СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника управления по котлонадзору и надзору за подъемными сооружениями ГОСГОРТЕХНАДЗОРа России

Хапонен

24.03.97 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Генерального директора по НИИхиммаш

В.В.Раков

1997 г.

МЕТОДИКА
ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БАЛЛОНОВ ДЛЯ ВОЗДУХА ТИПА 32 и 40
(ГОСТ 12247-80)

Разработчики:

Начальник Центральной лаборатории физических методов исследования и контроля НИИхиммаш, к.т.н. Н.В.Химченко

Начальник сектора, к.т.н. 8.01.97. В.А.Бобров

Согласовано:

Начальник отдела № 31 В.И.Рачков

Москва 1997 г.

gost.e-ecolog.ru

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящая методика разработана для диагностирования технического состояния баллонов для воздуха (далее - "баллоны") типа 32 (ГОСТ I2247-80 "Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на $P_р$ 32 и 40 МПа. Технические условия") объемом 400 л, давлением 32 МПа, изготовленные Первоуральским новотрубным заводом в I988 году, находящихся в эксплуатации на ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.

Баллоны недоступны для внутреннего осмотра.

I.2. Методика может быть распространена на аналогичные баллоны, находящиеся в эксплуатации на других предприятиях только при их идентичности баллонам указанным в п.I.I.

I.3. Задача диагностирования баллонов типа 32 (ГОСТ I2247-80)

I.3.I. Баллоны находятся в эксплуатации на упомянутом в п.I.I. заводе с I988 г. и в связи с положением "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением" (ПБ-II5-96) они должны периодически проходить техническое освидетельствование с целью определения ресурса их безопасной эксплуатации.

I.3.2. В процессе эксплуатации в баллонах могли появиться такие дефекты, как уменьшение толщины стенок, трещины, плены, вмятин или другие дефекты под давлением воздействия эксплуатационных факторов.

I.3.3. В результате диагностирования технического состояния баллонов устанавливаются их фактические состояния, запасы прочности и определяется остаточный ресурс безопасной эксплуатации.

2. ПРОГРАММА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ БАЛЛОНОВ

2.I. Условия эксплуатации баллонов на ГКНПЦ им.М.В.Хруничева характеризуются высокой стабильностью состава рабочей среды и инертностью ее по отношению к металлу сосуда. Как показывают данные "Справочник по эксплуатации объектов котлонадзора" (Москва НПО ОБТ, I996, стр.68...69), наружный, внутренний осмотр и гидравлические испытания могут проводиться в сроки, гораздо большие, чем через 8 лет.

2.2. Учитывая изложенное в п.2.I., а также необходимость обеспечения надежности и безопасной эксплуатации баллонов диагностирование должно включать:

- анализ технической документации;
- визуальный контроль;
- неразрушающий контроль;
- ультразвуковую толщинометрию стенок баллонов;
- расчет на прочность, включающий определение допускаемого давления и анализ местной прочности.

2.2.I. Анализ технической документации проводится для проверки:

- наличия в Паспорте баллона записи о его регистрации;
- соответствие заводской маркировки на корпусе;
- соответствие параметров работы баллона (давления, температуры, среды) паспортным данным;
- сведения о ремонтных работах;
- содержание и выполнения предписаний местного органа Госгортехнадзора.

2.2.2. При визуальном контроле необходимо руководствоваться требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБІО-II5-96)". Визуальный контроль проводится с целью выявления на стенках коррозии, трещин, плен, вмятин и других дефектов, которые могли возникнуть как в процессе эксплуатации, так и при изготовлении.

Перед осмотром баллоны должны быть тщательно очищены. При осмотре используются лупы.

2.2.3. Неразрушающему контролю подвергается корпус баллона, включая цилиндрическую часть и зону сопряжения цилиндрической части с горловинами и днищами.

Зоны перехода "горловина-днище" и "днище-обечайка" подвергаются контролю в объеме 100% поверхности магнитопорошковым или цветным методами.

Цилиндрическая часть баллона должна подвергаться контролю ультразвуком или радиографией. При использовании ультразвукового метода контроль осуществляется в режиме сканирования.

2.2.4. Ультразвуковая толщинометрия проводится прибором типа УТ-93П, согласно технического описания прилагаемого к нему.

Измерения толщин проводятся:

- в цилиндрической части в 6-х сечениях по высоте (верхнем, среднем и нижнем) в 4-х точках через 90^0 по окружности баллона;

- в зонах концентрации напряжений (зоны горловин) через 90^0 по окружности с шагом по образующей 10 мм в каждом сечении.

2.2.5. Расчет на прочность должен включать:

– расчет на статическую прочность цилиндрической обечайки по ГОСТ 14249-89 "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность", ОСТ 26-1046-87 "Сосуды и аппараты высокого давления. Нормы и методы расчета на прочность".

При расчете необходимо использовать минимальное значение толщин цилиндрических обечаек;

– уточненный анализ напряженного состояния баллона в зоне "горловина-днище" и "днище-обечайка" и определение максимальных местных напряжений.

Оценка местной прочности проводится в соответствии с требованиями атомных норм ПНАЭГ-7-002-86 "Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок".

Уточненный анализ напряженного состояния проводится численными методами, например, по программе Комби, Шелл и др.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

После проведения диагностирования технического состояния необходимо провести гидроиспытание давлением 48 МПа.

На основании результатов диагностирования составляется заключение о возможности и ресурсе безопасной эксплуатации баллонов.

Инженер-технолог А.А.Михайлов

Научный сотрудник А.С.Шенберг

gost.e-ecolog.ru