

Утверждаю
Первый заместитель
Министра труда
и социального развития
Российской Федерации
В.А.ЯНВАРЕВ
12 мая 2004 года

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ СОСУДОВ (АППАРАТОВ) ФРЕОНОВЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1. К работам по проведению пневматических испытаний допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний и прошедшие вводный инструктаж, инструктаж по пожарной и электробезопасности, первичный инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам и приемам труда.

1.2. Работники, проводящие пневматические испытания, должны проходить периодический повторный инструктаж по безопасности труда, а также внеплановый инструктаж при:

- изменении технологического процесса или требований по охране труда;
- замене или модернизации производственного оборудования, приспособлений и инструмента;
- изменении условий и организации труда;
- нарушениях инструкций по охране труда, пожарной и электробезопасности;
- длительных перерывах в работе.

1.3. Работники, проводящие пневматические испытания, обязаны:

соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, режимы труда и отдыха, установленные в организации;

знать основные опасные и вредные производственные факторы, которые могут воздействовать при подготовке и проведении испытаний:

разлетающиеся элементы холодильной установки и струи испытательной среды (воздуха, инертного газа) при возможных разрушениях установки;

повышенная загазованность воздуха рабочих зон из-за возможных утечек хладагента;

подвижные части оборудования;

расположение рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности пола (земли);

воздействие электрического тока;

недостаточная освещенность рабочих зон;

пожар (в ходе возможных огневых работ);

выполнять только порученную работу, не передавать ее другим без разрешения непосредственного руководителя;

во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других, не допускать на свое рабочее место посторонних лиц;

знать и соблюдать правила личной гигиены; принимать пищу, курить и отдыхать в специально отведенных помещениях и местах;

соблюдать требования инструкций по пожарной и электробезопасности;

выполнять требования безопасной эксплуатации применяемого оборудования.

1.4. При проведении пневматических испытаний следует (по необходимости) применять средства индивидуальной защиты (противогаз, предохранительный пояс и др.).

1.5. О неисправности оборудования, инструмента, средств индивидуальной защиты, а также о возникших аварийных ситуациях, травмах, заболеваниях следует немедленно сообщить своему непосредственному руководителю. Приступать к пневматическим испытаниям можно только с его разрешения после устранения соответствующих недостатков.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

2.1. Проведение пневматического испытания сосудов и аппаратов (далее - сосуды) письменным распоряжением администрации организации, имеющей фреоновую холодильную установку, поручается ответственными за испытание лицам, на которых возлагается выполнение всех необходимых организационных мероприятий и требований безопасности.

2.2. Непосредственное выполнение работ по испытанию сосудов возлагается на сменного механика или старшего машиниста компрессорного цеха. Одновременно определяется состав бригады для проведения испытания, которая обеспечивается инструментом, спецодеждой, противогазами, аптечкой.

Проводится инструктаж членов бригады и проверка знаний ими порядка испытаний и требований безопасности.

2.3. Для создания давления при испытаниях готовят специальный компрессор.

2.4. Отсос хладагента из сосуда, продувка его сухим воздухом или инертным газом и пневматическое испытание проводят старший машинист или сменный механик, входящий в состав бригады, под непосредственным руководством ответственного лица, назначенного согласно п. 2.1 настоящей Инструкции.

2.5. Для проверки состояния сварных швов перед пневматическим испытанием сосуда удаляют в необходимых местах тепловую изоляцию, после чего проводят тщательный внешний и, в доступных местах, внутренний осмотр сосуда.

2.6. При освобождении от хладагента, вакуумировании сосуда все прочие аппараты, охлаждающие устройства, присоединенные к компрессору, которым производится отсос, отключают.

2.7. Вакуумирование контролируют с помощью манометра, установленного на всасывающем трубопроводе ближе к испытываемому сосуду.

Манометр должен иметь непросроченную пломбу и быть исправным; стрелка должна указывать на нулевую отметку, когда манометр снят с рабочего места.

2.8. Полное освобождение от остатков хладагента достигают неоднократным включением компрессора примерно через каждые 2 - 3 часа, пока давление в аппарате не перестанет повышаться.

При отсосе хладагента из сосуда не допускается нагрев последнего каким бы то ни было способом.

2.9. Перед пневматическим испытанием испытываемый сосуд отсоединяют от других сосудов, аппаратов с использованием металлических заглушек с прокладками, имеющими хвостовики, выступающие за пределы фланцев не менее чем на 20 мм. Толщина заглушки должна быть рассчитана на условия работы при давлении выше пробного в 1,5 раза. Места расположения заглушек на время проведения испытания должны быть отмечены предупредительными знаками; пребывание около них людей не допускается.

2.10. Пневматическое испытание сосудов должно производиться с принятием особых мер предосторожности:

на период испытания сосудов работа холодильной установки прекращается;

двери и окна в помещении, где будут испытывать сосуды, должны быть открыты, а само помещение перед испытанием - надежно провентилировано;

персонал цеха, обслуживающий расположенное рядом действующее оборудование, должен быть на время испытания удален в безопасное место;

место испытания должно быть огорожено, вывешены предупредительные надписи у мест возможного появления посторонних лиц;

вентили на трубопроводах подачи и сброса воздуха (инертного газа), предохранительный клапан, рабочий и контрольный манометры должны быть выведены за пределы помещения, в котором находится испытываемый сосуд, и размещены за прочным защитным экраном на безопасном расстоянии.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

3.1. Нахождение посторонних лиц, а также проведение каких-либо работ, не связанных с испытанием, в помещении, где находится сосуд, запрещается.

3.2. Пневматическое испытание сосудов следует проводить инертным газом или осушенным воздухом с точкой росы не более -40°C .

3.3. Давление в сосуде должно повышаться плавно с выдержкой и проверкой плотности соединений и видимых деформаций при промежуточных и рабочих давлениях.

3.4. Запрещается под давлением производить сварку и чеканку швов сосуда, а также отстукивание сварных швов молотком.

3.5. Величина пробного давления холодильной установки заводского изготовления должна быть не менее 1,25 от давления на плотность, но не более давления, принятого при испытании на прочность в организации-изготовителе и указанного в технической документации.

Если холодильная установка собирается на месте, давление испытания на прочность не должно превышать давления испытания на прочность наиболее слабого узла установки.

3.6. Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами, прошедшими поверку и опломбированными.

Манометры должны быть одинакового класса точности (не ниже 1,5) с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой на максимальное давление, равное $4/3$ от измеряемого давления.

По одному манометру контролируют давление после запорного вентиля у источника давления воздуха (инертного газа), по другому манометру - на испытываемом сосуде в точке, наиболее удаленной от источника давления воздуха (инертного газа).

3.7. Давление воздуха или инертного газа в сосуде следует повышать до пробного со скоростью подъема не более 0,1 МПа (1 кгс/кв. см) в минуту.

При достижении давления, равного 0,3 и 0,6 от пробного, а также при рабочем давлении необходимо прекратить повышение давления и провести промежуточный осмотр и проверку наружной поверхности сосуда.

3.8. Под пробным давлением сосуд должен находиться в течение не менее 10 минут, после чего давление постепенно снижают до заданного значения с проверкой плотности швов и разъемных соединений мыльным раствором или другим способом.

3.9. Если при промежуточных и рабочем давлениях обнаруживаются неплотности соединения сосудов, давление должно быть плавно полностью снижено, причины пропусков устранены.

Если для устранения пропусков требуется проведение ремонтных работ, выявленные дефекты и принятые меры по их устранению записываются в ремонтный журнал (карту).

После устранения дефектов пневматическое испытание производится повторно.

3.10. Результаты испытания сосуда на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытаний не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по показаниям манометра.

3.11. Перед пуском в эксплуатацию после пневматических испытаний должно быть проведено вакуумирование холодильной установки с использованием вакуум-насоса. После достижения остаточного давления 1,0 кПа (8 мм рт. ст.) рекомендуется продолжить вакуумирование в течение 18 часов, после чего испытать систему на вакуум.

При испытании система должна оставаться под вакуумом в течение 18 часов. В течение этого времени фиксируют давление через каждый час. Допускается повышение давления до 50% в первые 6 часов. В остальное время давление должно оставаться постоянным.

3.12. После заполнения установки хладагентом должна быть проведена дополнительная проверка плотности всех соединений установки с помощью течеискателя.

3.13. При пневматических испытаниях сосудов пробным давлением на прочность на испытываемом сосуде должно быть не менее одного предохранительного клапана, отрегулированного на открытие при давлении, превышающем соответствующее пробное давление не более чем на 0,1 МПа (1 кгс/кв. см).

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

4.1. При подготовке и проведении пневматических испытаний сосудов возможны следующие основные аварийные ситуации:

выброс хладагента из холодильной установки (вследствие отклонений от порядка подготовки к испытаниям);

разрывы элементов испытываемых сосудов (из-за случайного превышения давления, износа сосудов);

падение работника с высоты (по неосторожности, вследствие недостаточной освещенности);

травмирование работника электрическим током, подвижными частями применяемого оборудования.

4.2. В случаях выброса хладагента из системы следует применить средства индивидуальной защиты и включить вытяжную вентиляцию.

4.3. При разрушениях элементов холодильной установки необходимо прекратить испытания и устранить неисправность.

4.4. В случаях загорания, задымления, пожара необходимо принять меры к выключению оборудования, находящегося в опасной зоне, сообщить в пожарную охрану, приступить к ликвидации возгорания первичными средствами пожаротушения.

4.5. При несчастном случае необходимо оказать пострадавшему первую (доврачебную) помощь, вызвать медицинского работника или помочь доставить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение и сообщить администрации организации.

4.6. Если несчастный случай произошел с самим работником, ему необходимо обратиться за медицинской помощью, сообщить о случившемся своему непосредственному руководителю или попросить сделать это кого-либо из окружающих.

4.7. Обо всех аварийных ситуациях следует поставить в известность непосредственных руководителей и провести анализ их причин.

5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

5.1. Результаты испытаний сосуда с указанием начальных и конечных давлений, температур и длительности испытаний оформляются специальным актом, который подписывают лица, проводившие испытания.

5.2. Разрешение на включение сосуда в работу с указанием сроков следующего технического освидетельствования должно записываться в паспорт сосуда. Срок технического освидетельствования должен записываться также в книгу учета и освидетельствования сосудов.

5.3. Восстановить тепловую изоляцию сосуда.

5.4. Снять заглушки у вентилей, предварительно проверив, закрыты ли вентили, и вновь соединить трубопроводы. Снять заглушку с предохранительного клапана.

5.5. Включить сосуд.

5.6. В соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, на каждом сосуде красной краской на видном месте (или на специальной табличке, прикрепленной к сосуду) должны быть нанесены регистрационный номер, разрешенное давление, даты (месяц и год) проведенного и следующего технического освидетельствования.
