

УТВЕРЖДЕНЫ
Госнадзорхрантруда
19 мая 1993 г.

ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ ОСТАТОЧНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ, НЕЖГЕХИМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие методические указания (МУ) разработаны в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", а также п.4.1.2. "Общих правил взрывобезопасности химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств".

Требования настоящих методических указаний распространяются на сосуды под давлением до 16 МПа (160 кгс/см²). Для сосудов, работающих под давлением свыше 16 Па (160 кгс/см²) до 45 МПа (450 кгс/см²), дополнительно следует пользоваться рекомендациями Приложения 2.

1.2. Работы по оценке остаточной работоспособности действующего оборудования в соответствии с настоящими методическими указаниями проводят в следующих случаях.

1.2.1. Оборудование выработало назначенный ресурс, приведенный в паспорте.

1.2.2. При отсутствии в паспорте или документе, его заменяющем, данных о ресурсе.

Каждый аппарат, не зависимо от срока его изготовления, должен иметь назначенный ресурс. Вопросы проведения диагностики аппарата в каждом конкретном случае решаются с учетом технического состояния и времени наработки на момент установления его ресурса.

1.2.3. Оборудование эксплуатировалось более 20 лет.

1.2.4. Если сосуды и аппараты находились в эксплуатации при количестве главных циклов нагружения от давления, стесненности температурных деформаций или других видов нагружения от 10 и более за весь срок эксплуатации при отсутствии в паспорте данных о числе циклов или при исчерпании назначенного ресурса.

При определении числа циклов учитывают циклы нагружения о нагрузок, у которых размах колебаний превышает 15 % для углеродистых и низколегированных сталей, а также 25 % для аустенитных сталей от допускаемого значения, установленного при расчете на статическую прочность.

1.2.5. Оборудование эксплуатировалось более 100000 ч при температуре несущих элементов конструкций из углеродистой стали свыше 380°C, из низколегированной стали 420°C и из аустенитной стали 525°C, если в паспорте не указан меньший ресурс,

1.2.6. Нарушались расчетные условия эксплуатации оборудования по давлению, температуре, составу среды, а также в результате аварии или пожара.

1.2.7. Если произведено выправление выпучин или вмятин перед наложением защитного слоя на стенки сосуда, а также осуществлены реконструкция или ремонт сосуда с применением сварки элементов, работающих под давлением.

1.2.8. Если предприятие по опыту работы примет решение о проведении работ по оценке остаточной работоспособности технологического оборудования.

1.2.9. По требованию органов Государственного комитета Украины по надзору за охраной труда.

1.3. Оценка технического состояния технологического оборудования, его техническое диагностирование и установление допустимого срока его дальнейшей эксплуатации проводится на основании результатов комплексного обследования организациями или предприятиями, имеющими разрешение (лицензию) органов Государственного комитета Украины по надзору за охраной труда на проведение таких работ.

Порядок допуска к эксплуатации сосудов и аппаратов, прошедших комплексное обследование, осуществляется в соответствии с требованиями действующих "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

1.4. Комплексное обследование включает следующие работы.

1.4.1. Изучение технической и эксплуатационной документации на обследуемое оборудование.

1.4.2. Визуальный осмотр поверхности.

1.4.3. Толщинометрию несущих элементов конструкции.

1.4.4. Испытания на твердость.

1.4.5. Дефектоскопию.

1.4.6. Микроструктурные исследования.

1.4.7. Определение химического состава металла и продуктов коррозии.

1.4.8. Определение механических характеристик металла.

1.4.9. Экспериментальное определение напряжений, деформаций, перемещений и усилий для случаев, предусмотренных п. 1.2.5.

1.4.10. Проверку прочности сосудов расчетом.

1.4.11. Анализ полученных данных, составление заключения по результатам обследования с выводами о возможности дальнейшей эксплуатации и определение остаточного ресурса работы оборудования.

1.5. Необходимость проведения работ по п. 1.4.6-1.4.9 определяется на основании результатов, полученных при выполнении работ в соответствии с п. 1.4.1-1.4.5.

Объем и методы проведения обследований в каждом конкретном случае должны быть определены специалистами, выполняющими эти работы, и указаны в программе обследования.

1.6. При оценке технического состояния однотипной по конструктивному и материальному исполнению группы сосудов или аппаратов, работающих в одинаковых условиях, допускается производить полный комплекс работ по настоящему МУ для отдельных ее представителей и, в зависимости от полученных результатов, снижать объем контрольных работ на оставшихся объектах данной группы.

1.7. Перечень оборудования и график его обследования разрабатывается предприятием-владельцем, утверждается его главным инженером или руководителем и представляется в местные органы Государственного надзора. Обследование, как правило, должно совмещаться с проведением освидетельствования и планово-предупредительных ремонтов в сроки, предусмотренные нормативно-технической документацией.

1.8. Обследование оборудования не заменяет технические освидетельствования, проводимые в установленном порядке.

1.9. Результаты обследования служат основанием для принятия следующих решений.

1.9.1. Возможность временной эксплуатации оборудования до выдачи заключения об его остаточном ресурсе.

1.9.2. Проведение ремонта с целью дальнейшей эксплуатации.

1.9.3. Необходимость проведения специальных исследований, например,

определение остаточных напряжений для сред, способных вызвать коррозионное растрескивание, контроль методом акустической эмиссии, определение количества и распределения α -фазы, рентгеноструктурный анализ и т.д.

1.9.4. Необходимость вырезки металла для проведения его дальнейшего лабораторного исследования.

1.10. Предприятие-владелец обязано представить всю необходимую для обследования документацию и организовать безопасную работу специалистам.

Специалисты, проводящие обследование оборудования, должны выполнять работы в соответствии с инструкциями по технике безопасности, действующими на предприятии.

II. ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Изучение технической и эксплуатационной документации.

2.1.1. Ознакомление для каждого объекта обследования с такими сведениями: регистрационным и заводским номером, заводом-изготовителем, годом изготовления и ввода в эксплуатацию, номером чертежа, основными геометрическими размерами, маркой материала, технологией изготовления (способом деформации, сварки, сварочными материалами, режимами термообработки, методами и результатами контроля и т.д.), рабочим и расчетным давлениями, составом и температурой рабочей среды, расчетный температурой стенки, временем наработки, цикличностью нагружения и др.

2.1.2. Ознакомление с актами наружного и внутреннего осмотров поверхностей аппаратов.

2.1.3. Ознакомление с итоговыми отчетными данными об условиях работы объекта за срок службы, если таковые составлялись.

2.1.4. Анализ данных поверхностных термпар для контроля фактических температур стенок корпусов и штуцеров аппаратов.

2.1.5. Ознакомление с актами плановых и внеплановых технических освидетельствований, а также с технической документацией при ремонтах.

2.1.6. Изучение всей эксплуатационной и отчетной документации о ранее проведенных осмотрах и обследованиях данного объекта,

2.1.7. Изучение имевших место зарегистрированных случаев отклонений параметров от регламентных или случаев отказа за срок службы аппарата.

2.2. Визуальный осмотр

2.2.1. Визуальный осмотр проводят с целью проверки состояния оборудования. Включает в себя наружный и внутренний осмотры.

2.2.2. Визуальному осмотру подлежат сигнальные отверстия, места сопряжения конструктивных элементов, места концентрации напряжений, зоны наиболее вероятного коррозионно-эрозионного износа, сварные и разъемные соединения, места нарушения наружного защитного покрытия или изоляции, места возможного попадания на поверхность оборудования воды, паров, влажных газов или сред, вызывающих коррозию металла. Анализируются отложения и их распределение на поверхности, отбирают на химический анализ продукты коррозии, определяют их цвет, плотность, адгезию к металлу.

2.2.3. Осмотру подвергаются основной металл, сварные швы и зона термического влияния.

Осмотр сварных соединений желателен проводить с применением лупы крат :остью 3,5 - 7, остальную поверхность можно осматривать невооруженным глазом.