

ПОДГОТОВКА И АТТЕСТАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ И РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ В НАПРАВЛЕНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

А. А. ГРУЗД, А. К. БАЖЕНОВ, С. А. АНДРЕЕВ

Повышенные требования к прочности и надежности в эксплуатации сварных конструкций, объектов и сооружений (далее — объектов), а также требования к квалификации специалистов, обслуживающего персонала и экспертов, занятых их диагностическим контролем, обследованием и экспертной оценкой, диктуют необходимость планомерной организации и поддержания сферы их обучения, подготовки и аттестации.

Начиная с 1994 г. на базе Технического комитета Украины по стандартизации № 78 «Техническая диагностика и неразрушающий контроль» (ТКУ-78 «ТДНК») и Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины действуют курсы обучения и подготовки специалистов, обслуживающего персонала и экспертов в области технической диагностики (ТД). За этот период в ТКУ-78 «ТДНК» подготовлено более 900 специалистов в области ТД, имеющих соответствующую своей специальности предварительную подготовку в вузах и на целевых курсах, а также достаточный опыт в сфере диагностического контроля.

Следует отметить, что и в настоящее время активной деятельностью широкого круга заинтересованных предприятий, организаций и ведомств поддерживаются система и программы широкой подготовки, аттестации и сертификации персонала и экспертов в области ТД. Это в первую очередь подготовка специалистов в системе вузов Украины: Львовском политехническом институте по подготовке специалистов сварочного производства; Киевском национальном университете им. Т. Г. Шевченко, использующем в своей практике достаточно высокий уровень специализированной подготовки студентов различной специализации в области физических основ акустической эмиссии, теории упругости, механики разрушения. Интерес к специализации в области ТД проявляют и другие высшие учебные заведения.

В программах предусмотрены следующие виды подготовки: подготовка специалистов в системе вузов; послевузовская подготовка; подготовка операторов и технического персонала среднего уровня; персонала акустико-эмиссионного (АЭ) контроля; обслуживающего персонала объектов на промышленных предприятиях; технических экспертов по работе с объектами различного назначения в

системе ТКУ-78 «ТДНК» и Госнадзорохрантруда Украины.

ТКУ-78 «ТДНК» и Главным учебно-методическим центром (ГУМЦ) Госнадзорохрантруда Украины разработан и внедрен ряд совместных учебно-методических программ и планов по ТД объектов повышенной опасности в эксплуатации, которыми предусматриваются как начальная, так и повторная формы обучения, а также повышение квалификации, а именно:

«навчально-тематичний план підготовки технічних експертів, які виконують роботи з АЕ контролю на об'єктах котлоагляду, газонафтохімічного комплексу та підйомних спорудах;

навчально-методичний план підготовки технічних експертів експертно-технічних центрів, які виконують роботи на об'єктах котлоагляду;

навчально-тематичний план підготовки технічних експертів ЕТЦ, які виконують роботи на об'єктах газонафтохімічних виробництв, з питань застосування засобів технічного діагностування;

навчально-тематичний план підготовки технічних експертів ЕТЦ, які виконують роботи на об'єктах котлоагляду, з питань застосування засобів технічного діагностування (повторне навчання);

навчально-тематичний план підготовки технічних експертів ЕТЦ, які виконують роботи на підймальних спорудах, з питань застосування засобів технічного діагностування (повторне навчання)».

Приводим одну из недавно разработанных программ подготовки специалистов по АЭ диагностическому контролю, который применяется при технической экспертизе объектов ответственного назначения, включая непрерывный мониторинговый диагностический контроль. Это комплексная программа подготовки технических экспертов, которые выполняют работы по АЭ контролю на объектах котлонадзора, газонефтехимического комплекса и подъемных сооружений, рассчитанная на срок обучения 24 дня (4 недели) с режимом обучения — 8 ч ежедневно, форма обучения — с отрывом от производства. Количество часов — 192, из них — 144 ч лекционных, 48 ч — практические занятия.

Программа включает два раздела: на базе ТКУ-78 «ТДНК» — 2 недели и на базе ГУМЦ Госнадзорохрантруда Украины — 2 недели.

Первый раздел состоит из ряда тем, посвященных конкретным вопросам теорий, практики и средствам технического диагностирования, включая темы:

общие положения по контролю, испытаниям и диагностированию объектов повышенной опасности; нормативно-методическое обеспечение работ по контролю и диагностированию;

практика и промышленное использование АЭ средств контроля и диагностирования на объектах контроля: котлы, сосуды, работающие под давлением, резервуары, трубопроводы: технологические и газонефтегазотранспортные, нагруженные конструкции, грузоподъемные сооружения и т. п.;

типовая методика диагностических испытаний и контроля;

акустическая эмиссия, АЭ диагностирование и контроль, АЭ средства и их применение;

теоретические вопросы АЭ, АЭ аппаратура;

практические занятия с использованием средств ТД, образцов материалов и макетов конструкций: компьютерное и математическое обеспечение, контроль напряженно-деформированного состояния, упрочняющая и релаксационная обработка сварных соединений и т. п.

Второй раздел программы состоит из специфических тем Госназдорхрантруда Украины, а именно:

цели и организация экспертного обследования объектов, экспертные центры и организации; законодательная и нормативно-правовая база по охране труда в Украине;

закон Украины «Об объектах повышенной опасности»;

законодательство Украины о метрологии и сертификации;

требования правил об устройстве и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов;

требования правил об устройстве и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

требования правил об устройстве и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;

требования правил об устройстве и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;

требования правил об устройстве и безопасной эксплуатации объектов газо- и нефтехимических производств;

контроль производства, монтажа, настройки, реконструкции и ремонта объектов котлонадзора, подъемных сооружений и объектов газонефтехимического комплекса;

регистрация и техническое освидетельствование объектов котлонадзора, подъемных сооружений, объектов газонефтехимического комплекса; разрешение на эксплуатацию таких объектов.

В соответствии с приведенной программой подготовку и аттестацию на базе ТКУ-78 «ТДНК» и ГУМЦ Госназдорхрантруда Украины прошла первая группа специалистов, которые имеют многолетний практический опыт экспертно-диагностических работ на ответственных объектах, а также получили соответствующую теоретическую вузовскую подготовку и подготовку на целевых

курсах и являются дипломированными техническими экспертами в областях котлонадзора, газонефтехимического комплекса или подъемных сооружений. Эти специалисты представляют следующие ведущие предприятия, организации и экспертно-технические центры Украины: ОАО МК «Азовсталь», ОАО «Лисичанскнефтехимсинтез», ГП «Одесский припортовый завод», Приднепровский экспертно-технический центр, УМГ «Киевтрансгаз», Сумской экспертно-технический центр, испытательный центр «Азовмаштест», ГП «Центр сертификации», МГП «Индром» ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, ГП «Аттестационный центр неразрушающего контроля» при ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины.

Составлен перспективный план подготовки специалистов по АЭ диагностированию для других заинтересованных предприятий и организаций.

Естественно, что становление такого важного научно-прикладного направления, как «Техническая диагностика сварных конструкций» зависит от подготовки и аттестации специалистов и создания нормативно-методической базы, а также обеспечения современными средствами технического диагностирования. В данной сфере ТКУ-78 «ТДНК» также сотрудничает с Госназдорхрантруда Украины.

Реализуется программа по разработке и выпуску в свет нормативных документов всех уровней: от стандартов предприятий, технических комитетов и обществ и до государственных — ДСТУ. Эти документы учитывают и основываются на трех базовых новых законах Украины, подготовленных Госстандартом Украины и принятых Верховным Советом Украины в середине 2001 г.: о стандартизации, о подтверждении соответствия и об аккредитации органов по оценке соответствия.

ТКУ-78 «ТДНК» подготовил и выпустил в свет пакет из пяти стандартов, которые решают организационно-технические вопросы. В частности, они регламентируют требования к персоналу, к лабораториям, действующим в области ТД и НК, требования к центрам подготовки и аттестации персонала. Два из указанного пакета стандарта посвящены конкретным технологиям диагностирования: первый — процедурный документ для объектов: котлы, сосуды давления и трубопроводы; второй представляет технологию АЭ диагностирования объектов повышенной опасности.

Завершена работа и выпускаются два государственных стандарта:

— ДСТУ 4223-2003. «Котли, посудини під тиском і трубопроводи. Технічне діагностування. Загальні вимоги»;

— ДСТУ 4227-2003. «Настанови щодо проведення акустико-емісійного діагностування об'єктів підвищеної небезпеки».

Выпущен и внедряется стандарт Р 50.01-01. «Рекомендації щодо акустико-емісійного контролю об'єктів підвищеної небезпеки».

Приводим перечень основных документов из нормативно-методического обеспечения программ подготовки специалистов, а также обеспечения

практических работ на реальных объектах, которые разработаны в рабочих группах ТКУ-78 «ТДНК», а также нормативные документы других стран, принятые Госстандартом Украины.

ДСТУ 1.1-2001. Державна система стандартизації. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять.

ДСТУ 2374-94. Розрахунки на міцність та випробування технічних виробів. Акустична емісія. Терміни та визначення.

ДСТУ 2389-94. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Термін та визначення.

ДСТУ 3412-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації.

ДСТУ 4046-2001. Обладнання технологічне нафтопереробних, нафтохімічних та хімічних виробництв. Технічне діагностування. Загальні технічні вимоги.

ДСТУ EN 45002-98. Загальні вимоги до атестації випробувальних лабораторій.

ГОСТ 30489-97 (EN 473-92). Квалификация и сертификация персонала в области неразрушающего контроля. Общие требования.

ПМГ 15-96. Требования к компетентности лабораторий неразрушающего контроля и технической диагностики.

ДНАОП 0.00-1.07-94. Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском. — 18.10.94, Наказ № 104 Держнаглядохоронпраці України.

МИ 207-80. Методика определения развивающихся дефектов акустико-эмиссионным методом. — М.: Изд-во стандартов, 1980.

СТП 50.01-2000. Технічна діагностика. Котли, посудини під тиском і трубопроводи. Акустико-емісійний метод контролю.

СТП 50.02-2000. Технічна діагностика. Котли, посудини під тиском і трубопроводи. Загальні технічні вимоги.

СТП 50.03-2000. Технічна діагностика. Вимоги до персоналу та порядок його акредитації.

СТП 50.04-2000. Технічна діагностика. Вимоги до центрів підготовки і атестації персоналу та порядок їх акредитації.

СТП 50.05-2000. Технічна діагностика. Вимоги до лабораторій та порядок їх акредитації.

ДНАОП 0.00-6.05-97. Методика оценки технического состояния безопасности оборудования и трубопроводов, работающих в среде хлора.

РД 001.01-95. Методические указания по оценке технического состояния мостовых, козловых и специальных кранов.

Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев

Поступила в редакцию 20.09.2003

УДК 621.120.14

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛЕНОЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ РАДИОГРАФИИ (новые национальные стандарты)

Н. Г. БЕЛЫЙ, Н. В. ТРОИЦКАЯ

Развивающиеся интеграционные процессы в мире предопределяют формирование сложной и вместе с тем достаточно надежной инфраструктуры взаимодействия различных государств в научно-производственной сфере. В настоящее время очевидна нецелесообразность автономного, замкнутого в рамках одного государства развития индивидуального потенциала, и поэтому актуален вопрос о выработке единых для разных стран критериев оценки и контроля качества производимой продукции.

Организацией, которая осуществляет рассмотрение и экспертизу нормативно-технической документации, решает вопросы, связанные с разработкой новых нормативно-технических документов в области неразрушающего контроля (НК), гармонизацией их с международными является Технический комитет по стандартизации ТК-78 «Техническая диагностика и неразрушающий кон-

троль» Государственного комитета Украины по вопросам технического регулирования и потребительской политики.

В [1] описано ряд национальных стандартов по радиографическому (РГ) контролю, гармонизированных с европейскими. Так, стандарт ДСТУ EN 462-1 определяет индикаторы качества изображения (ИКИ) проволочного типа, требования к нему, а также метод определения качества изображения. Стандарт ДСТУ EN 462-2 определяет ИКИ типа ступень/отверстие, требования к нему и метод определения качества изображения. Стандарт ДСТУ EN 462-4 предоставляет инструкции для экспериментального определения показателя качества изображения и таблиц качества изображения. Стандарт ДСТУ EN 462-5 определяет ИКИ двухпроволочного типа, а также метод определения показателя нерезкости изображения. Стан-