

Процесс промывки молочной ванны осуществляется от начала до окончания в автоматическом режиме. Управление процессом промывки молочной ванны выполняется программируемым контроллером. Отработанный раствор из ванны сливается в канализацию.

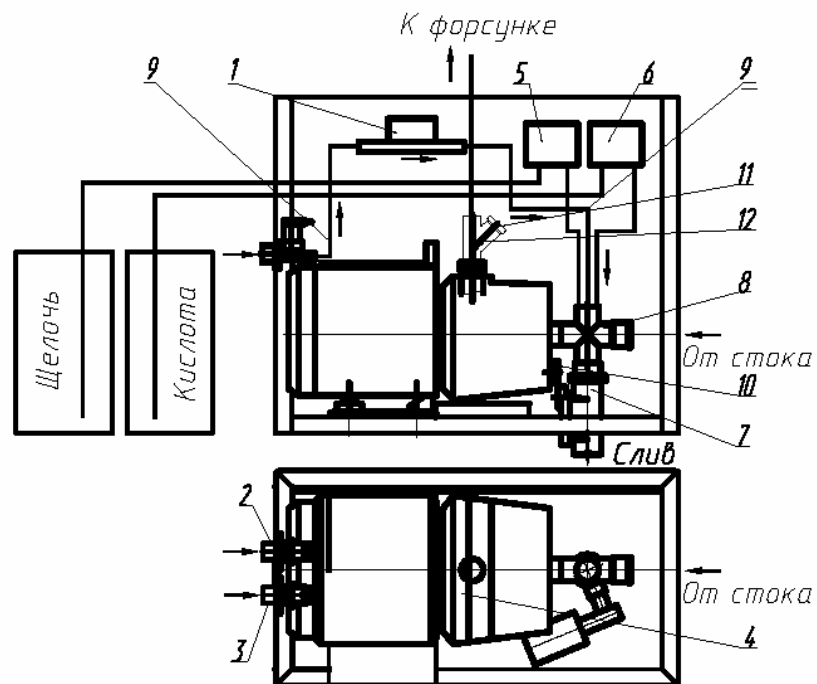
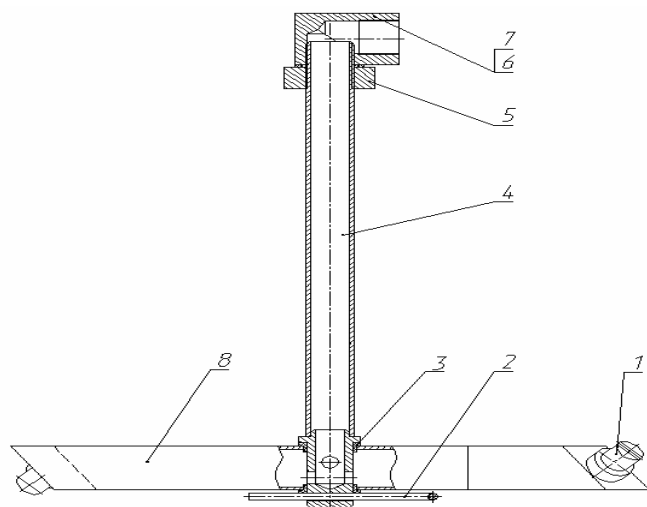


Рис. 4

- 1 - Датчик уровня заполнения молочной ванны водой.
- 2 - Электромагнитный клапан подачи горячей воды.
- 3 - Электромагнитный клапан подачи холодной воды.
- 4 - Электронасос.
- 5 - Насос-дозатор щелочи.
- 6 - Насос-дозатор кислоты.
- 7 - Электромагнитный клапан слива.
- 8 - 4-х сторонний штуцер.
- 9 - Шланг.
- 10 - Сливная пробка
- 11 - Заглушка.
- 12 - Фильтр.

Форсунка



- 1 - Жиклер.
- 2 - Шплинт.
- 3 - Подшипник скольжения.
- 4 - Основание.
- 5 - Гайка.
- 6 - Уголок.
- 7 - Тройник.
- 8 - Ротор.

Рис. 5

4. ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ (ШУ). ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ УОМЗТ.

4.1. Состав и назначение.

В состав электрооборудования установки входят:

- электродвигатели приводов компрессора, вентилятора и насоса;
- реле давления;
- датчик температуры;
- элементы автоматики;
- комплект кабелей.

Шкаф управления служит для включения и выключения электродвигателей компрессора и вентилятора, аварийного выключения установки в случае возникновения нештатных ситуаций, таких как отсутствие давления в системе охлаждения, перегрев хладагента (повышение давления в системе), превышение нагрузки на электродвигателе, а также установки режимов работы УОМЗТ.

4.2. Устройство и работа.

Шкаф управления состоит из силовой части, в которую входят: автомат QF1, контакторы K1, K2 и K3, тепловые реле F1, F2, F3 и F4, и низковольтной (24В), 2 контроллеров.

При срабатывании контактора K1 напряжение 380В (3ф) подается через соответствующие тепловые реле на электродвигатели компрессора и вентилятора, приводя, таким образом, в действие холодильную установку. K1 включается промежуточным реле P1 через нормально замкнутые контакты RT1, RT2 и RT3 тепловых реле и реле давления. При возникновении перегрузки в цепях электродвигателей срабатывает соответствующее реле (RT1, RT2 или RT3) и контактор K1 обесточивается.

Схема электрошкафа работает следующим образом.

При включении автомата QF1 питание 380В 3ф подается на контактор K1 и понижающий трансформатор T1. С вторичной обмотки T1 через выпрямитель VD3 постоянное напряжение +24В подается на контроллер мойки, управление реле P1 и P2, а также на счетчик воды.

Промежуточное реле P1 срабатывает и своими контактами P1.1 включает контактор K1, тем самым приводят холодильный агрегат в действие.

С пульта шкафа управления можно задать 5 режимов работы холодильной установки:

«**Выкл**» - холодильная установка не работает;

«**Ручной режим**». Напряжение +24В через диод VD9 непосредственно подается на промежуточное реле P1. Установка работает постоянно.

«**Автоматический режим**». Напряжение +24В, через нормально замкнутые контакты АКО 14123 и диод VD12 подается на промежуточное реле P1. Установка включается. При достижении заданной температуры контакты 1-2 реле АКО 14123 размыкаются, и установка выключается. Индикатор «ON» на цифровом табло гаснет. При повышении температуры выше заданной контакты 1-2 контроллера замыкаются и установка включается. Таким образом осуществляется автоматическое поддержание температуры.

Для того, чтобы молоко не застывало в ванне, необходимо периодически включать мешалку в момент паузы работы холодильной установки в автоматическом режиме. Для этого служит контроллер AF20MR- D периодически, раз в 7,5 минут, замыкаются контакты Q7 контроллера, включая электродвигатель мешалки на 2,5 минуты.

Ополаскивание. Через диод VD3 напряжение +24В включает промежуточное реле P1. При этом включается компрессор и производит откачку фреона из системы охлаждения. Контакты 11-12 компрессорно-конденсаторного агрегата (ККА) размыкаются и компрессор выключится. Одновременно дается разрешение (конт.16) на включение контроллером алгоритмов ополаскивания. В процессе ополаскивания электродвигатель мешалки молока работает одновременно с циркуляционным насосом.

Мойка. Через диод VD3 напряжение +24В включает промежуточное реле P1. При этом включается компрессор и производит откачку фреона из системы охлаждения. Контакты 11-12 компрессорно-конденсаторного агрегата (ККА) размыкаются и компрессор выключается. Одновременно дается разрешение (Конт. 13) на включение контроллером алгоритмов мойки. В процессе мойки электродвигатель мешалки молока работает одновременно с циркуляционным насосом.

4.3. Установка рабочей температуры.

Для индикации, а также поддержания заданной температуры служит контроллер АКО 14123.

Установка рабочей температуры. Удержание в нажатом состоянии кнопки ▼ в течение 5 секунд активизирует режим установки рабочей температуры, о чем сигнализирует мигание индикатора «ON» на панели прибора. Кнопками ▼ и ▲ устанавливается нужное значение температуры. Одновременное нажатие ▼ + ▲ кнопок вводит выбранное значение температуры в память контроллера.

Если при программировании в течение 25 секунд не было нажатия кнопки, контроллер возвращается в прежнее состояние.

4.4. Подогрев компрессора.

Для установки применяется автономная система подогрева герметичного компрессора посредством термoeлемента, встроенного в компрессор. Для этого на лицевой панели вмонтирован тумблер SA1 «Подогрев компрессора» (см. схему электрических соединений). При установке тумблера SA1 в положение «вкл» напряжение 220В 50Гц через нормально замкнутый контакт K1.2 подается на термoelement Rн. Таким образом осуществляется подогрев компрессора.

4.5. Руководство по монтажу.

К монтажу допускаются лица, имеющие допуск для работ с электроустановками напряжением до 1000В.



**ВНИМАНИЕ! Силовой кабель должен быть сечением не менее 4мм².
Перед началом работы убедиться, что на кабеле отсутствует напряжение**

Первоначальный пуск.

Убедиться, что автомат электрошкафа находится в положении «Выкл», а также, переключатели режима на пульте управления в положении «Выкл.». Подать на электрошкаф напряжение 380В (3ф). Включить автомат, должен загореться цифровой индикатор. Включить кратковременно ручной режим. При этом должен запуститься компрессорно-холодильный агрегат. После окончания проверки работы установки переключатель «Ручной режим» установить в положение «Выкл», установить автомат в положение «Выкл».

5. РАБОТА УОМЗТ.

5.1 Работа ККА с испарителем.

Работу холодильной установки рассмотрим по схеме (Рис.6)

В компрессор (1) пары хладагента засасываются из испарительных систем (7), сжимаются до давления конденсации и нагнетаются в конденсатор (2). В конденсаторе горячие пары хладагента охлаждаются и конденсируются, отдавая тепло окружающему воздуху, а затем жидкий хладагент поступает в ресивер (3). Из ресивера жидкий хладагент поступает к фильтру-осушителю (5), где, проходя, освобождается от влаги и механических примесей. Далее он проходит через электромагнитный клапан (8) находящийся под напряжением) к терморегулирующему вентилю (6), где дросселируется до давления испарения и поступает в испаритель (7). В испарителе хладагент кипит, отнимая тепло от окружающего молока. Образующиеся при кипении пары хладагента отсасываются компрессором, и далее цикл повторяется.

Запорные вентили, установленные на компрессоре, предназначены для регулирования подачи фреона в систему. В зависимости от положения хвостовика вентилia меняется направление прохождения фреона (Приложение №2).

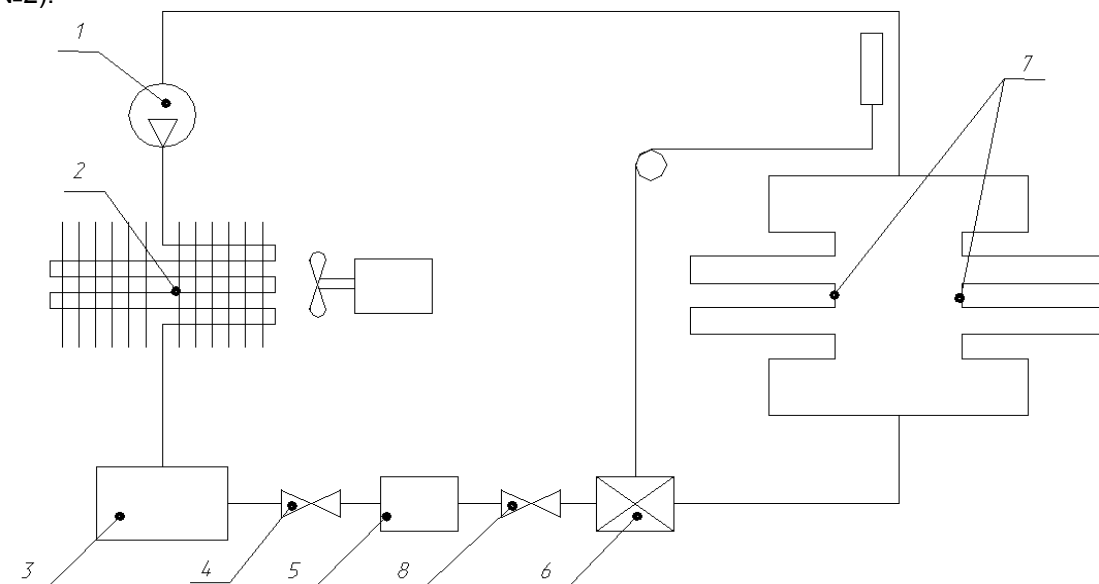


Схема холодильная (с компрессором МТ или TAG)

1-компрессор; 2-конденсатор; 3-ресивер; 4-запорный вентиль; 5-фильтр-осушитель;
6-терморегулирующий вентиль; 7-испарительные секции резервуара;
8-соленоидный вентиль

Рис. 6

5.2. Работа автоматической мойки.



1. С целью защиты испарителя от избыточного давления хладагента, при заполнении ванны горячей водой, периодически запускается в работу ККА, откачивая хладагент из испарителя.
2. **ВНИМАНИЕ!** Перед каждой мойкой молочной ванны убедитесь в наличии в емкостях (бачках) достаточного количества кислотного и щелочного моющих средств.
На одну мойку ванны расходуется по 0,25л моющих средств.
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ: При попадании на кожу и слизистую оболочку глаз промыть большим количеством проточной воды.
3. Для исключения разрушения (размораживания) водяной системы автоматической мойки при отрицательной температуре (при транспортировке, хранении и эксплуатации) необходимо из системы слить воду (см.п.7.10.настоящего руководства).
4. При работе насоса убедитесь в том, чтобы оба ротора форсунок вращались. В случае отсутствия вращения необходимо форсунки промыть (Раздел 12).
5. Для срабатывания клапанов заливки холодной и горячей воды необходимо чтобы в водяных системах было давление не менее 1,5 атм.
6. Для выравнивания давления внутри ванны с атмосферным, при работе мойки необходимо с крышки люка снять пластмассовую заглушку.

- Снять пластмассовую заглушку с крышки люка

- Установить крышку на пластмассовый промывочный патрубок, открыть сливной кран (рис.1).

- Включить выключатель «мойка». Через 10 сек включится клапан заливки холодной воды. Клапан отключится когда ванна заполнится водой в количестве равном 50 литров – сработает датчик уровня.

После заливки воды включится циркуляционный насос и электродвигатель мешалки. Идет цикл ополаскивания ванны холодной водой. Продолжительность цикла 5 минут.

После завершения ополаскивания насос выключится и откроется клапан слива.

- По окончании слива клапан слива закроется и откроется клапан заливки горячей воды. Ванна заполнится горячей водой – 50 литров

После заливки воды включится циркуляционный насос и электродвигатель мешалки. Идет цикл ополаскивания горячей водой. Продолжительность цикла 10 минут.

После завершения ополаскивания насос выключится и откроется клапан слива.

- По окончании слива клапан слива закроется и включатся дозатор щелочи и клапан заливки горячей воды. Ванна заполняется водой – 50 литров и щелочью – 250 грамм.

После заполнения ванны водой включится циркуляционный насос и электродвигатель мешалки. Идет цикл мойки ванны щелочью. Продолжительность цикла 10 минут

После завершения мойки щелочью насос отключится и откроется клапан слива.

После слива откроется клапан холодной воды до заполнения ванны холодной водой 50 литров

После заполнения ванны водой включится циркуляционный насос и электродвигатель мешалки. Идет цикл ополаскивания ванны холодной водой. Продолжительность цикла - 5 минут. После ополаскивания холодной водой откроется клапан слива.

- После слива воды включатся дозатор кислоты и клапан холодной воды. Ванна заполняется водой – 50 литров и кислотой – 250 грамм. После заливки воды включится циркуляционный насос и электродвигатель мешалки. Идет цикл мойки ванны кислотным раствором. Продолжительность – 10 минут. После мойки кислотным раствором откроется клапан слива.

- По окончании слива воды откроется клапан заливки холодной воды. Ванна заполнится холодной водой – 50 литров. После заливки воды включится циркуляционный насос и электродвигатель мешалки. Идет цикл ополаскивания холодной водой. Продолжительность цикла – 5 минут.

- После завершения ополаскивания откроется клапан слива. По окончании слива выключится мешалка. Мойка завершена.

В процессе мойки моющая жидкость всасывается насосом и под давлением подается на две форсунки (Рис.5), которые, вращаясь, распыляют ее по внутренней поверхности ванны. Отработанная жидкость собирается на дне ванны и цикл повторяется.

По окончании мойки ванны снять крышку с промывочного патрубка и закрыть сливной кран.

Перед заливкой молока в ванну предусмотрен режим ее ополаскивания в течение 5 минут

Для этого переключатель необходимо включить в положение «**ополаскивание**».

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Время заливки воды в ванну примерно 6 минут.
2. Время слива воды из ванны – 4 минуты.
3. Промывочный цикл мойки длится примерно 1 час 45 минут.



Если в течение 20 минут в ванну не зальется 50 литров воды, то процесс мойки отключится (будет часто мигать светодиод). Далее необходимо обеспечить требуемое давление воды в системах и начать мойку сначала.

При включении каждого режима работы мойки включается сигнальная лампочка.

По окончании мойки (ополаскивания) сигнальная лампочка будет редко мигать, выключатель необходимо установить в положение «ВЫКЛЮЧЕНО».

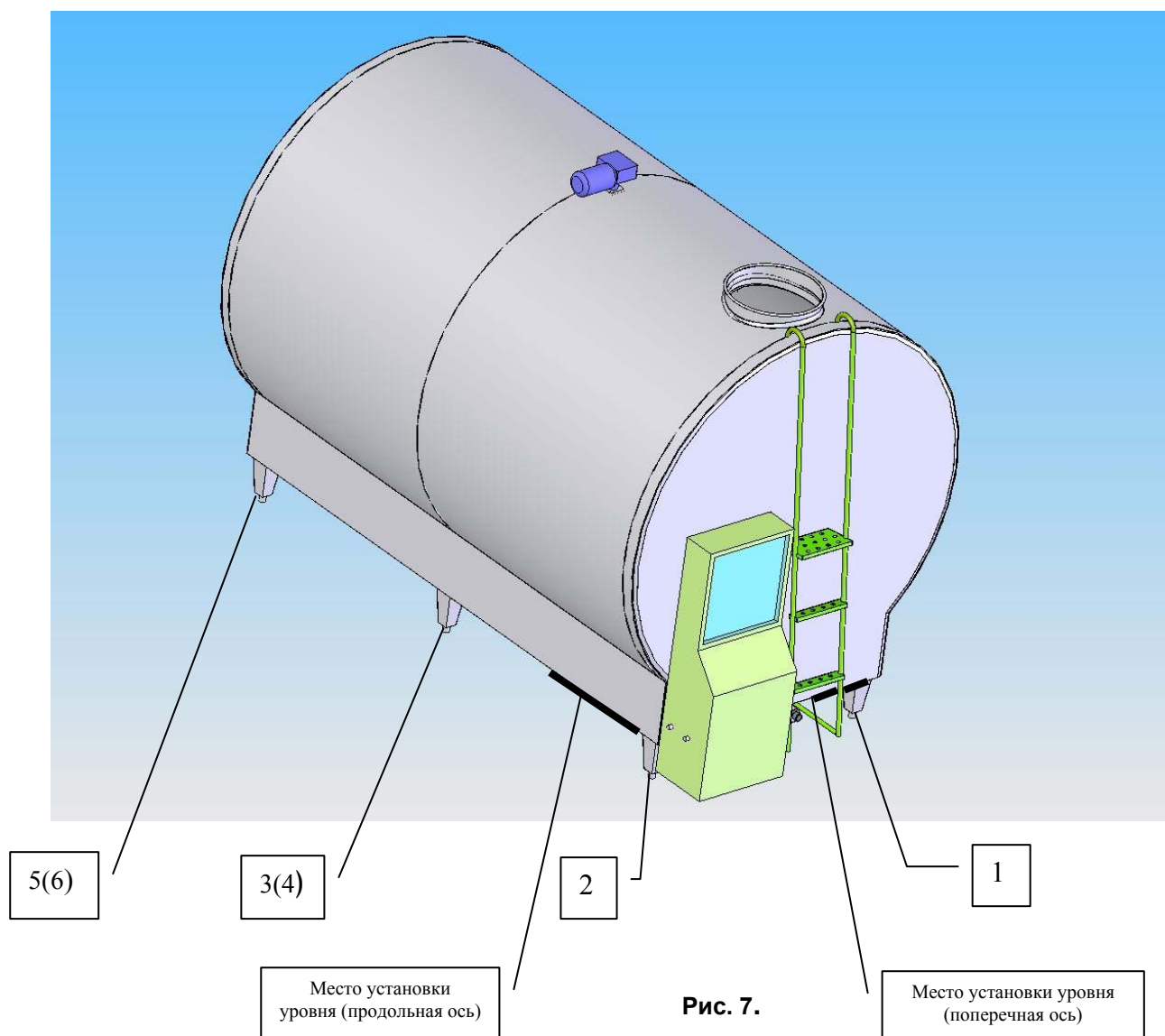
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, ЗАПУСК И ОСТАНОВ УОМЗТ.

- При получении УОМЗТ проверить по акту приемки-передачи комплектность поставки.
- Для полного слива молока из ванны и точного замера уровня (объема) залитого молока с помощью мерной линейки необходимо (Рис.7):

- отгоризонтировать с помощью уровня резервуар так, чтобы основания боковых и торцевых поверхностей (продольная и поперечная оси резервуара) образовали горизонтальную плоскость. Горизонтирование производить с помощью уровня регулируемые опоры. Места установки уровня и регулируемые опоры указаны на рис.7. Передние опоры 1 и 2, а задние 5 и 6.

- залить в ванну известное количество воды (молока), например 100÷200 литров, и меняя положение продольной оси резервуара вверх-вниз, добиться совмещения уровня воды (молока) с риской на линейке, опущенной в ванну в месте ее крепления, соответствующей количеству залитой воды (молока). Положение продольной оси резервуара менять синхронно ввертывая-вывертывая болты передних 1 и 2 или задних 5 и 6 опор, при этом сохраняя горизонтальность поперечной оси. Если уровень воды будет выше риски на линейке, то передние болты 1 и 2 необходимо выворачивать, а задние 5 и 6 вворачивать, если уровень воды ниже риски на линейке, то наоборот передние болты 1 и 2 необходимо вворачивать, а задние 5 и 6 выворачивать.

ПРИМЕЧАНИЕ. Средние болты на момент горизонтирования резервуара должны быть ввернуты в опоры (3 и 4), а после горизонтирования вывернуты до упора в пол (основание).



- Мерную линейку закрепить на крючке, приваренном на стенке люка. Уровень молока в резервуаре будет указывать на линейке его количество в литрах с точностью 100 л – большая риска и 25 л – промежуточная (малая) риска.
- Установить мешалки.
 - изнутри ванны просунуть штангу мешалки в отверстие, соединить ее с помощью болта и гайки с осью мотор-редуктора;
 - установить мешалку на кронштейн, закрепив ее гайками.



ВНИМАНИЕ! С целью исключения попадания посторонних частиц (загрязнений) в молоко и жиклеры форсунок перед началом эксплуатации и при каждом проникновении в молочную ванну необходимо последнюю тщательно промыть.

- Опустить трубки подвода щелочи и кислоты (Рис.1,2,4) в соответствующие емкости с щелочным и кислотным моющими средствами (емкости эксплуатирующей организации).
 - Подключение шкафа к внешней сети произвести кабелем с проводами сечением 4.0 мм²
 - Обеспечить соединение шкафа управления, рамы установки и резервуара с линией заземления.
 - Состыковать ККА с резервуаром соединительными разъемами
 - Обеспечить подвод и подсоединение к резервуару холодной и горячей воды согласно рисункам 2, 3.
 - Соединение ККА с резервуаром произвести медными трубками:
- всасывающая линия диаметром не менее 18 мм;
 - нагнетательная линия диаметром не менее 12 мм.

Всасывающий трубопровод, соединяющий резервуар с компрессором, по возможности должен быть прямым и с уклоном в сторону компрессора для обеспечения возврата масла в компрессор. Если такого уклона нет, необходимо делать маслоподъемные петли. Трубопроводы на своих местах должны быть надежно закреплены. Концы труб должны точно подходить к местам соединений («недостача» с последующим подтягиванием недопустима из-за излишних нагрузок на основные части холодильной машины).

Концы соединяемых труб должны иметь с одной стороны «рюмку» (раструб), с другой – калиброванный участок, входящий в «рюмку» с минимальным зазором. Вскрытие концов труб на резервуаре и ККА производить в последнюю очередь (после установки на свои места соединяющих труб). Пайку труб необходимо производить за один раз, по возможности избегая перерывов, с целью обеспечения минимального попадания влажного воздуха в систему. В качестве припоя рекомендуется сплавы, содержащие серебро (20-30%, можно и больше).

После соединения ККА с резервуаром необходимо удалить воздух из трубопроводов и резервуара. Наличие воздуха в системе приводит к нарушению нормальной работы УОМЗТ (к повышению давления и температуры в компрессоре, а влага, находящаяся в воздухе, к коррозии металла, образованию частиц льда, забивающим проходное отверстие ТРВ).

Применение в герметичных компрессорах полиэфирных масел выдвигает дополнительные требования к наличию влаги в системе. Чрезмерно высокое содержание влаги приводит к разложению масла и последующему омеднению пар трения компрессора. Максимально допустимое время контакта полиэфирного масла с открытой атмосферой 15 минут, после чего происходит разложение масла с образованием кислоты. Удаление воздуха из системы производится с помощью вакуум-насоса. Недопустимо вакуумировать систему компрессором холодильной установки во избежание вывода его из строя.

Вакуум-насос подсоедините к всасывающему вентилю компрессора (к штуцеру со стороны хвостовика).

Выверните шток вентиля полностью, после чего вверните его на 3 оборота. Нагнетательный вентиль компрессора и вентиль ресивера при этом должны быть полностью закрыты.

Примечание. Если ККА не заправлен фреоном, то вакуумирование производится и при открытых вентилях ресивера и нагнетательного компрессора.

Включите вакуум-насос и проводите вакуумирование до достижения давления 1.33 кПа (10мм.рт.ст). Если в ходе вакуумирования требуемый вакуум не достигается, значит где-то имеется микроскопическое отверстие, через которое подсасывается воздух. Это отверстие надо найти, устранить и повторить вакуумирование до требуемого давления. Давление может повышаться и при наличии влаги в системе, которая в вакууме возгоняется (испаряется) и может быть удалена повторным вакуумированием. При герметичной системе и отсутствии влаги давление повышаться не должно.

Выверните полностью шток всасывающего вентиля и отсоедините вакуум – насос.

Откройте нагнетательный вентиль компрессора и вентиль ресивера.

Все соединения холодильной установки проверьте на герметичность галогенным течеискателем, чувствительность которого должна составлять 0.5 г в год.



ВНИМАНИЕ! Не включайте компрессор во время вакуумной процедуры, т.к. это может привести к перегоранию мотора компрессора (не применяйте мегометр и не подключайте компрессор к питанию, т.к. это может повредить обмотке мотора).

Уровень масла в компрессоре в рабочем состоянии должен быть на уровне $\frac{1}{4} \div \frac{3}{4}$ части смотрового окна компрессора. Через минимум 2 часа работы УОМЗТ снова проверить уровень масла и при необходимости добавить.

При поставке компрессоров без смотрового окошка поставщик гарантирует достаточное количество масла. Дополнительное количество масла будет необходимо для линий, превышающих 20м.

Избыток масла также опасен, как и его недостаток.

Останов компрессора и системы.

Закройте запорный вентиль на входе жидкого холодильного агента из ресивера, отберите холодильный агент из испарителя до давления 0,03-0,05МПа (0,3-0,5кгс/см²), чтобы исключить влажный ход компрессора при последующем пуске, выключите компрессор.

При остановке на длительное время (свыше 3-х суток) после выключения компрессора закройте всасывающий и нагнетательный вентили. Плотнo затяните защитные колпачки указанных вентилях.

Рабочее положение вентилях: выверните до отказа шпинделем, а затем заверните их на один – полтора оборота, для сообщения системы с измерительными приборами.

Перед заполнением резервуара проверить его чистоту и закрыть сточный кран. Подать напряжение на шкаф управления.

Охлаждение молока до установленной температуры $4 \pm 1^\circ\text{C}$ и поддержание температуры в этих пределах во время хранения осуществляется автоматически.

Перед стоком молока переключатель на шкафу управления перевести в положение «ВЫКЛЮЧЕНО», а кран на стоке открыть. Промывку молочной ванны необходимо производить немедленно после опорожнения.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УОМЗТ.

7.1. Общие сведения.

Агрегат и шкаф управления агрегатом предназначены для работы от трехфазной сети переменного тока частотой 50Гц при номинальном напряжении 380 В.

Показатели качества электрической энергии по ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах энергосбережения общего назначения».

Температура воздуха в месте установки агрегата должна находиться в пределах $+5 \dots 30^\circ\text{C}$.

Применяемые масла и хладагенты.

Агрегат предназначен для работы на следующих типах хладагентов и масел:

- хладагент – фреон R 22 (либо R404A);
- масло – тип фреонового масла указан на этикетке компрессора.

Уровень масла в компрессоре в процессе работы должен быть в пределах от $\frac{1}{3}$ до $\frac{3}{4}$ смотрового стекла. Допускается вспенивание масла в момент запуска компрессора, однако после запуска пенообразование должно уменьшиться.

Для мойки ванны применяются:

- щелочное моющее средство для молочного оборудования;
- кислотное моющее средство для молочного оборудования.



ВНИМАНИЕ!

Перед включением любого режима работы установки необходимо убедиться, что все выключатели на пульте управления находятся в положении «ВЫКЛЮЧЕНО»

7.2. Проверка герметичности системы.

Все соединения тщательно проверьте на герметичность галоидной лампой.

Проверку герметичности системы производите в следующей последовательности:

- установите перед проверкой контрольный манометр, подсоединив его к штуцеру всасывающего вентиля;

- откройте вентили системы;

- прикройте вентиль на выходе жидкого холодильного агента и поднимите давление холодильного агента в системе до давления не менее 0,4МПа (4,0кгс/см²), не допуская переполнения жидким холодильным агентом всасывающей магистрали УОМЗТ;

- заправьте галоидную лампу спиртом и разожгите. Лампа должна гореть равномерно, без шума, голубоватым пламенем;

- проверьте с помощью резиновой трубки лампы нет ли утечки через сальники всасывающего и нагнетательного вентилях. Цвет пламени лампы не должен меняться;

- по сварным и паяным швам и т.д.

При наличии утечек пламя приобретает зеленовато-фиолетовый цвет.

Течи холодильного агента (при удовлетворительном состоянии уплотнений УОМЗТ) не должны обнаруживаться при проверке галоидной лампой, настроенной на эталонную течь 10-15г в год. Проверку герметичности агрегата производите в сухом проветренном помещении. Загазованность помещения не должна обнаруживаться прибором. Допускается проверку герметичности производить течеискателем типа ГТИ. УОМЗТ герметична, если при проверке отклонение стрелки прибора не более 30мкА при установке датчика на четвертом диапазоне чувствительной шкалы накала.

7.3. Монтаж трубопроводов.

Монтаж жидкостных и газовых трубопроводов производите с подгонкой по месту после окончательной установки всех узлов холодильной машины.

Монтаж всасывающего трубопровода выполняйте с уклоном в сторону компрессора 3-5° для возврата масла в картер.

В случае невозможности выдержать уклон, нужно сделать петлю, в которую масло собирается и парами холодильного агента увлекается на более высокий уровень.

При монтаже трубопроводов соблюдайте следующие требования:

- не оставляйте трубы не заглушенными;
- монтаж трубопроводов выполняйте с возможно более плавными переходами, избегая малых радиусовгиба;
- не производите снятие заглушек труб непосредственно после внесения их с холода в теплое помещение;
- монтаж производите со всеми необходимыми предосторожностями, исключающими попадание внутрь системы влаги, грязи, пыли и прочих загрязнений.

Все соединения (неразъемные) осуществляйте при помощи пайки твердым припоем.

7.4. Определение и устранение утечек хладагента

Проверить все места, имеющие масляные подтеки. Произвести, при необходимости, устранение утечек хладагента через соединения путем затяжки гаек, при необходимости с заменой прокладок и развальцовкой концов трубок. Оставить под наблюдением в течение суток места с обнаруженной и устраненной утечкой с периодической проверкой их плотности электронным течеискателем.

Устранение утечек через сальники вентиля производите путем подтяжки сальников. При необходимости заменить сальниковую набивку.

Недостаточное количество хладагента в контуре характеризуется следующими признаками:

- слишком низкие значения давлений всасывания и нагнетания;
- всасывающая трубка частично покрыта инеем;

Избыточное количество хладагента в контуре характеризуется следующими признаками:

- слишком высокое давление нагнетания;
- значительный нагрев компрессора;
- повышенное энергопотребление.

Добавление хладагента в систему.

При заполнении системы необходимо пользоваться специальной подставкой под баллоны. Баллон на подставке должен лежать в наклонном положении вентилям вниз. Заполнение системы хладагентом производите в следующем порядке:

- взвесить баллон с жидким хладагентом;
- продуть баллон. Для этого слегка открыть и быстро закрыть вентиль на баллоне. Одновременно с продувкой проверить, находится ли в баллоне хладагент или другой какой-нибудь газ, непригодный для заполнения системы;
- присоединить наполнительную трубку одним концом к вентилю на баллоне, другим концом через технологический фильтр-осушитель к штуцеру на всасывающем вентиле компрессора;
- закрыть жидкостной вентиль (на ресивере), открыть вентиль на баллоне. Когда прекратится поступление хладагента, закрыть вентиль на баллоне, запустить компрессор. Понижая давление в испарителе, периодически откачивать часть хладагента в ресивер;
- по окончании заправки открыть вентиль на выходе из ресивера.

Допускается добавлять фреон с открытыми жидкостным вентилем и вентилем на баллоне при условии, если давление фреона в баллоне выше, чем давление его в системе при работающем компрессоре. Фреон в систему должен заправляться в газообразном (парообразном) состоянии.

Заправку хладоном необходимо производить до заполнения объема ресивера в рабочем состоянии, ориентируясь на положение мениска в смотровом стекле. Мениск может быть в любой части смотрового окошка.

При отсутствии смотрового стекла на ресивере дозаправку следует производить до достижения номинального режима работы установки.

Если есть затруднения в определении количества оставшегося в ресивере хладагента и опасность заправки его в избыточном количестве, то следует выпустить из системы весь хладагент через штуцер нагнетательного вентиля (со стороны хвостовика) и заправить в количестве, указанном в паспорте на установку.

7.5. Конденсирование хладагента.

Чтобы сконденсировать хладагент, закройте вентиль на ресивере и включите компрессор. В режиме конденсирования хладагента (например, при отсоединении ККА от резервуара, ремонте испарителя) давление в магистрали всасывания должно упасть до нуля, а реле давления настроено на 0,7 атм. При достижении которого отключается электродвигатель компрессора. Для продолжения конденсирования ниже этого давления необходимо открыть крышку клеммной коробки, расположенной на ККА, и с помощью тумблера, закрепленного в коробке, отключить реле давления. После конденсирования, тумблер поставить в исходное положение, закрыть крышку. Закройте нагнетательный вентиль.

Реле давления с помощью тумблера отключается также при заправке системы хладагентом если в системе давление ниже давления настройки реле.

7.6. Регулировка ТРВ.

ТРВ регулируется на оптимальное заполнение испарителя хладагентом. При вращении регулировочного винта по часовой стрелке подача хладагента уменьшается.

7.7. Удаление воздуха из системы.

В случае попадания воздуха в систему и повышения давления конденсации необходимо сконденсировать холодильный агент и, включив электродвигатель, вентилятором охладить конденсатор. Через 20-30 мин, когда ресивер и конденсатор охладятся до температуры помещения, установите манометр на штуцере нагнетательного вентиля, и, ослабляя гайку, небольшими порциями удалите воздух, проверяя все время давление конденсации. Оно должно быть равно давлению насыщенных паров при данной температуре.

Дальнейшее снижение давления может привести к выпуску большого количества холодильного агента.

7.8. Очистка осушителя–фильтра и замена терморегулирующего вентиля.

При недостаточной подаче жидкого холодильного агента в испаритель необходимо проверить фильтр-осушитель и ТРВ.

Перед вскрытием жидкостной линии необходимо весь холодильный агент собрать в ресивере (сконденсировать), оставив в испарителе небольшое избыточное давление 0,02-0,03Мпа (0,2-0,3кгс/см²), чтобы при вскрытии системы в него не попадал воздух. Перед началом работ испаритель, осушитель – фильтр и трубопроводы следует прогреть до температуры окружающей среды, так как случайное попадание воздуха в систему при соприкосновении его с холодной поверхностью вызывает конденсацию влаги.

По методике п.7.5. откачайте пары из испарителя до 0,02Мпа (0,2кгс/см²) . Замените фильтр.

Регенерацию адсорбента производите прокаливанием при температуре 200-250°С в течение 3-4 часов. В горячем состоянии адсорбент досыпают в гильзу осушителя.

Перед пуском машины необходимо продуть жидкостную трубку, ослабив гайку на входе в терморегулирующий вентиль и открыв на секунду жидкостной вентиль. Аналогично проводят замену ТРВ.

Незначительная течь по сальнику вентиля, снабженного герметичным колпачком, допустима и к ремонту следует прибегать лишь в случае появления сильной течи и невозможности ее устранения подтяжкой буксы.

7.9. Очистка конденсатора.

Конденсатор машины охлаждается воздухом, продуваемым через него вентилятором. Поскольку воздух помещений всегда содержит некоторое количество пыли, то она оседает на поверхности ребренного змеевика и особенно в местах, обдуваемых с меньшей скоростью (в центре крыльчатки, углах). Если ребра конденсатора забиты липкой грязью, то для очистки (промывки) применяют 3-5% теплый раствор кальцинированной соды.

Для промывки можно использовать приспособление, которое состоит из резервуара (типа огнетушителя), соединенного кислородным шлангом с обратным клапаном автомобильного насоса.

В резервуар залейте 6-7 литров горячего раствора, насосом создайте избыточное давление 0,2-0,3Мпа (2,0-3,0кгс/см²) и, открывая кран на шланге с наконечником, присоединенным к резервуару, промойте ребра конденсатора. Затем оставшийся на поверхности конденсатора раствор удалите сжатым воздухом из того же приспособления.

При очистке конденсатора допустимо применять волосяные щетки и обдув сжатым газом.

7.10. Слив воды из системы автоматической мойки (Рис. 4)

1. Открыть крышку шкафа управления, отвернув саморезы.
2. Слить воду из насоса, отвернув пробку (поз.10) .
3. Слить воду с датчика (счетчика) уровня воды:
 - отсоединить шланги от клапанов подачи холодной и горячей воды (поз.9) и 4-х стороннего штуцера (поз.8).
 - продуть датчик (счетчик) через шланги.
4. Снять пластмассовую крышку с сливного патрубка.
5. Слить воду с электромагнитного клапана слива, нажав на кнопку, расположенную в середине верхней части шкафа управления. (электропитание в шкафу должно быть включено).

8. ТРЕБОВАНИЕ К ПОМЕЩЕНИЮ.

Выбор места для размещения установки охлаждения молока определяется следующими условиями:

- температура в зоне размещения агрегата не должна опускаться ниже + 5°C и подниматься выше + 30°C;
- агрегат и резервуар размещаются в местах, удобных для обслуживания и удаленных от источников тепла, влаги коррозионной среды и от взрывоопасных средств;
- агрегат обычно устанавливают вблизи от резервуара;
- запрещается размещать агрегат на лестнице, лестничной площадке, а также в местах куда имеется доступ посторонних людей;
- не рекомендуется располагать агрегат выше испарителя, так как это затрудняет возврат масла из испарителя в компрессор;
- если агрегат установлен компрессором к стене, то минимально расстояние до стены должно быть 1 метр, а если конденсатором к стене, то – 0,2 метра;
- важно обеспечить доступ достаточного количества воздуха для охлаждения конденсатора.

Приблизительно объем помещения должен быть 1м³ на каждые 0,2 кВт холодопроизводительности установки. Помещение должно оборудоваться общеобменной вентиляцией, обеспечивающей отвод избыточного тепла и газовыделений в соответствии с СНИП 2,04,05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» из расчета 300м³/час на каждые 1,0 кВт холодопроизводительности установки.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УОМЗТ.

Работа исправной установки происходит без вмешательства обслуживающего механика холодильщика, а поэтому его функции сводятся к профилактическому обслуживанию установки согласно ее эксплуатационной документации и устранению неисправностей, вызывающих нарушение нормальной работы установки во время эксплуатации.

Устранение неисправностей производится механиком-холодильщиком по вызову обслуживающим персоналом фермы.

Компрессорно-конденсаторный агрегат работает в автоматическом режиме и обеспечивает поддержание необходимой температуры молока пусками и остановками компрессора.

Устранение неисправностей производится механиком-холодильщиком, прошедшим специальную подготовку.

При эксплуатации ККА предусмотрено техническое обслуживание, заключающееся в надзоре за состоянием оборудования, соблюдением правил его эксплуатации и в выполнении работ, обеспечивающих нормальное его функционирование.

В состав работ технического обслуживания холодильных установок входят:

- очистка машин и аппаратов от загрязнений, включая очистку конденсаторов воздушного охлаждения от пыли;
- удаление из системы загрязнений (влаги, воздуха), замена фильтров и т.д.
- добавление в систему холодильного агента;
- настройка приборов автоматического управления и контроля, выполнение работ по уходу за приборами;
- чистка электрооборудования и электропусковой аппаратуры, настройка приборов электрощита.

Техническое обслуживание осуществляется в процессе нормальной эксплуатации оборудования без планируемых перерывов в его работе, связанных с остановкой производства.

При эксплуатации резервуара предусмотрено:

- ежедневное техническое обслуживание, выполняемое специально назначенным лицом из числа работников фермы;
- периодическое техническое обслуживание, выполняемое механиком-холодильщиком.

9.1. Ежедневное техническое обслуживание.

Необходимо контролировать степень загрязнения помещения и агрегата, и производить регулярную (не реже одного раза в неделю) влажную уборку помещения, где размещается агрегат (как правило, в машинном отделении), а также очистку агрегата и его составных частей.

9.1.1. Осмотр элементов агрегата (визуально) на предмет: механических повреждений, посторонних шумов, стуков, вибраций.

Необходимо произвести визуальный осмотр всех элементов агрегата, а также дополнительных компонентов, входящих в состав установки.

Следует убедиться в отсутствии явных повреждений, то есть вмятин, дефектов, сколов, повреждений лакокрасочного покрытия и теплоизоляции.

Кроме того, необходимо обращать внимание на наличие посторонних шумов, стуков, вибраций работе агрегата в составе установки.

9.1.2. Контроль целостности холодильного контура

Необходимо визуально убедиться в герметичности холодильного контура, то есть в отсутствии следов подтеков масла и утечки хладагента. Подозрительные места агрегата следует проверить на определение возможных мест утечек (например, путем обмыливания).



При обнаружении места (мест) утечки хладагента необходимо пригласить специалистов, осуществляющих его техническое обслуживание

9.1.3. Контроль наличия масла в компрессоре.

Необходимо контролировать уровень масла и степень его загрязнения по смотровому стеклу компрессора.

Уровень масла должен находиться в пределах от $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ смотрового стекла. Масло должно быть прозрачным, без видимых следов загрязнения и примесей.

Допускается вспенивание масла в момент запуска компрессора. Однако после запуска пенообразование должно уменьшаться.



При отсутствии уровня масла в смотровом окне, или при наличии следов сильного загрязнения масла необходимо пригласить специалистов, осуществляющих его техническое обслуживание

9.1.5. Контроль индикации на блоке управления агрегата

Необходимо контролировать индикацию сигнальных ламп на передней панели шкафа управления агрегатом. Сигнальные лампы выполнены в двух цветах:

- Зеленый – сигнализирует о нормальной работе;
- Красный – предупреждает о возникшей неисправности в работе агрегата (отказ агрегата и/или его отдельных компонентов).

9.1.6. Контроль за температурой воздуха в машинном отделении (измерение температуры в машинном отделении)

Необходимо осуществлять контроль за температурой воздуха в машинном отделении, где размещается агрегат.

Измерение температуры следует производить с помощью электронного термометра или любых других аттестованных(проверенных) средств измерения.

В случае отклонения температуры от допустимого диапазона, указанного в п.6 необходимо принять безотлагательные меры по нормализации температурного диапазона работы агрегата либо осуществить аварийный останов агрегата.

9.2. Периодическое техническое обслуживание.

Содержание работ	Периодичность выполнения
Проверка надежности затяжки всех клеммных соединений ШУ и ККА.	1 раз
Проверка исправности изоляции.	в месяц
Очистка компрессора, электродвигателей насоса от пыли.	1 раз
Проверка крепления форсунок, привода перемешивателя, заземления.	в месяц
Очистка фреоновых фильтров, сушка адсорбента (или замена его).	Через 3 месяца
Очистка водяного фильтра	после начала эксплуатации и 1 раз в 6 месяцев в последующем

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

Транспортирование УОМЗТ можно производить всеми видами транспорта, при этом резервуар и компрессорно-конденсаторные агрегаты должны быть закреплены от перемещений.

Транспортирование компрессорно-конденсаторных агрегатов производится в упакованном виде.

Все вентили на компрессорно-конденсаторных агрегатах должны быть закрыты, а всасывающая и жидкостная трубки запаяны.

Для УОМЗТ 4000 и УОМЗТ 5000 погрузка, разгрузка и транспортировка установки должна производиться при помощи строп согласно Приложению 3. Во избежание образования на поверхности установки вмятин контактная (местная) нагрузка на нее не допускается.

11. ГАРАНТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Предприятие изготовитель гарантирует надежную работу установки охлаждения молока в целом, включая изделия, изготовленные другими предприятиями. Гарантия действительна в течение 12 месяцев со дня покупки УОМЗТ при условии, что наработка за этот период не превысит 5000 часов, а правила эксплуатации и ухода, изложенные в руководстве по эксплуатации УОМЗТ, строго соблюдались.

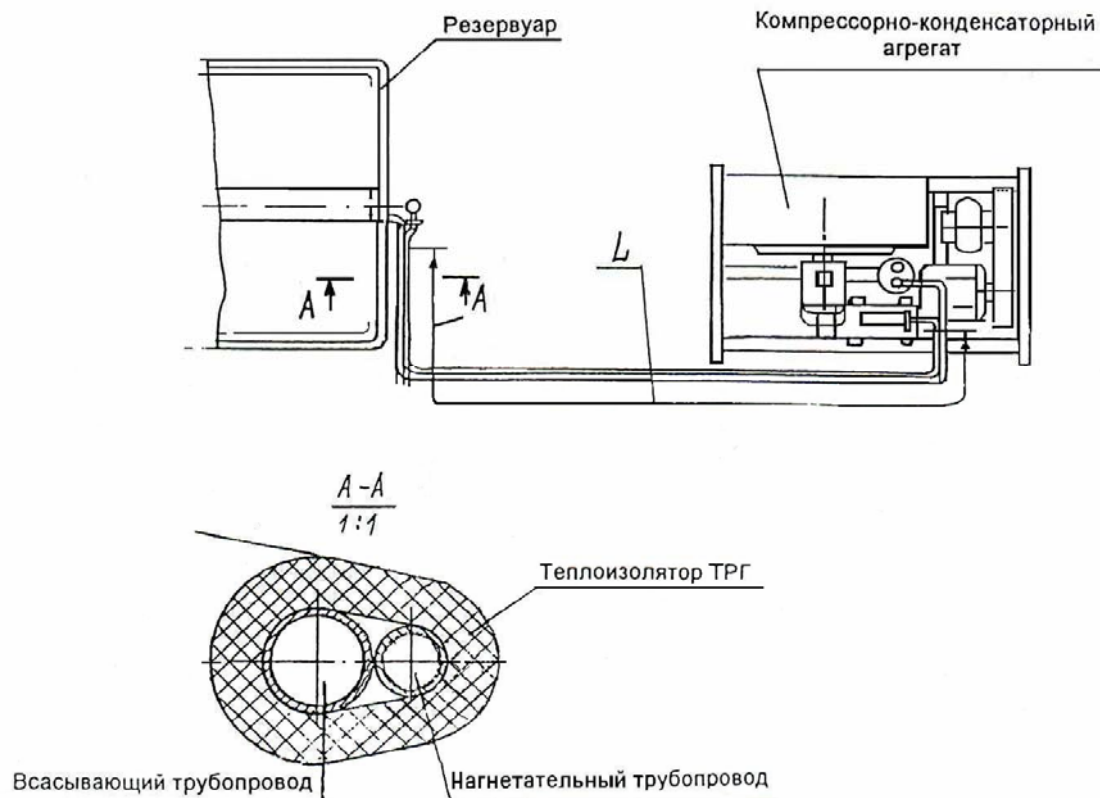
В течение гарантийного срока предприятие поставщик устраняет за свой счет все обнаруженные дефекты. Если при рассмотрении претензии предприятия потребителя выяснится отсутствие дефекта предприятия поставщика то все виды работ, выполненных в процессе рассмотрения претензии и расходы, связанные с командированием представителей предприятия поставщика, оплачивает предприятие потребитель.

При замене по гарантии компрессора гарантийный срок на УОМЗТ продляется на 3 месяца сверх установленного гарантийного периода.

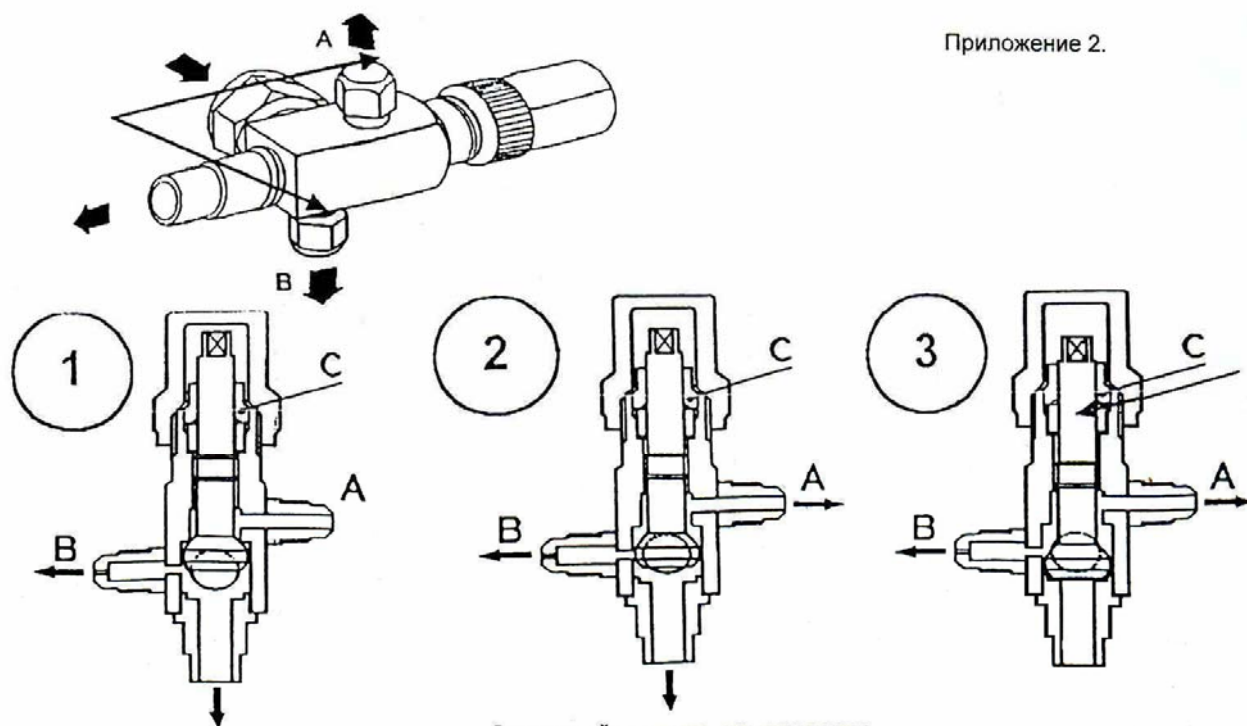
12.ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ УОМЗТ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Содержание неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
1	2	3
Агрегат не запускается в работу.	Входящий силовой выключатель выключен	Включить силовой выключатель. Проверить наличие подводящего напряжения к ШУ
Агрегат не запускается в работу или включившись останавливается	Закрыт всасывающий вентиль. Утечка фреона, засорение фильтра-осушителя.	Открыть всасывающий вентиль. Проверить холодильный контур установки на определение возможных мест утечек (например, путем обмыливания). Очистить фильтр от загрязнения.
Агрегат запускается, но быстро останавливается. Компрессор чрезмерно греется.	Не работает вентилятор. Температура в районе установки ККА выше 30°C. Засорение решетки конденсатора. Перезаполнение системы.	Устранить причину отказа вентилятора. Принять меры по поддержанию в помещении требуемой температуры. Очистить решетку. Обеспечить заправку системы хладагентом требуемого количества.
Автомат защиты сразу после включения компрессора выключается.	Короткое замыкание в кабеле или электродвигателях	Устранить замыкание или заменить на исправный
При запуске ККА появляется шум в компрессоре, и он греется.	Нет напряжения на одной из фаз сетевого питания. Напряжение на фазах не соответствует установленному. Перекос фаз.	Обеспечить подачу на ШУ требуемого напряжения.
При конденсировании хладагента в ресивер давление на всасывающей линии не понижается.	Не закрыт вентиль на ресивере. Не исправен компрессор.	Закрыть вентиль на ресивере. Пригласить специалиста – холодильщика.
После запуска ККА давление на всасывании быстро понижается. Срабатывает реле давления на всасывании.	Не включается электромагнитный клапан из-за отсутствия на нем электропитания.	Устранить причину отсутствия электропитания на электромагнитном клапане.
Агрегат запустился, но через некоторое время останавливается. Греется компрессор.	В компрессоре включилось биметаллическое реле тепловой защиты из-за перегрева обмоток компрессора.	Время возврата биметаллического реле в исходное положение может достигать 2 – 3 часа. Устранить причины перегрева компрессора.
Не вращается форсунка.	Засорение подшипников скольжения. Засорение жиклеров. Засорился водяной фильтр (поз 12, рис.4)	Вытащить шплинт. Отсоединить ротор. Промыть пластмассовые втулки и жиклеры. На фильтре вывернуть заглушку (поз. 11, рис.4) извлечь и промыть фильтр
Увеличилось время охлаждения молока. Появилось обледенение испарителя (дна ванны).	Не вращается мешалка или ее скорость вращения ниже установленной (ниже 23 об/мин).	Выяснить причину понижения числа оборотов мешалки в минуту или заменить электродвигатель.
При автоматической мойке ванны происходит медленная (более 20 мин) заливка воды – 50л.	Засорились фильтры в электромагнитных клапанах (рис.2 поз.3,4) Давление в системах ниже 1,5 атм.	Отсоединить водяные шланги, извлечь и промыть фильтры. Обеспечить требуемое давление в системах.
При включении режима работы не горит сигнальная лампочка. Установка не включается Индикатор цифрового контроллера светится	Перегорел предохранитель F1 или F2	Выяснить причину. Заменить предохранитель F1 или F2
Во время ополаскивания или мойки не работает циркулярный насос	Отключилось тепловое реле защиты ST3.	Выяснить причину. Включить тепловое реле ST3.

Приложение 1.



Приложение 2.



- Запорный вентиль компрессора.**
 Прохождение фреона в зависимости от положения хвостовика вентиля:
1. Хвостовик вентиля-вывернут полностью.
 2. Хвостовик ввернут частично (оборота три).
 3. Хвостовик ввернут полностью.

Схема строповки ЧОМЗТ

