

Диагностика оборудования холодильных установок

Учебно-методическое пособие

Астрахань, 2014 г.

Сборник методических указаний предназначен для подготовки специалистов по специальности 141200.62 - «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»; квалификация (степень) выпускника – бакалавр.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры «Холодильные машины» Путилин С.А.

Аннотация

Холодильные установки являются опасными производственными объектами (основание - Федеральный Закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»). В процессе эксплуатации холодильных систем технические устройства, входящие в состав холодильных установок, а также здания, вентиляция, электрооборудование и автоматика подвергаются периодической диагностике. Для ознакомления студентов с основами диагностирования холодильного оборудования разработано настоящее пособие. Следует отметить, что разделы, касающиеся описания диагностических приборов, их настройки и т.п. составлены на основании паспортов (заводов-изготовителей) использованных приборов. Большую помощь в разработке настоящего пособия оказали работы специалистов в отрасли диагностики: Протасова В.Н., Султанов Б.З., Кривенков С.В. «Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи.-М.: Недра, 2006.-656 с. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник/В.В.Клюев, Ф.Р.Соснин, А.В. Ковалев и др.; Под ред. В.В.Клюева.- М.: Машиностроение, 2003.-656 с.

УДК [681.518.54+620.19]

ББК 30.82-5я2

СОДЕРЖАНИЕ

1. Анализ соответствия холодильной установки требованиям правил
 2. Изучение принципа действия и порядка измерений ультразвуковым толщиномером
 3. Анализ физических свойств материала по результатам измерения твердости с помощью ТЭМП-3
 4. Анализ дефектов, выявленных с помощью ультразвукового дефектоскопа.
 5. Анализ воспроизводимости результатов капиллярного неразрушающего контроля и сходимости результатов капиллярного неразрушающего контроля
 6. Анализ результатов расчета остаточного ресурса по результатам толщинометрии
 7. Анализ влияния коррозионных повреждений на ресурс
- Список использованной и рекомендуемой литературы.

Анализ соответствия холодильной установки требованиям правил.

Введение.

На основании Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (с изменениями от 7 августа 2000 г., 10 января 2003 г.) :

Выписка из Федерального закона 116-ФЗ:

Статья 2. "Опасными производственными объектами в соответствии с настоящим Федеральным законом являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, указанные в приложении 1 к настоящему Федеральному закону."

Приложение 1 к 116-ФЗ

"К категории опасных производственных объектов относятся объекты, на которых:

1) получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

а) воспламеняющиеся вещества - газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20 °С;...

д) токсичные вещества - вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:...

средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 миллиграмма на литр до 2 миллиграммов на литр включительно;...

2) используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С;..."

аммиачные, хладоновые, углекислотные, пропановые и др. холодильные установки относятся к категории опасных производственных объектов.

Выписка из Федерального закона:

Статья 9. ... "1. Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:...иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие правила ведения работ на опасном производственном объекте;

2. Работники опасного производственного объекта обязаны:.... соблюдать требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте..."

На основании "Перечень федеральных норм и правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, утвержденный приказом Госгортехнадзора РФ от 21 декабря 1999 г. N 266" проектирование, монтаж, ремонт и эксплуатация холодильных установок осуществляется по: **СНиП 2.11.02-87** - «Холодильники», **ВНТП 03-86** - "Ведомственные нормы технологического проектирования распределительных холоильников", **ПБ 09-592-03** – Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем, **ПБ 09-595-03** – Правила устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок, **ПОТ РМ015-2000** – Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок, **ПБ 03-582-03** – Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессоров, работающих на вредных и взрывопожароопасных газах, **ПБ 03-576-03** – Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением и других.

1. Цель и задачи работы.

1.1. Цель. Провести анализ соответствия холодильной установки требованиям промышленной безопасности.

1.2. Задачи:

- ознакомиться с нормативно технической документацией по проектированию, монтажу, ремонту и эксплуатации холодильных установок СНиП 2.11.02-87, ВНТП 03-86, ПБ 09-592-03, ПБ 09-595-03, ПОТ РМ015-2000, ПБ 03-582-03, ПБ 03-576-03;
- выбрать установку, подвергаемую анализу. Анализируется установка, разрабатываемая в курсовом проекте или установка кафедры холодильных машин;
- сопоставить технические решения, принятые для проектируемой (в КП) или действующей (КХМ) установки, с положениями НТД;
- на основании анализа подготовить выводы о соответствии (или нет) рассматриваемой установки требованиям промышленной безопасности.

2. Порядок работы.

2.1. Текст нормативно-технических документов в раздаточном материале.

2.2. Контрольные вопросы см. п. 3.

2.3. Сопоставить технические решения, принятые для холодильной установки (кафедры холодильных машин или проектируемой в курсовом проекте)

3. Контрольные вопросы.

3.1. СНиП 2.11.02-87

- на какие объекты распространяется действие СНиП 2.11.02-87 ?
- можно ли размещать машинное отделение аммиачной холодильной установки на втором (или выше) этаже ?
- можно ли аппаратное отделение аммиачной холодильной установки размещать над (или под) компрессорным цехом ?
- допускается ли использование закрытой автомобильной платформы для аммиачного холодильника ?
- можно ли выполнить вход в охлаждаемое помещение из неохлаждаемого ?
- предусматривается ли на холодильнике помещение для обогрева рабочих ?
- какая толщина железобетонных панелей предусматривается для строительства одноэтажных холодильников ?
- какие способы защиты грунта от промерзания предусматриваются в холодильниках ?
- для холодильников с проветриваемым подпольем расстояние от грунта до низа несущей балки должно быть ?
- какие виды сигнализации предусматриваются на холодильниках ?
- можно ли помещение машинного отделения аммиачной холодильной установки размещать в "холодном контуре" ?
- что предусматривается в изоляционной конструкции холодильника для защиты теплоизоляции от сгорания во время пожара ?
- каким образом рассчитывается толщина теплоизоляции ?
- как выбирается кратность воздухообмена в помещениях холодильника ?

3.2. ВНТП 03-86

- на какие объекты распространяется действие ВНТП 03-86 ?
- какие холодильники относятся к категории малых, средних, крупных ?
- каков грузооборот распределительного холодильника принимается при его проектировании ?
- какую длину и ширину камер принимают для распределительных холодильников ?
- какова сетка колонн рекомендуется для строительства одноэтажных холодильников ?
- какова рекомендуемая высота одноэтажного холодильника ?
- можно ли планировать выход из камер непосредственного охлаждения на платформу ?
- какая ширина автомобильной платформы рекомендуется для строительства распределительного холодильника ?
- можно ли для портового (или распределительного) холодильника предусматривать балкон ?
- какова должна быть грузоподъемность одной камеры ?