

ООО «СПЕЦКРИОГАЗ»

г. Екатеринбург

**ГАЗИФИКАТОР
ХОЛОДНЫЙ КРИОГЕННЫЙ**

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Назначение	4
3. Технические данные	5
4. Устройство газификатора	7
5. Контрольно-измерительные приборы	10
6. Монтаж	11
7. Указание мер безопасности	12
8. Порядок работы	13
8.1. Заполнение «теплого» резервуара от транспортной цистерны	13
8.2. Газификация криогенного продукта	14
8.3. Дозаправка резервуара	16
8.4. Хранение продукта в резервуаре при закрытом газосбросе	17
8.5. Хранение продукта в резервуаре с открытым газосбросом	18
8.6. Опорожнение резервуара	18
9. Возможные неисправности и методы их устранения	20
10. Техническое обслуживание	21
10.1. Виды и периодичность технического обслуживания	21
10.2. Настройка предохранительных клапанов	22
10.3. Настройка регулятора давления	22
10.5. Отогрев газификатора	24
10.6. Обезжиривание газификатора	24
11. Хранение и транспортирование	28

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>					Газификатор холодный криогенный Техническое описание и инструкция по эксплуатации				2	
<i>Провер.</i>										
<i>Реценз.</i>										
<i>Н. Контр.</i>										
<i>Утверд.</i>										
								ООО «СПЕЦКРИОГАЗ»		

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения устройства и правил эксплуатации холодных криогенных газификаторов ГХК.

1.2. К эксплуатации газификаторов допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию и имеющие удостоверение на право обслуживания сосудов, работающих под давлением.

1.3. На установку и размещение газификаторов распространяется действие ОСТ 290.004-02 «Правила по проектированию производств продуктов разделения воздуха».

1.4. На сосуд внутренний резервуара газификатора распространяется действие «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

1.5. Особенности запуска изделий ГХК в работу в зимнее время не имеется, так как минимально допустимая температура для стали 12Х18Н10Т равна минус 253°С, что намного ниже температуры окружающей среды, при которой эксплуатируется изделие ($\pm 50^{\circ}\text{C}$).

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Газификаторы холодные криогенные предназначены для хранения и газификации жидких кислорода, азота, аргона при выполнении работ, технологический процесс которых требует применения указанных продуктов в газообразном состоянии.

3. УСТРОЙСТВО ГАЗИФИКАТОРА

4.1. Газификатор представляет собой комплексный агрегат, состоящий из резервуара для хранения и выдачи жидкого продукта, испарителей, предназначенных для наддува газовой подушки резервуара и газификации жидкости, а также из арматуры и трубопроводов.

4.2. Резервуар (рис.1) состоит из внутреннего сосуда 3, кожуха 4 и арматурного шкафа 6.

В арматурном шкафу расположены контрольно-измерительные приборы и вся арматура газификатора, за исключением арматуры, отсекающей секции производственного испарителя.

Пространство между сосудом и кожухом заполнено изоляционным материалом и откакумировано. Для углубления вакуума в карман, закрепленный на цилиндрической части сосуда, засыпан адсорбент.

4.3. Сосуд из листовой нержавеющей стали имеет систему трубопроводов для наполнения и выдачи, а также для подвода и отвода паров жидкого продукта. Сосуд установлен в кожухе на четырех трубчатых стойках 1 и сцентрирован в нем с помощью нижней и верхней опор 10. На верхнем днище кожуха установлена мембрана 8, которая при избыточном давлении в кожухе не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) разрезается ножом 11.

4.4. Для ограничения давления в сосуде и коммуникациях изделия в арматурном шкафу (рис.2) установлены предохранительные клапаны.

На случай несрабатывания предохранительного клапана 3.13 установлен дублирующий клапан 3.12.

На линии потребителя имеется предохранительный клапан 4.4, настроенный на давление открытия 1,76-1,84 МПа (17,6-18,4кгс/см²).

4.5. Необходимое рабочее давление в газификаторе поддерживается

автоматическим регулятором давления 3.10, который может быть настроен на любое давление в диапазоне от 0,1 МПа (1 кгс/см²) до 1,6 МПа (16 кгс/см²) с точностью настройки $\pm 0,5$ кгс/см². Порядок настройки регулятора см. п.10.3.

4.6. Испаритель газификаторов состоит из двух элементов: испарителя подъема давления и производственного испарителя.

5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

5.1. Манометр предназначен для контроля давления в сосуде.

5.2. Дифманометр-уровнемер служит для замера высоты столба жидкого продукта (кислорода, азота, аргона).

5.3. В арматурном шкафу находятся штуцера, позволяющие подключать приборы дистанционного контроля уровня и давления, а также штуцер за вентилем 3.18 (рис.5 или рис.6), позволяющий установить дополнительный манометр в случае выхода из строя основного прибора.

5.4. На трубопроводе выдачи газа потребителю имеется штуцер V (рис.5 или рис.6) для подсоединения контрольного манометра.

6. МОНТАЖ

6.1. Газификатор установить на открытой неасфальтированной бетонированной площадке, оснащенной противопожарными средствами и огражденной металлической сеткой. На площадке не должно быть водопроводных, канализационных и других колодцев.

6.2. При компоновке газификатора резервуар установить вертикально с отклонением по образующей кожуха, не превышающим 10 мм. Для подъема резервуара с транспортных средств и установки его на фундамент использовать два крана (рис.17).

6.3. Заглушки с трубопроводов и арматуры снять непосредственно перед сваркой стыков. При сборке газификатора не допускать попадания в коммуникации пыли и грязи. Заземлить резервуар и секции испарителей в двух точках. Сопротивление заземляющего устройства не должно быть более 4 Ом. После монтажа продуть коммуникации газификатора воздухом или азотом. На линии потребителя установить запорный или запорно-регулирующий вентиль. Обезжирить вновь собранные коммуникации газификатора.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Не допускать попадания жидкого продукта на кожу. Работать в спецодежде и защитных очках.

7.2. Не курить вблизи газификатора, заправленного кислородом

7.3. При наличии в газификаторе жидкого или газообразного продукта не производить пайку, сварку и другие операции, которые могут вызвать искрение. Перед проведением этих работ газификатор отогреть и продувать воздухом.

7.4. Не обслуживать резервуар в замасленной спецодежде. Руки и инструмент также не должны иметь следов масла. Рекомендуется применять омедненный инструмент.

7.5. Не подтягивать прокладочные соединения при наличии давления в газификаторе.

7.6. Для продувки оборудования газификатора применять воздух или азот, очищенные от масла и влаги, с точкой росы не выше минус 55°C.

7.7. Не ставить в узел мембраны заглушки и не устанавливать мембраны из материала, не предусмотренного чертежом.

7.8. Не скалывать лед с трубопроводов и панелей испарителя.

7.9. При подсоединении металлорукавов с гайкой ROT можно ударять по выступам гайки только алюминиевым молотком, входящим в комплект ЗИП.

7.10. При хранении и эксплуатации газификатора вентиль сильфонный вакуумный 5 (рис.1) резервуара должен быть закрыт и опломбирован.

7.11. На резервуаре наносить при работе на кислороде голубую полосу и надпись черной краской «Опасно», на азоте или аргоне - черную полосу и надпись желтой краской «Азот опасно» или «Аргон опасно».

7.12. Перед обезжириванием газификатор отогреть.

7.13. Лица, обслуживающие газификатор, должны, быть обучены правилам обращения с кислородным оборудованием.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Возможна работа газификатора на следующих режимах:

- заполнение «теплого» резервуара;
- газификация криогенного продукта;
- дозаправка резервуара с прекращением процесса газификации;
- дозаправка резервуара без прекращения процесса газификации;
- хранение продукта в резервуаре при закрытом газосбросе;
- хранение продукта в резервуаре с открытым газосбросом;
- опорожнение резервуара.

8.1. Заполнение «теплого» резервуара от транспортной цистерны

8.1.1. В исходном положении все вентили должны быть закрыты.

8.1.2. Снять заглушку со штуцера заполнения резервуара и установить прокладку, гайку РОТ, взятые из комплекта ЗИП.

8.1.3. Отсоединить трубопроводы от манометра и дифманометра, а также от фланца «жидкость в испаритель подъема давления».

8.1.4. Открыть вентили 3.2; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.9; 3.18; 3.21.

8.1.5. Поднять давление в заправщике и продуть шланг заправщика в течение одной минуты.

8.1.6. Подсоединить шланг заправщика к гайке РОТ газификатора и приоткрыть сливной вентиль заправщика.

8.1.7. Парами жидкости, образующимися в начале наполнения резервуара, продуть все коммуникации. Продувать до тех пор, пока из штуцеров не станет выходить холодный газ.

8.1.8. Принудительным открытием продуть предохранительные клапаны 3.12; 3.13; 3.14; 3.15; 3.16 в течение 30 с.

8.1.9. Прекратить подачу продукта в резервуар, подсоединить трубопроводы к приборам и соединить линию «жидкость в испаритель подъема давления».

8.1.10. Закрывать вентили 3.2; 3.6, открыть вентили 3.3 и 3.4 и подать продукт из заправщика. В процессе заполнения резервуара следить за давлением и уровнем жидкости в резервуаре.

При уровне, равном $\frac{2}{3}$ максимального уровня заполнения резервуара, закрыть вентиль 3.4 и открыть вентиль 3.6 до отказа и затем прикрыть его на $\frac{1}{2}$ оборота, наблюдая за появлением жидкости из контрольного штуцера. При уровне жидкости, равном $\frac{3}{4}$ высоты резервуара, прикрыть наполовину вентиль 3.3.

8.1.11. При появлении жидкости из контрольного штуцера прекратить заправку:

- закрыть вентиль слива на заправщике;
- закрыть вентиль 3.3;
- открыть вентиль 3.7;
- после сброса давления из шланга отсоединить шланг и установить заглушку на гайку РОТ резервуара;
- после прекращения слива жидкости из штуцера визуального контроля уровня закрыть вентиль 3.6;
- закрыть вентиль 3.7.

8.2. Газификация криогенного продукта

8.2.1. Проверить исходное положение вентиляей: запорный вентиль потребителя и вентили 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.6; 3.7; 3.8; 3.22 должны быть закрыты, а вентили 3.5; 3.9; 3.21; 3.18; 4.2 – открыты.

ВНИМАНИЕ!

Дифманометр – уровнемер 3.20 включить в работу в следующей последовательности: сначала открыть вентиль 3.22, а затем вентили 3.21 и 3.9. после чего вентиль 3.22 закрыть.

8.2.2. Для наддува резервуара закрыть вентиль газосброса 3.5, приоткрыть вентиль 3.2 на $\frac{1}{2}$ оборота и после охлаждения трубопроводов открыть его на необходимую величину, не допуская «заливки» испарителя газификаторов производительностью от 25 до 100 м³/ч. При наддуве следить за показанием манометра 3.19.

Необходимое давление устанавливать настройкой регулятора давления (см. подраздел 10.3).

Примечания: 1. После наддува резервуара до рабочего давления и в процессе газификации возможны периодические колебания давления до 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

2. В течение некоторого времени (до 30 мин.) после наддува резервуара возможны отклонения в показаниях уровнемера.

8.2.3. Когда в резервуаре давление достигнет рабочего, приоткрыть вентиль 3.1 приблизительно на 1/10 оборота и после заполнения газом коммуникаций полностью открыть его.

8.2.4. Осторожно открыть запорный вентиль потребителя.

8.2.5. Проверить настройку регулятора давления по показанию манометра 3.19.

При отклонении давления от рабочего более, чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), отрегулировать давление вращением маховика регулятора давления. Следить за давлением не менее 15 мин.

Примечание: Регулятор давления поддерживает заданное давление при условии, что расход газообразного продукта должен быть не менее 1,5-2 м³/ч. При меньших расходах наблюдается постепенное повышение давления за счет самоиспарения жидкого продукта от теплопритоков в резервуаре.

8.3. Дозаправка резервуара

В зависимости от типа заправщика (величины максимального рабочего давления заправки) дозаправка резервуара газификатора может быть выполнена одним из двух способов:

- дозаправка с прекращением процесса газификации,
- дозаправка без прекращения процесса газификации.

8.3.1. Дозаправка резервуара с прекращением процесса газификации.

8.3.1.1. Прекратить газификацию, для чего закрыть вентили 3.1 и 3.2 и, в случае отсутствия расхода газа у потребителя, открыть дренажный вентиль 3.8.

8.3.1.2. Осторожно приоткрыть вентиль газосброса 3.5, допуская выброса жидкости из трубы газосброса, сбросить давление в резервуаре.

8.3.1.3. Поднять давление в заправщике и продуть шланг заправщика.

8.3.1.4. Подсоединить шланг заправщика к гайке РОТ газификатора, открыть вентиль 3.3 на газификаторе и сливной вентиль на заправщике, заполнить резервуар. При уровне, равном 3/4 максимального уровня заполнения резервуара, открыть вентиль 3.6 и прикрыть наполовину вентиль 3.3, следить за появлением жидкости из штуцера визуального контроля уровня. При появлении жидкости из штуцера прекратить заправку (см. п.8.1.11).

8.3.2. Дозаправка резервуара без прекращения процесса газификации.

8.3.2.1. Открытием вентиля 3.7 проверить отсутствие давления в трубопроводе наполнения резервуара газификатора, после чего снять заглушку с гайки РОТ резервуара и подсоединить заправочным металлорукавом резервуар к заправщику.

8.3.2.2. Осторожно открыть вентиль заполнения резервуара снизу 3.3.

8.3.2.3. Осторожно открыть вентиль заполнения резервуара сверху 3.4, одновременно наблюдая за показанием манометра 3.19. Открытием и прикрытием

вентилей 3.3 и 3.4 отрегулировать стабильность процесса по постоянству показания манометра.

Примечание. При больших колебаниях давления возможны неправильные показания уровнемера.

8.3.2.4. В процессе дозаправки следить за показанием уровнемера 3.20. При приближении стрелки указателя уровня к контрольной отметке необходимо приоткрыть на 1/4-1/2 оборота вентиль визуального контроля уровня 3.6, не допуская падения давления в резервуаре и наблюдать за контрольным штуцером. Прикрыть наполовину вентиль заполнения 3.3 и 3.4.

8.3.2.5. При появлении жидкости из контрольного штуцера необходимо:

- прекратить заправку от заправщика;
- быстро закрыть вентили 3.3 и 3.4;
- остановить работу заправщика;
- открыть вентиль 3.7;
- после прекращения слива жидкости из контрольного штуцера закрыть вентиль 3.6;
- отсоединить металлорукав заправщика от штуцера заполнения резервуара и установить на штуцер заглушку;
- закрыть вентиль 3.7.

8.4. Хранение продукта в резервуаре при закрытом газосбросе.

8.4.1. Способ хранения с закрытым газосбросом используется при кратковременных (менее 2,5 суток при давлении не более 1,6 МПа (16 кгс/см²) перерывах газификации. При переводе с режима газификации на режим хранения закрыть вентили 3.2; 3.1 и вентилем 3.5 сбросить давление в резервуаре на 0,2 МПа (2 кгс/см²) ниже рабочего.

8.4.2. Если потребитель не принимает газ, открыть дренажный вентиль 3.8.

8.4.3. После сброса давления из трубопровода потребителя закрыть вентиль 3.8 и запорный вентиль потребителя.

8.4.4. Вентилем 3.6 проверить уровень заполнения резервуара и при необходимости слить излишки криогенной жидкости.

8.4.5. Проверить показание манометра через 30 мин. после закрытия вентиля 3.2 (оно не должно превышать исходного давления в резервуаре).

8.4.6. При переводе с режима хранения на режим газификации проверить показание манометра и при необходимости вентилем 3.5 сбросить давление до рабочего, после чего открыть вентили 3.2; 3.1 и запорный вентиль потребителя.

ВНИМАНИЕ!

При хранении с закрытым газосбросом не допускать повышения давления в резервуаре выше 1,6 МПа (16 кгс/см²). При необходимости сбрасывать давление вентилем 3.5.

8.5. Хранение продукта в резервуаре с открытым газосбросом

8.5.1. При длительных перерывах в процессе газификации хранить продукт в резервуаре с открытым газосбросом.

8.5.2. При переводе газификатора с режима газификации на режим хранения закрыть вентили 3.2; 3.1, открыть вентиль 3.8 и открыть запорный вентиль потребителя.

8.5.3. Вентилем 3.5 сбросить давление в резервуаре до 0 и после прекращения интенсивного выброса газа из трубопровода газосброса закрыть вентиль 3.8.

8.6. Опорожнение резервуара

8.6.1. Соединить металлорукавом резервуар газификатора с заправщиком (емкостью, принимающей криогенный продукт), настроить регулятор давления

газификатора на рабочее давление заправщика или ниже его и поднять давление в резервуаре.

8.6.2. Открыть вентиль 3.3 и передавить продукт в заправщик. В процессе передавливания следить за показаниями манометра и дифманометра – уровнемера.

8.6.3. После прекращения передавливания закрыть вентили 3.2 и 3.3 и открыть вентили 3.5 и 3.7.

8.6.4. Отсоединить металлорукав и установить заглушку на штуцер наполнения – опорожнения резервуара.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Резкое падение давления в магистрали потребителя	Разрыв теплообменной панели	Закрыть вентиль 4.2, отсекающий дефектный блок испарителя, и продолжить работу. При остановке газификатора панель снять, подводящие трубопроводы заглушить.
2. Давление в резервуаре при газификации ниже рабочего более, чем на 0,1 МПа (1 кгс/см ²)	Изменение настройки регулятора давления. Изменение настройки автоматического дренажного клапана (АДК). Заклинивание клапана АДК в верхнем положении или поломка пружины. Опорожнение резервуара.	Настроить регулятор давления. Настроить АДК. Отремонтировать АДК. Заправить резервуар.
3. Манометр не показывает давление или не реагирует на изменение давления	Неисправен манометр. Неправильно поставлена прокладка под манометр. Забиты трубопроводы.	Заменить манометр. Снять манометр и заменить прокладку. Сбросить давление в резервуаре и отогреть трубопроводы.
4. Обмерзание кожуха резервуара.	Нарушение вакуума в теплоизоляционной полости.	Отвакуумировать теплоизоляционную полость.
5. Затруднен поворот арматуры.	Обмерзание сальника вследствие его негерметичности. Загрязнение ходовой резьбы.	Отогреть корпус сальника теплым воздухом и подтянуть сальник. Разобрать арматуру и очистить резьбовые поверхности.
6. Предохранительный клапан не срабатывает при повышении давления выше допустимого	Примерзание клапана к седлу. Неправильно отрегулирован клапан. Перекокс шпинделя клапана.	Открыть клапан вручную. Отогреть клапан теплым воздухом и настроить его. Отремонтировать клапан.
7. Самопроизвольно повышается давление в сосуде.	Под клапан регулятора давления попало инородное тело или застыла влага.	Сбросить давление, отогреть регулятор давления. Сняв нижнюю заглушку регулятора, очистить клапан.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Виды и периодичность технического обслуживания

10.1.1. Ежедневно один-два раза в смену проверять давление и уровень продукта в резервуаре, отсутствие обмерзания предохранительных клапанов, кожуха резервуара и механических повреждений оборудования.

10.1.2. По мере загрязнения внутренней поверхности сосуда резервуара и трубопроводов маслом обезжирить газификатор. Количество масла на внутренней поверхности сосуда не должно превышать 200 мг на 1 м². Степень загрязнения определять по формуле:

$$\frac{n \cdot V \cdot c}{F} \leq 200 \text{ мг/м}^2,$$

где n – количество заправок резервуара;

V – объем жидкого кислорода, заливаемого в сосуд резервуара, дм³;

F – площадь внутренней поверхности резервуара, м²;

c – содержание масла в жидком кислороде, мг/дм³.

Примечание. Для резервуаров вместимостью 3,2 м³:

$F = 10,86 \text{ м}^2$, $V = 2900 \text{ дм}^3$;

для резервуаров вместимостью 5 м³:

$F = 14 \text{ м}^2$, $V = 4800 \text{ дм}^3$;

для резервуаров вместимостью 8 м³:

$F = 23 \text{ м}^2$, $V = 7200 \text{ дм}^3$.

10.1.3. Один раз в 6 месяцев проверять настройку предохранительных клапанов. При необходимости выполнять мелкий ремонт и покраску оборудования.

10.1.4. Через десять лет эксплуатации резервуара газификатора провести его техническое освидетельствование в соответствии с «Указаниями по техническому освидетельствованию» КВО 6401 00 000 Д11.

10.1.5. Один раз в год проверять измерительные приборы. Кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев производить дополнительную проверку рабочего манометра контрольным манометром.

10.2. Настройка предохранительных клапанов

ВНИМАНИЕ!

Настройку клапанов производить на специальном стенде (рис.13). Допускается настраивать клапаны на резервуаре газификатора с принятием соответствующих мер предосторожности.

10.2.1. Установить предохранительный клапан на сосуд стенда.

10.2.2. Свинтить гайку с контргайкой со штока 5 (рис.14), вывернуть установочный винт колпака и снять колпак 9.

10.2.3. Ослабить контргайку на регулирующей втулке 8.

10.2.4. Подать давление в сосуд и по манометру определить давление полного открытия клапана.

10.2.5. Сбросив давление в сосуде, поворотом втулки 8 в ту или другую сторону настроить клапан.

10.2.6. Проверить давление открытия клапана и при необходимости произвести дополнительную настройку.

10.2.7. После настройки собрать клапан и установить его на место.

10.3. Настройка регулятора давления

10.3.1. Настраивать регулятор давления на заполненном продуктом резервуаре в процессе наддува его газовой подушки.

При вращении маховика регулятора по часовой стрелке давление понижается, а против часовой стрелки – повышается.

10.3.2. Работу выполнять в следующей последовательности:

- поворотом маховика по часовой стрелке до упора ослабить поджатие пружины 5;

- произвести наддув резервуара;

- вращая маховик регулятора против часовой стрелки на 1-2 оборота, следить за показанием манометра 3.19 (рис.5 или рис.6). Дальнейшее открытие регулятора производить после остановки стрелки манометра. Установить в резервуаре необходимое давление.

10.4. Отогрев газификатора

10.4.1. Опорожнить резервуар.

10.4.2. Отстыковать коммуникации потребителя, отсоединить манометр 3.19 и дифманометр 3.20.

10.4.3. Пристыковать установку для выдачи и подогрева воздуха к штуцеру заполнения резервуара, предварительно продув ее в течение 1-2 мин.

10.4.4. Открыть вентили 3.1-3.9; 3.18; 3.21; 3.22; и 4.2.

10.4.5. Включить установку и продуть газификатор в течение 2-3 ч неподогретым воздухом.

10.4.6. Закрывать вентили 3.7 и 3.8, прикрывать наполовину вентиль 3.5.

10.4.7. Продуть газификатор воздухом температурой 60-70°C. Отогрев продолжать до тех пор, пока температура воздуха, выходящего из всех продувочных мест, не достигнет 30-35°C.

10.5. Обезжиривание газификатора

10.5.1. Обезжиривание газификатора проводить после ремонта, освидетельствования, при переводе на хранение и газификации кислорода после азота или аргона, и в процессе эксплуатации при степени загрязнения резервуара маслом, указанной в пункте 10.1.2.

10.5.2. Обезжиривание резервуара.

Обезжиривание резервуара производить методом конденсации паров растворителя, образующихся в установке, позволяющей создавать давление паров растворителя не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²).

Количество растворителя для однократного обезжиривания зависит от количества масла на стенках сосуда и должно быть не менее 5-10 дм³ на 1 м² обезжириваемой поверхности.

Обезжиривание резервуара производить в следующем порядке:

- отсоединить резервуар от трубопроводов, ведущих к испарителю;
- отсоединить контрольно-измерительные приборы (дифманометр, манометр);
- отогреть резервуар; температура воздуха, выходящего из всех продуваемых мест, должна быть в пределах 15-20°С;
- установить на штуцер линии визуального контроля и на фланец трубопровода «Газ из испарителя подъема давления» заглушки, при этом допускается использовать технологические заглушки;
- установить на фланец «Заполнение резервуара» гайку РОТ, прокладку, взятые из комплекта ЗИП, и подсоединить металлорукав установки;
- подать пары растворителя в резервуар газификатора при открытых вентилях 3.3; 3.4; 3.5, остальные вентили закрыть;
- после появления капельной влаги из трубопровода газосброса вентиль 3.5 закрыть;
- снять заглушку со штуцера визуального контроля уровня, открыть вентиль 3.6, после появления капельной влаги из штуцера закрыть вентиль 3.5, заглушить штуцер;
- открыть вентиль 3.1, после появления влаги из трубопровода «Выдача потребителю» вентиль 3.1 закрыть;
- открыть вентиль 3.2, после появления влаги из трубопровода «К испарителю подъема давления» вентиль 3.2 закрыть;

- после испарения всего растворителя закрыть вентиль «Выход паров растворителя» на установке и вентили 3.3, 3.4 резервуара. Для конденсации паров растворителя резервуар необходимо выдержать в течение 10-15 ч.;

- открыть вентиль 3.2, произвести отбор пробы конденсата для анализа из трубопровода «К испарителю подъема давления», закрыть вентиль 3.2;

- при получении удовлетворительного результата анализа на содержание масла в растворителе (не более 20 мг/дм³) обезжиривание закончить. При неудовлетворительном анализе процесс обезжиривания повторить;

- через вентиль 3.2 при закрытом вентиле 3.5 слить конденсат растворителя из резервуара в подготовленную емкость;

- открыть все вентили резервуара, кроме вакуумного, снять заглушки с трубопроводов, прокладку и пробку со штуцера, приваренного к трубопроводу, ведущему к клапану АДК;

- произвести продувку резервуара чистым сухим воздухом по линии заполнения при открытых вентилях 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.8; 3.9; 3.18; 3.21. Вентили 3.1 и 3.7 прикрыть на $\frac{3}{4}$ оборота. Ориентировочное время продувки резервуара после обезжиривания, обеспечивающее полное удаление остатков хладона, составляет 24 ч. По окончании продувки восстановить все коммуникации.

10.5.3. Обезжиривание панельного производственного испарителя.

Обезжиривание производственного испарителя производить в следующем порядке:

- подсоединить металлорукав установки к производственному испарителю через переходник, установленный на фланце входного трубопровода;

- подать пары растворителя из установки в испаритель до появления влаги из выходного трубопровода;

- после непродолжительной выдержки (ориентировочно 30-40 минут), необходимый для полной конденсации паров растворителя, произвести отбор пробы конденсата на содержание масла из трубопровода, предварительно сняв прокладку и пробку со штуцера, приваренного к трубопроводу;

- обезжиривание закончить при содержании масла в сливаемом конденсате не более 20 мг/дм³;

- при получении удовлетворительного анализа на содержание масла в растворителе слить конденсат через штуцер, после чего произвести продувку чистым воздухом.

10.5.4. Обезжиривание панельного испарителя подъема давления.

Обезжиривание испарителя подъема давления производить в следующем порядке:

- подсоединить металлорукав установки к испарителю подъема давления через переходник, установленный на фланце выходного трубопровода;

- подать пары растворителя из установки в испаритель до появления влаги из выходного трубопровода;

- произвести отбор пробы конденсата на содержание масла; при получении удовлетворительного анализа на содержание масла в растворителе слить конденсат и произвести продувку чистым сухим воздухом.

11. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1. Оборудование газификатора хранить под навесом, ЗИП – в закрытом помещении.

11.2. Не хранить оборудование на складах, где находятся горюче-смазочные материалы, краски и т.п.

11.3. Газификатор допускается транспортировать по железным дорогам и автотранспортом. Транспортирование резервуаров по грунтовым дорогам разрешается со скоростью не выше 20 км/ч.

11.4. Резервуары газификаторов транспортировать в горизонтальном положении на двух широких (не менее 200 мм) подкладках, выбранных по радиусу резервуара. Перевозка жидкого продукта в резервуарах не допускается.

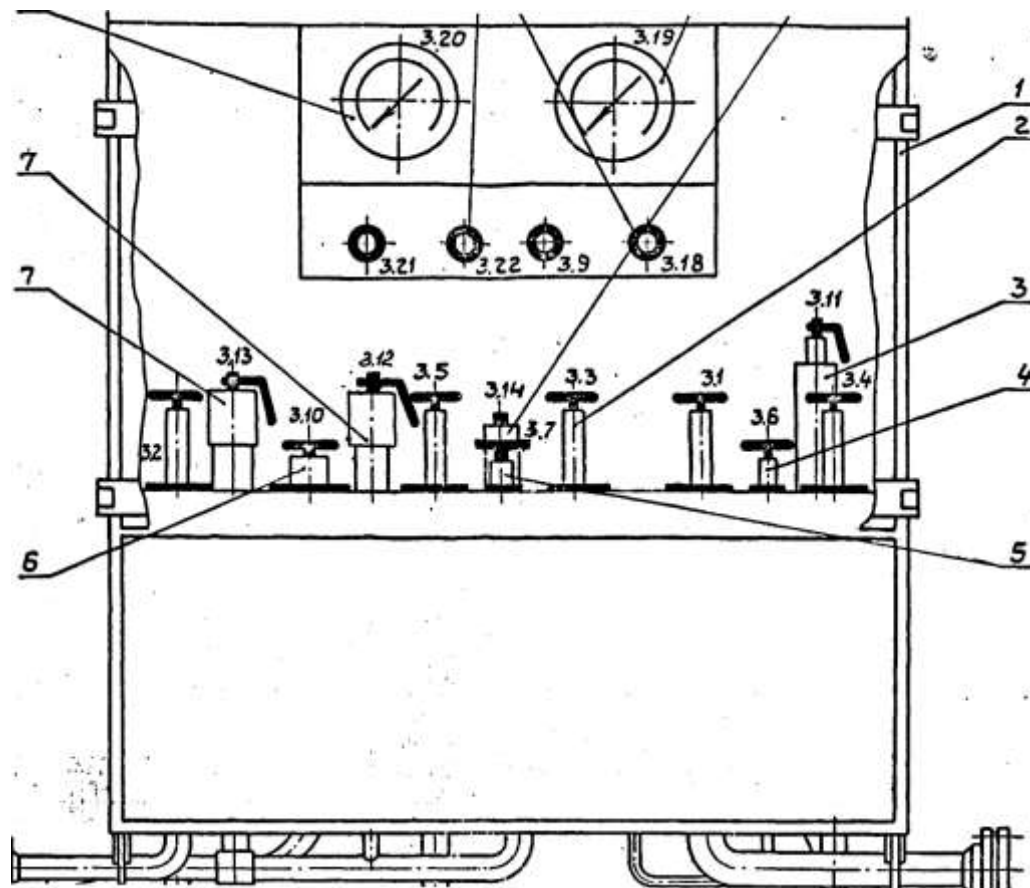
11.5. При транспортировании оборудование надежно закрепить.

11.6. Рекомендуемая схема кантовки и строповки резервуаров приведена на рис.17.

11.7. При погрузке и разгрузке испарителей соблюдать особые меры осторожности во избежание повреждения панелей.

11.8. При длительных перерывах в работе газификатора (больше одного месяца) внутренний сосуд резервуара заполнить газообразным азотом через штуцер визуального контроля уровня до давления 0,02-0,05 МПа (0,2-0,5 кгс/м²) и закрыть все вентили и регулятор давления газификатора.

АРМАТУРНЫЙ ШКАФ



1 – каркас; 2 – запорный вентиль; 3 – дренажный автоматический клапан; 4 – вентиль визуального контроля уровня; 5 – продувочный вентиль; 6 – регулятор давления; 7 – предохранительные клапаны Ду 25; 8 – предохранительный клапан Ду 10; 9 – дифманометр; 10 – запорный вентиль Ду 4; 11 – трехходовый вентиль; 12 – манометр.

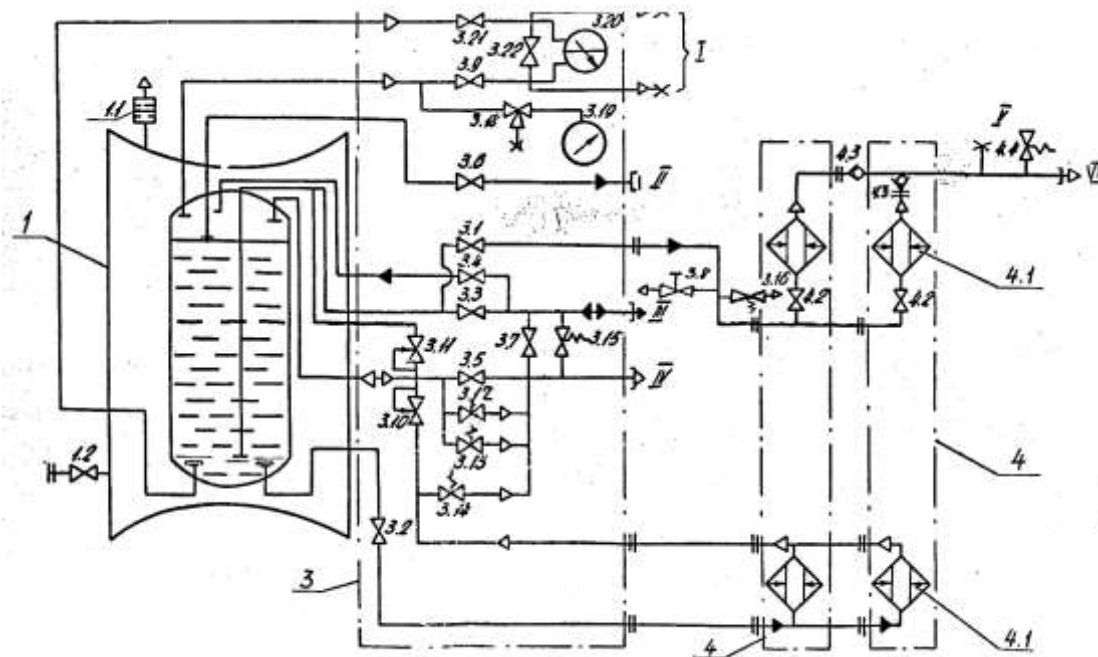
Остальные обозначения см. рис.5, рис.6 и в тексте технического описания.

Рис.2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КС 1501 00 000 ТО

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ГАЗИФИКАТОРОВ



I – дистанционный контроль уровня и давления; II – визуальный контроль уровня; III – наполнение-опорожнение; IV – газосброс; V – контроль давления; VI – газ к потребителю; 1 – резервуар стационарный криогенный; 1.1 – мембрана кожуха; 1.2 – вентиль сильфонный; 3 – шкаф арматурный; 3.1 – вентиль выдачи на производственный испаритель; 3.2 – вентиль выдачи на испаритель подъема давления; 3.3 – вентиль заполнения резервуара снизу; 3.4 – вентиль заполнения резервуара сверху; 3.5 – вентиль газосброса; 3.6 – вентиль визуального контроля уровня; 3.7 – вентиль дренажный трубопровода заполнения; 3.8 – вентиль дренажный трубопровода «жидкость в производственный испаритель» (на ГХК-3/1,6-200М, ГХК-5/1,6-200 не устанавливается); 3.9 – вентиль дифманометра «верх»; 3.10 – регулятор давления; 3.11 – клапан автоматический дренажный; 3.12; 3.13 – клапан предохранительный сосуда; 3.14 – клапан предохранительный испарителя подъема давления; 3.15 – клапан предохранительный трубопровода заполнения; 3.16 – клапан предохранительный трубопровода «жидкость в производственный испаритель» (на ГХК-3/1,6-200М, ГХК-5/1,6-200 не устанавливается); 3.18 – вентиль трехходовой манометра; 3.19 – манометр; 3.20 – дифманометр (указатель уровня); 3.21 – вентиль дифманометра «низ»; 3.22 – вентиль уравнильный дифманометра; 4 – испаритель; 4.1 – панель (теплообменник); 4.2 – вентиль запорный производного испарителя (на ГХК-3/1,6-200М; ГХК-5/1,6-200 не устанавливается); 4.3 – клапан обратный; 4.4 – клапан предохранительный (на ГХК-5/1,6-2000М устанавливается 2 шт.).

Примечание. При большом количестве блоки испарителей включаются в схему параллельно.

Рис.5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

