

Порядок действий при пусконаладочных работах (ПНР) углекислотного оборудования производства ООО «Кади» (РДХ, АПД, СПУ, СЗУ, ГУ-А, электрических ГУ)

Перед приездом специалиста на ПНР:

- ✓ Произвести монтажные работы углекислотного оборудования и технологических трубопроводов согласно проектной документации.
- ✓ Заземлить резервуар и другое углекислотное оборудование и подключить к электроснабжению согласно технической документации и ПУЭ.
- ✓ АПД (холодильник) заправить необходимым количеством фреона (кг), согласно его типу и технической документации АПД.
- ✓ Теплоизолировать открытые технологические полости на корпусе резервуара (под строповочные крюки, ложементы и пр.) с помощью ППУ плотностью 30,0...35,0 гр/дм³ или матами из базальтовой ваты. После теплоизоляции закрыть полости специальными лючками из ЗИП резервуара. Предварительно лючки по контуру промазать герметиком.
- ✓ Опрессовать резервуар углекислым газом давлением не менее 6,0 бар на предмет наличия утечек, и при наличии устранить их.
- ✓ Опрессовать газификационное углекислотное оборудование (ГУ, ПУ, ГУ-..А и пр.) и технологические трубопроводы углекислым газом давлением 1,25 P_{раб.} (25,0 бар) на герметичность. При наличии не герметичности – устранить ее.

1. До заполнения резервуара углекислотой:

- 1.1. Проверить монтаж и комплектность смонтированного оборудования и арматуры (запорная, предохранительная и пр.) согласно проекту и/или технической документации на оборудование.
- 1.2. Проверить монтаж АПД (расположение, трубопроводы, ТРВ, термобаллон и т.д.).
- 1.3. Проверить настройки измерителя-регулятора на АПД (уставка P=18,5 бар, гистерезис ±0,25 бар)
- 1.4. Проверить подводящие вентили к уровнемеру на герметичность, проверить настройки и его подключение к блоку питания в эл. шкафу АПД.
- 1.5. Открыть подводящие вентили к уровнемеру, проверить трубопроводы и соединения на герметичность.
- 1.6. Проверить герметичность всех фланцевых и резьбовых соединений резервуара, герметичность люк-лаза.
- 1.7. Проверить работоспособность запорной арматуры и манометров: кратковременно открыть дренажный, газовый, жидкостной краны, продуть для выхода остатков воды после гидротестирования.
- 1.8. Проверить предохранительные клапана на работоспособность путем их принудительного открытия (последовательно, с отсечением проверяемого клапана 3-х ходовым краном).

2. Заполнение резервуара жидкой углекислотой:

- 2.1. Проверить направление вращения двигателя станции перелива углекислоты (СПУ).
- 2.2. Проверить соединение резервуара и транспортной цистерны по линиям «Газ» и «Жидкость».
- 2.3. Подать газ из транспортной цистерны в резервуар до достижения давления 5,0...6,0 бар (При резервуаре большого объема есть опасность стравить всю газовую «шапку» из транспортной цистерны, что приведет к образованию «сухого льда». В этом случае подать только жидкую углекислоту в резервуар (жидкость будет быстро испаряться внутри резервуара).
- 2.4. Повторно провести действия, указанные в п.п. 1.6...1.8 до того, как начать заполнять резервуар жидкой углекислотой, во избежание потерь углекислоты при замене арматуры и пр.
- 2.5. При достижении давления 5,0...6,0 бар подать жидкую углекислоту.
- 2.6. Включить станцию перелива углекислоты.
- 2.7. Контролировать окончание перелива по звуку работы перекачивающей станции и по уровнемеру.
- 2.8. Выключить станцию перелива углекислоты. Перекрыть краны для перелива на резервуаре и цистерне, стравить углекислоту из рукавов.
- 2.9. Проверить на герметичность арматуру после захолаживания трубопроводов.

3. Проверка работоспособности холодильника (АПД, с внутренним теплообменником)

- 3.1. Проверить работоспособность холодильника путем временного изменения уставок давления на измерителе-регуляторе по фактическому значению давления в сосуде, которое должно быть не менее 15,5 бар. Компрессор АПД может покрыться инеем в самом начале работы, после выхода на рабочий режим должен оттаять, и АПД должен начать стабильно снижать давление в резервуаре.
- 3.2. Проконтролировать давление всасывания (0,5...1,5 бар) и нагнетания (15,0...18,0 бар) компрессора.
- 3.3. После проверки работоспособности вернуть прежние уставки измерителя-регулятора АПД.
- 3.4. Подтянуть нажимные гайки в местах захода медных трубок в резервуар, если там есть утечки.

4. Проверка работоспособности углекислотной зарядной станции (СЗУ)

- 4.1. Проверить монтаж и подключение трубопроводов и (или) рукавов к зарядной станции: длина жидкостного трубопровода - не более 15 м; станция должна стоять ниже резервуара (перепад высоты - не менее 0,5 м); по всей длине жидкостного трубопровода не должно быть подъемов трубы, жидкая углекислота должна самотеком поступать к насосу; трубопроводы и (или) рукава должны быть теплоизолированы.
- 4.2. Проверить уровень масла в редукторе или плунжерном насосе.
- 4.3. Проверить работу автоматики, работу электронных весов, отсутствие транспортных проставок в весовой платформе.
- 4.4. Проверить направление вращения электродвигателя (для червячного мотор-редуктора).
- 4.5. Подать давление по газовой линии в станцию, открыть вентиль на панели управления, проверить герметичность соединений и вентиляей.
- 4.6. Открыть жидкостную линию, «захолодить» станцию, прокачивая жидкую углекислоту по кругу обратно в резервуар.
- 4.7. Проверить настройку перепускного клапана (давление настройки 55,0...60,0 бар), прикрыв вентиль на панели управления, давление смотреть по манометру станции.
- 4.8. Наполнить не менее двух баллонов 40 л. углекислотой, замерить производительность.

5. Проверка работоспособности газификатора атмосферного (ГУ-...А)

- 5.1. Проверить монтаж и подключение трубопроводов.
- 5.2. Включить газификатор, проверить настройки измерителя-регулятора (уставка 0...+5 °С, гистерезис 1), реле времени (2...3 минуты на каждый контур), направление вращения вентиляторов.
- 5.3. Опрессовать газификатор углекислым газом, проверить герметичность соединений, проверить работу электромагнитных клапанов.
- 5.4. Настроить газовый редуктор.
- 5.5. Проверить работу газификатора, подав жидкую углекислоту на газификатор. Углекислый газ после газификатора при этом подается на линию потребления или в атмосферу.

6. Проверка работоспособности электрических ГУ и ПУ.

- 6.1. Проверить монтаж и подключение трубопроводов;
- 6.2. Включить газификатор (без включения нагрева ТЭНов, включение ТЭНов без заполнения колонны жидкой углекислотой приведет к выходу их из строя), проверить настройки измерителей-регуляторов по давлению (уставка P=16,0...17,0 бар, гистерезис ±0,4) и по температуре (уставка T= -15,0°С);
- 6.3. Открыть газовый кран на газификатор, проверить герметичность соединений, затем открыть жидкостной кран. Убедиться, что колонна газификатора заполнилась жидкой углекислотой (по падению температуры на выходе до отрицательных значений). Включить нагрев. Проконтролировать работу газификатора.
- 6.4. Включить подогреватель, проверить настройки измерителя-регулятора (уставка 20°С). Подать газ на подогреватель, проверить герметичность соединений. Пустить газ на линию потребителя или в атмосферу, включить нагрев ТЭНов. Проконтролировать работу подогревателя.
- 6.5. Настроить газовый редуктор.