

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ, АТТЕСТАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В УКРАИНЕ

В. А. ТРОИЦКИЙ, А. И. БОНДАРЕНКО, Н. Г. БЕЛЫЙ, А. Л. ШЕКЕРО, Н. В. ТРОИЦКАЯ

Описаны особенности системы подготовки, аттестации и сертификации персонала в области неразрушающего контроля вневедомственного органа по сертификации персонала Центра сертификации при УО НКТД — аккредитованного Национальным агентством по аккредитации Украины.

The paper describes the features of the system of training, qualification and certification of personnel in NDT field of the independent Personnel Certification Body, TsS at US NDT TD accredited by the National Accreditation Agency of Ukraine.

Современный уровень развития физических и химических методов оценки качества технического состояния различных промышленных объектов, конструкций и сооружений без разрушения материалов, разнообразие технических средств и глубоких теоретических разработок позволяет говорить о неразрушающем контроле (НК) как о самостоятельной и чрезвычайно важной отрасли науки и техники. НК является неотъемлемой составляющей оценки качества продукции и главным источником информации о техническом состоянии различных объектов ответственного назначения, которые выработали свой ресурс. Поддержание высокой эксплуатационной надежности различных технических объектов требует не только совершенствования и более активного использования неразрушающих методов контроля, правильного выбора методов, методик и современных средств контроля, но и высокой профессиональной подготовки операторов-дефектоскопистов. Роль дефектоскопистов неизмеримо возрастает в связи с тем, что НК объектов в настоящее время в основном проводится вручную. Во всем мире большое внимание уделяется развитию процедуры сертификации персонала в области НК, с помощью которой определяют уровень квалификации персонала по одному или нескольким методам НК. Сертифицированные специалисты в области НК относятся к основным профессиональным работникам предприятий, выполняющим контроль и техническую диагностику промышленных объектов. Поэтому от квалификации специалистов, выполняющих контроль промышленных объектов, напрямую зависит их работоспособность и надежность.

Особую важность и актуальность сказанное выше представляет для Украины в связи с тем, что большинство промышленных объектов, тру-

ботранспортных систем различного назначения, другого промышленного оборудования, эксплуатируемого предприятиями страны, являются изношенными, устаревшими и выработавшими свой ресурс.

В настоящее время в мировой практике систему сертификации персонала в области НК определяют три основополагающих документа.

1. Американские нормы SNT-TC-1A, разработанные в конце 1960-х годов и в настоящее время широко используемые в США, Канаде, Южной Америке и азиатских странах. Последняя редакция SNT-TC-1A вышла в 2006 г. [1].

2. Международный стандарт ISO 9712. Работа над этим стандартом была начата в середине 1980-х годов, а первая редакция принята в 1991 г. В настоящее время действует новая редакция стандарта, которая вышла в 2005 г. [2].

3. Европейский стандарт EN 473, описывающий систему аттестации персонала в области НК, впервые принятый в 1991 г. Новая редакция стандарта EN 473, которая вышла в 2000 г., включила в себя большую часть стандарта ISO 9712 и его нормы в области подготовки и аттестации специалистов по НК являются обязательными для большинства стран Европы.

Европейский стандарт EN 473:2000 гармонизирован в Украине как ДСТУ EN 473:2001 [3]. На базе стандарта EN 473 осуществляется аттестация и сертификация персонала в области НК в России, которая выполняется в соответствии с «Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля» [4] и которую проводят независимые органы по аттестации персонала в области НК. Эти правила гармонизированы с требованиями стандарта EN 473, но содержали принципиальные отличия по перечню промышленных секторов (объектов контроля), определяющих об-

ласть аккредитации независимых органов в области НК в России [5].

В 2005 г. в России зарегистрирована «Система добровольной сертификации персонала в области неразрушающего контроля и технической диагностики РОНКТД», которая представляет актуализированный вариант ранее действующей системы с учетом обновленных версий EN 473:2000, ISO 9712:2005 и основных положений ПБ 03-440-02 [6]. Новая система имеет расширенную среду действия по видам сертификации, областям аккредитации и типам промышленных объектов и состоит из двух документов:

- правил функционирования системы добровольной сертификации персонала;
- правил сертификации персонала в области НК.

В Республике Беларусь нормативная база по сертификации персонала в области НК состоит из двух основополагающих технических нормативных актов [7]:

- стандарта СТБ EN 473:2005 «Квалификация и сертификация персонала в области неразрушающего контроля. Общие требования», который введен в действие с 1 августа 2005 г. и идентичен европейскому стандарту EN 473:2000;
- технического кодекса ТКП 5.1.06-2004 «Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации компетентности персонала. Основные положения».

Сравнительный анализ требований инструкции SNT-TC-1A, стандартов ISO 9712 и EN 473. Сравнительный анализ некоторых требований стандартов EN 473:2000 (ДСТУ EN 473:2001) и ISO 9712:2005 приведен в работе [8]. Между этими стандартами имеются некоторые отличия в трактовке отдельных требований, которые касаются производственного стажа, опыта практической работы на предприятии, системы оценки знаний кандидатов, проведения ресертификации и некоторых других требований. Важнейшие нормы американских норм SNT-TC-1A и стандартов ISO 9712 и EN 473 по сертификации персонала в области НК практически совпадают по требованиям к признакам и уровням квалификации персонала. Однако американские нормы SNT-TC-1A и стандарты ISO 9712 и EN 473 расходятся в определении сертифицирующей инстанции. Эти отличия заключаются в следующем.

Американские нормы SNT-TC-1A в качестве органа по сертификации персонала (ОСП) для лица (кандидата), подлежащего аттестации в области НК, определяют предприятие (работодателя). Нормы SNT-TC-1A содержат ряд указаний, предназначенных для того, чтобы позволить работодателям создать в своей компании программу сертификации, согласно которой они могли бы обу-

чить, аттестовывать и сертифицировать свой собственный персонал в области НК. Согласно SNT-TC-1A право проводить сертификацию имеет работодатель. В то же время методика SNT-TC-1A разрешает работодателю уполномочивать независимый орган проводить обучение и экзамены. При этом работодатель должен быть уверен, что услуги предоставляются в соответствии с требованиями SNT-TC-1A и, в частности, теми организациями, которые описаны в разделах 7 и 8 норм SNT-TC-1A соответственно. Аттестация и сертификация персонала в области НК по американским нормам широко распространена в мире и соглашения по ней осуществляются между изготовителем продукции и заказчиком во многих отраслях промышленности, что обусловлено следующими причинами:

- для предприятий, у которых заказчик требует сертификаты на персонал, проще и дешевле осуществить его аттестацию непосредственно на предприятии;
- аттестация на предприятии тесно связана с практической работой специалиста на конкретном рабочем месте. Например, если работа специалиста связана только с использованием рентгеновской техники, то нет необходимости обучать его работе с гамма-дефектоскопами.

Согласно инструкции SNT-TC-1A предприятие (работодатель) в качестве сертифицирующей инстанции обязано:

- письменно изложить свою программу сертификации, т. е. составить так называемое written practice;
- располагать квалифицированным персоналом для проведения сертификации, т. е. иметь, по крайней мере, одного экзаменатора с 3 уровнем квалификации по соответствующему методу НК.

Европейские нормы EN 473 и международный стандарт ISO 9712 в качестве ОСП определяют внепроизводственный независимый орган. Согласно европейскому стандарту EN 473, орган по сертификации должен иметь руководителя и компетентный персонал для выполнения задач по сертификации персонала в области НК. ОСП должен представить систему аттестации и сертификации персонала в области НК согласно действующего стандарта (вместо «written practice»), располагать документированной системой обеспечения качества, изложенной в руководстве по обеспечению качества. Согласно EN 473 работодатель не исключается из процесса сертификации. В процессе сертификации специалиста ОСП сотрудничает с работодателем, который, по меньшей мере, утверждает документы о профессиональном опыте и физической пригодности кандидата. Кроме того, сертификат, полученный вне предприятия, автоматически не дает права использовать специалиста по соответствующему профилю, что имеет мес-

Таблица 1. Минимальные требования к продолжительности практической работы по конкретному методу НК для специалистов 1 и 2 уровней квалификации

Метод контроля	Условное обозначение	Уровень 1			Уровень 2		
		В соответствии с требованиями					
		EN 473, мес	ISO 9712, мес	SNT-TC-1A, ч	EN 473, мес	ISO 9712, мес	SNT-TC-1A, ч
Ультразвуковой	UT	3	3	210 (0,9)	9	9	630
Радиографический	RT	3	3	210	9	9	630
Магнитный	MT	1	1	70	3	3	210
Капиллярный	PT	1	1	70	3	3	140
Визуальный	VT	1	1	70	3	3	140
Вихретоковый	ET	3	3	210	9	9	630
Контроль герметичности	LT	3	3	210	9	9	560
Контроль методом акустической эмиссии	AT	6	3	210	12	9	630
Тепловой	IR	—	3	210	—	9	1260
Вибродиагностический	VA	—	—	420	—	—	1260

Примечания. Здесь под продолжительностью практической работы понимается работа под руководством специалиста с более высоким уровнем квалификации. Непосредственный допуск к сертификации на 2 уровень требует опыта работы в объеме суммарного количества месяцев для 1 и 2 уровней.

то при сертификации работодателем. При необходимости предприятие должно «специализировать» специалиста для проведения им конкретного вида деятельности, связанного со спецификой НК заданного объекта контроля. Поэтому для европейского стандарта EN 473 характерно тесное сотрудничество между сертифицирующей организацией и работодателем.

Согласно EN 473, органу по сертификации в принципе нужно только провести завершающий процесс сертификации, а все остальные виды деятельности она может делегировать аттестационным и экзаменационным центрам. Эти центры могут находиться непосредственно у работодателя. Однако в этих случаях орган по сертификации остается ответственным за все аттестационные мероприятия, проводимые в центрах: он должен разрешать их деятельность, следить за надлежащим выполнением делегированных им видов деятельности, вести подшивку документов по проходящим сертификацию кандидатам и т. д.

Некоторые особенности структур схем сертификации персонала в области НК, ориентированных на работодателя согласно американским нормам SNT-NC-1A, их преимущества и недостатки по сравнению со схемами сертификации согласно европейской концепции независимых Национальных аккредитованных органов по сертификации персонала в соответствии с ДСТУ EN 473-2001 приведены в работе [9].

Сравнительный анализ квалификационных требований инструкции SNT-NC-1A, ISO 9712 и EN 473. Все три основополагающих документа по сертификации персонала в области НК устанавливают минимальные требования к продолжи-

тельности работы (в месяцах, часах) кандидата по конкретному методу НК, которые для 1 и 2 уровней квалификации приведены в табл. 1.

Минимальные требования к продолжительности обучения (в часах) кандидата по конкретному методу НК для 1 и 2 уровней квалификации согласно инструкции SNT-NC-1A, стандартов ISO 9712 и EN 473 приведены в табл. 2.

В соответствии с инструкцией SNT-NC-1A, стандартами ISO 9712 и EN 473 квалификационный экзамен состоит из общего, специального и практического в одном или нескольких промышленных секторах. Общие и специальные экзамены сдаются в письменном виде. Минимальное количество вопросов общего и специального экзаменов в соответствии с требованиями инструкции SNT-NC-1A, стандартов ISO 9712 и EN 473 приведены в табл. 3. Общий экзамен включает вопросы, отобранные по случайному принципу из актуальных задач. Оценки общего экзамена распространяются на все промышленные секторы. Специальный экзамен включает вопросы на знание оборудования, действующих методик НК, с которыми может встретиться специалист при работе в данном промышленном секторе. Вопросы общего и специального экзаменов утверждает сертифицирующий орган, а проводятся они в признанных экзаменационных центрах. Практический экзамен по своей продолжительности, степени сложности и объему должен выявить способность кандидата применить на практике свои знания, умения и навыки в проведении НК конкретным методом.

Анализ ситуации по сертификации персонала в области НК в Украине. Как было отмечено

СЕРТИФИКАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Таблица 2. Минимальные требования к продолжительности обучения специалистов 1 и 2 уровней

Метод контроля	Условное обозначение	Уровень 1			Уровень 2		
		В соответствии с требованиями					
		EN 473 ¹	ISO 9712 ¹	SNT-TC-1A ²	EN 473 ¹	ISO 9712 ¹	SNT-TC-1A ²
Ультразвуковой	УТ	40	16	40	80	24	40
Радиографический	РТ	40	16	40	80	24	40
Магнитопорошковый	МТ	16	16	12	24	24	8
Капиллярный	РТ	24	40	4	24	80	8
Визуальный	VT	24	40	8	24	80	16
Вихрековый	ЕТ	40	40	40	80	64	40
Контроль герметичности	LT	40	32	36	80	67	24
Контроль методом акустической эмиссии	АТ	40	40	40	64	64	40
Тепловой	IR	—	40	32	—	80	34
Вибродиагностический	VA	—	—	24	—	—	72

Примечания. 1. Программа подготовки должна соответствовать требованиям независимого органа по сертификации.
2. Программа подготовки должна соответствовать требованиям работодателя. Непосредственный допуск к сертификации на 2 уровень требует подготовки в объеме суммарного количества часов для 1 и 2 уровней.

выше, требования европейского стандарта EN 473 определяют в качестве организации по сертификации независимый внепроизводственный орган. В течение длительного времени в Украине функционировали два органа по сертификации персонала (ОСП) в области НК — ОСП «Промбезопасность» и ОСП НАКУНК. Основопологающим нормативным документом для ОСП «Промбезопасность» является документ Госгорпромнадзора Украины — ДНАОП 0.00-1.27-97 [10]. Этот документ разработан на основе межгосударственного стандарта стран СНГ ГОСТ 30489-97, который в настоящее время не действует в Украине в связи с введением стандарта ДСТУ EN 473:2001.

Нормативным документом для ОСП НАКУНК служил стандарт СТТУ УТНКТД 01-2000 [11] Украинского общества неразрушающего контроля и технической диагностики. В основу стандарта СТТУ УТНКТД 01-2000 был положен проект стандарта EN 473 версии 2000 г. Оба этих нормативных документа содержат некоторые отступления от своих основообразующих стандартов. Несмотря на то, что национальный стандарт Украины ДСТУ EN 473 вышел в 2001 г., оба органа сертификации персонала в области НК — ОСП «Промбезопасность» и ОСП НАКУНК — не были аккредитованы в Украине как независимые органы по сертификации персонала в области НК, что предусмотрено этим стандартом, хотя в своей работе они постоянно используют его положения. Это было связано с неготовностью этих организаций пройти процедуру аккредитации на соответствие требованиям международного стандарта ISO/IEC 17024:2003 [12]. Требования этого стандарта к органам по сертификации персонала, в частности, к системе управления качеством явля-

лись сдерживающим фактором для существующих в Украине систем сертификации персонала. Аккредитацию органов по сертификации персонала в области НК на соответствие стандарта ISO/IEC 17024:2003 уполномочено проводить Национальное агентство по аккредитации Украины (НААУ) как независимый национальный орган по аккредитации. Пройдя аккредитацию в НААУ на соответствие требованиям стандарта ISO/IEC 17024:2003 с правом проведения процедуры сертификации персонала в области НК согласно стандарту ДСТУ EN 473:2001, орган по сертификации поднимается на новый уровень в национальном масштабе по сравнению с другими системами сертификации персонала в области НК, действующими в Украине. Это значит, что, например, результаты экзаменов, сданные кандидатом согласно процедуры ДСТУ EN 473:2001 в аккредитованном органе по сертификации персонала на соответствие ISO/IEC 17024:2003, должны признаваться всеми существующими в Украине системами сертификации персонала.

Вневедомственный независимый орган по сертификации персонала в области НК в Украине. Для сертификации персонала в области НК на соответствие требованиям стандарта ДСТУ EN 473:2001 при Украинском обществе неразрушающего контроля и технической диагностики в 2003 г. создан орган по сертификации персонала в области НК — Центр сертификации при УО НКТД (ЦС при УО НКТД). В течение 2005–2006 гг. ЦС при УО НКТД проходил в НААУ процедуру оценивания его технической компетентности на соответствие требованиям международного стандарта ISO/IEC 17024:2003 как вневедомственного органа по сертификации персонала в

Таблица 3. Минимальное количество вопросов на общем и специальном экзаменах к специалистам 1 и 2 уровней квалификации

Метод контроля	Условное обозначение	Уровень 1			Уровень 2		
		В соответствии с требованиями					
		EN473*	ISO 9712*	SNT-TC-IA	EN473	ISO 9712	SNT-TC-IA
Общий экзамен							
Ультразвуковой	UT	40	40	40	40	40	40
Радиографический	RT	40	40	40	40	40	40
Магнитопорошковый	MT	30	30	40	30	30	40
Капиллярный	PT	30	30	40	30	30	40
Визуальный	VT	30	30	40	30	30	40
Вихрековый	ET	40	40	40	40	40	40
Контроль герметичности	LT	30	30	20	30	30	20
Контроль методом акустической эмиссии	AT	40	40	40	40	40	40
Тепловой	IR	—	40	40	—	40	40
Вибродиагностический	VA	—	—	40	—	—	40
Специальный экзамен (в одном секторе)							
Ультразвуковой	UT	20	20	20	20	20	20
Радиографический	RT	20	20	20	20	20	20
Магнитопорошковый	MT	20	20	20	20	20	20
Капиллярный	PT	20	20	20	20	20	20
Визуальный	VT	20	20	20	20	20	20
Вихрековый	ET	20	20	20	20	20	20
Контроль герметичности	LT	20	20	30	20	20	30
Контроль методом акустической эмиссии	AT	20	20	20	20	20	20
Тепловой	IR	—	20	20	—	20	20
Вибродиагностический	VA	—	—	20	—	—	20

* Если специальный экзамен охватывает два или более производственных секторов, минимальное количество вопросов должно быть не менее 30, равномерно распределенных между соответствующими секторами.

области НК. В августе 2007 г. НААУ засвидетельствовало компетентность ЦС при УО НКТД в проведении процедуры сертификации персонала в области НК в соответствии с требованиями стандарта EN 473:2001. Область аккредитации ЦС при УО НКТД схематически приведена на рис. 1 и охватывает все методы НК и промышленные секторы, которые определены в приложении А стандарта EN 473:2001 для 1–3 уровней квалификации специалистов по НК. Дополнительно в область аккредитации ЦС при УО НКТД включены тепловой и вибродиагностический методы НК, получившие широкое распространение в последнее время в разных отраслях промышленности, а также промышленный сектор, относящийся к контролю продукции судостроения ультразвуковым методом.

Основное требование, которое предъявляет стандарт ISO/IEC 17024:2003 к органам по сертификации персонала — создание эффективной организационной структуры ОСП, обеспечиваю-

щей выполнение политики и процедуры сертификации персонала, в том числе и в области НК.

Организационная структура ЦС при УО НКТД приведена на рис. 2. В структуру ЦС при УО НКТД входят основные структурные подразделения: научно-методический сектор, сектор обеспечения процесса сертификации и архив. Значительная роль в структуре ЦС при УО НКТД отводится Процедурному комитету [13], который является ключевым элементом в организационной структуре ЦС при УО НКТД. В соответствии с требованиями стандарта ISO/IEC 17024:2003 орган по сертификации персонала назначает Процедурный комитет, который несет ответственность за разработку, развитие и поддержание в рабочем состоянии сертификационной схемы и процедуры сертификации персонала в области НК. Процедурный комитет должен объективно и беспристрастно представлять интересы всех сторон, которые имеют отношение к схеме сертификации, без доминирования какого-либо определенного интереса. Процедурный комитет ЦС при УО НКТД сос-

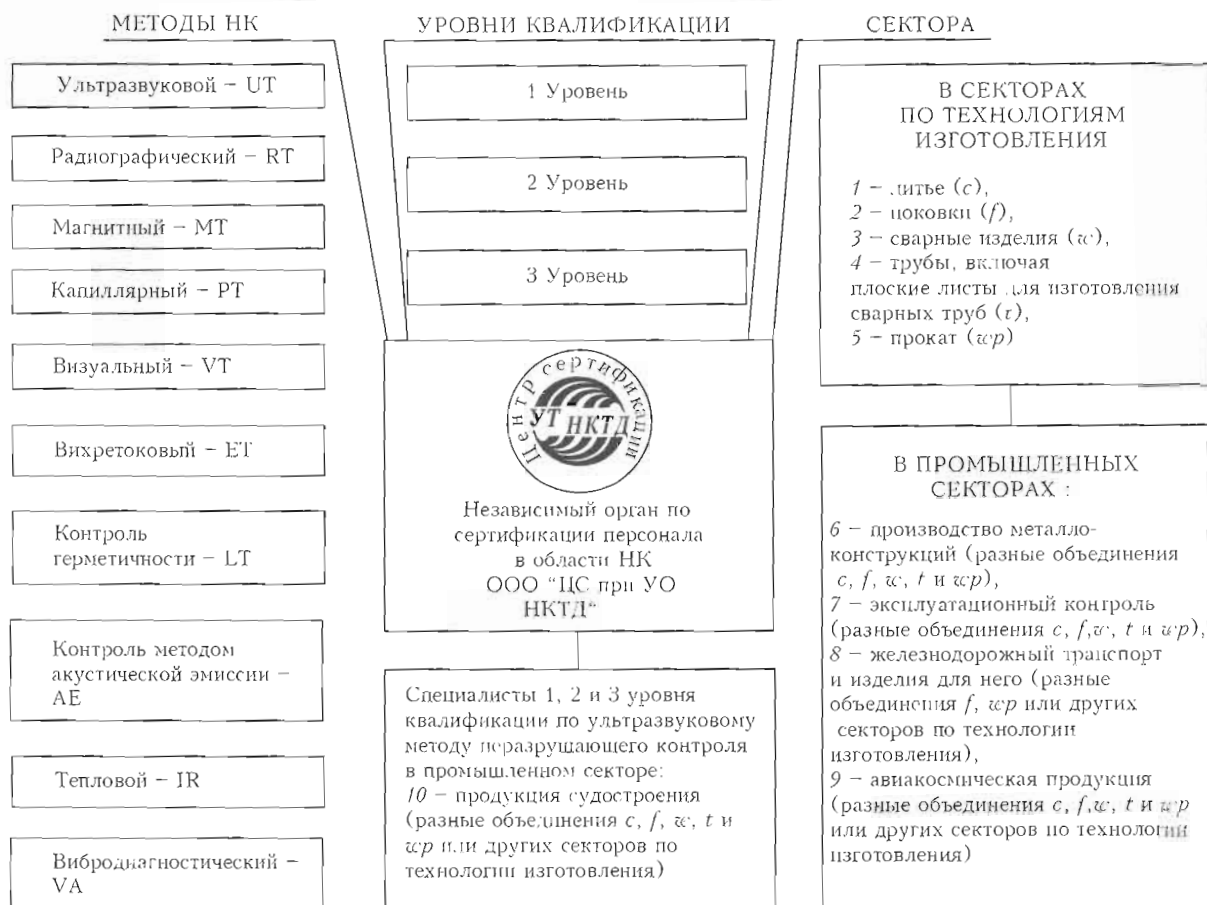


Рис. 1. Область аккредитации независимого органа по сертификации персонала НК ООО «Центр сертификации при УО НКТД»

тоит из 10 человек, из которых 9 — с правом решающего голоса. В комитете представлены специалисты НАН Украины, высших учебных заведений, промышленности, производителей приборов для НК. Основные обязанности Процедурного комитета приведены на схеме (рис. 2). О любых изменениях в процедурах сертификации персонала в области НК ЦС при УО НКТД должен ставить в известность представителей Процедурного комитета, и в свою очередь его рекомендации должны учитываться ЦС при УО НКТД при корректировке и изменении процедур сертификации. В соответствии с Положением Процедурный комитет может создавать временные или постоянно действующие рабочие группы, которые будут заниматься, например, разработкой и актуализацией программ обучения и экзаменационных вопросов в направлении изучения новых технологий и оборудования (например, технология TOFD).

В соответствии со стандартом ISO/IEC 17024:2003 целью сертификации является гарантия соответствия специалиста схеме сертификации ОСП.

Схема сертификации персонала в области НК ЦС при УО НКТД приведена на рис. 3. Она отражает порядок сертификации персонала в области НК, начиная с допуска специалиста к квали-

фикационным экзаменам и заканчивая выдачей сертификата компетентности.

Процедура сертификации начинается с первичной подготовки, приобретения кандидатами на сертификацию необходимого производственного стажа по соответствующему методу НК и подачи заявки на сертификацию вместе с первичными документами в ЦС при УО НКТД. Специалисты, которые претендуют на присвоение 1, 2 или 3 уровня квалификации, проходят курс специальной подготовки в специализированных учебных центрах по подготовке персонала в области НК. Программы подготовки по различным методам утверждаются ЦС при УО НКТД. Теория метода излагается по мере нарастания сложности с 1 по 3 уровень квалификации. Подготовка для 1 уровня охватывает теорию и практику по определенному методу НК, способствует укреплению знаний, полученных во время первичной подготовки.

Специалисты 2 уровня квалификации по методу НК должны иметь более глубокие знания для оценки результатов контроля, составлении письменных инструкций по НК, документировании результатов НК и т. д.

Специалисты 3 уровня квалификации должны полностью понимать физические принципы метода, по которому они сертифицируются, а также



Рис. 2. Организационная структура независимого органа по сертификации персонала в области НК ООО «Центр сертификации при УО НКТД»

отличаться компетентностью в других общепринятых методах НК. Они должны иметь достаточный производственный опыт работы с используемыми в современном производстве материалами и технологиями изготовления изделий с тем, чтобы правильно выбрать метод НК, совершенствовать технику и технологию контроля, содействовать выбору критериев годности продукции.

Существенным при сертификации персонала в области НК всех уровней является приобретение практического опыта по проведению НК. Поэтому программы обучения для конкретных методов и промышленных секторов имеют свои принципиальные особенности, связанные с использованием банка учебных и экзаменационных образцов с дефектами, отнесенными к определенному производственному сектору. Для обеспечения тесной связи между уровнем знаний фактического материала по методу НК и умением применять эти знания на практике определенная часть времени при подготовке используется для закрепления навыков контроля, приобретенных на производстве или в процессе обучения.

Таким образом, приведенная на рис. 3 схема сертификации персонала достаточно полно учитывает требования международных и национальных стандартов по сертификации персонала в области НК, которые определяют квалификацию персонала по пяти признакам: 1) профессиональное обучение; 2) практический опыт работы в НК; 3) физическая пригодность; 4) специальная под-

готовка; 5) квалификационные экзамены. Схема сертификации валидована решением Процедурного комитета. Кроме того, Процедурный комитет системы сертификации ЦС при УО НКТД принял такие решения:

1. В отличие от требований ДСТУ EN 473:2001 срок действия сертификации специалистов 1 и 2 уровней квалификации установлен на три года (аналогично требованиям Американской инструкции SNT-TC-1A). При повторной сертификации специалисты 1 и 2 уровней квалификации должны сдавать специальный и практический экзамены по соответствующему методу контроля.

2. Повторная сертификация специалистов по НК на 3 уровень квалификации должна проводиться один раз в 5 лет в соответствии с требованиями стандарта ДСТУ EN 473:2001.

Структурная схема системы сертификации персонала в области НК независимого органа Центр сертификации при УО НКТД приведена на рис. 4. В системе сертификации персонала в области НК ЦС при УО НКТД аккредитовано шесть сертифицированных учебных центров по подготовке персонала и три региональных и отраслевых экзаменационных центра. Область аккредитации экзаменационных центров определяется методами контроля и производственными секторами, по которым ЦС при УО НКТД уполномочил их проводить аттестацию персонала в области НК на 1 и 2 уровни квалификации. Функции главного экзаменационного центра выполняет ГП АЦНК при

СЕРТИФИКАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

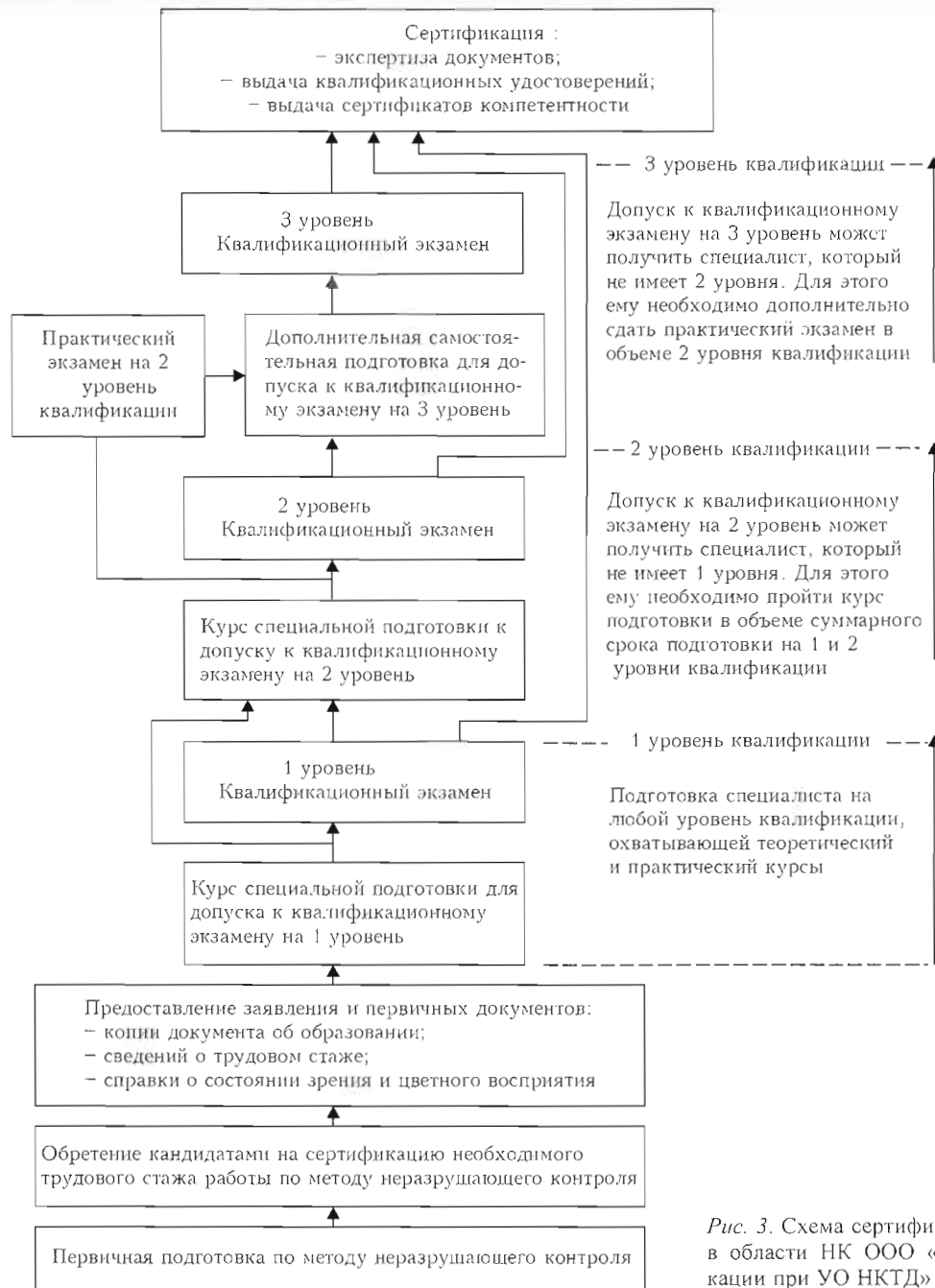


Рис. 3. Схема сертификации персонала в области НК ООО «Центр сертификации при УО НКТД»

ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины. Его область аккредитации включает все методы НК и производственные сектора согласно ДСТУ EN 473:2001 по аттестации специалистов 1, 2 и 3 уровней квалификации. Кандидаты, которые сдают экзамены в АЦНК при ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины получают возможность наблюдать и проводить оценку параметров несплошностей различными методами в лабораториях неразрушающих методов контроля ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины. Эти лаборатории являются частью системы сертификации персонала в области НК ЦС при УО НКТД.

Для обеспечения качества подготовки персонала в области НК независимым органом по сертификации ЦС при УО НКТД и входящие в его

структуру учебные и экзаменационные центры располагают квалифицированными кадрами, оборудованием, приборами и необходимыми средствами и документированными процедурами, позволяющими проводить обучение, аттестацию и сертификацию персонала в соответствии с требованиями ДСТУ EN 473:2001. Кроме того, ЦС при УО НКТД активно привлекает научный и инженерно-технический потенциал НИИ, вузов, промышленных предприятий, производителей средств НК и специалистов, занимающихся их эксплуатацией при контроле реальных объектов. В задачу ЦС при УО НКТД входит ознакомление специалистов по НК, которые проходят сертификацию в ЦС при УО НКТД с новыми разработками приборов и средств для НК, а также с но-

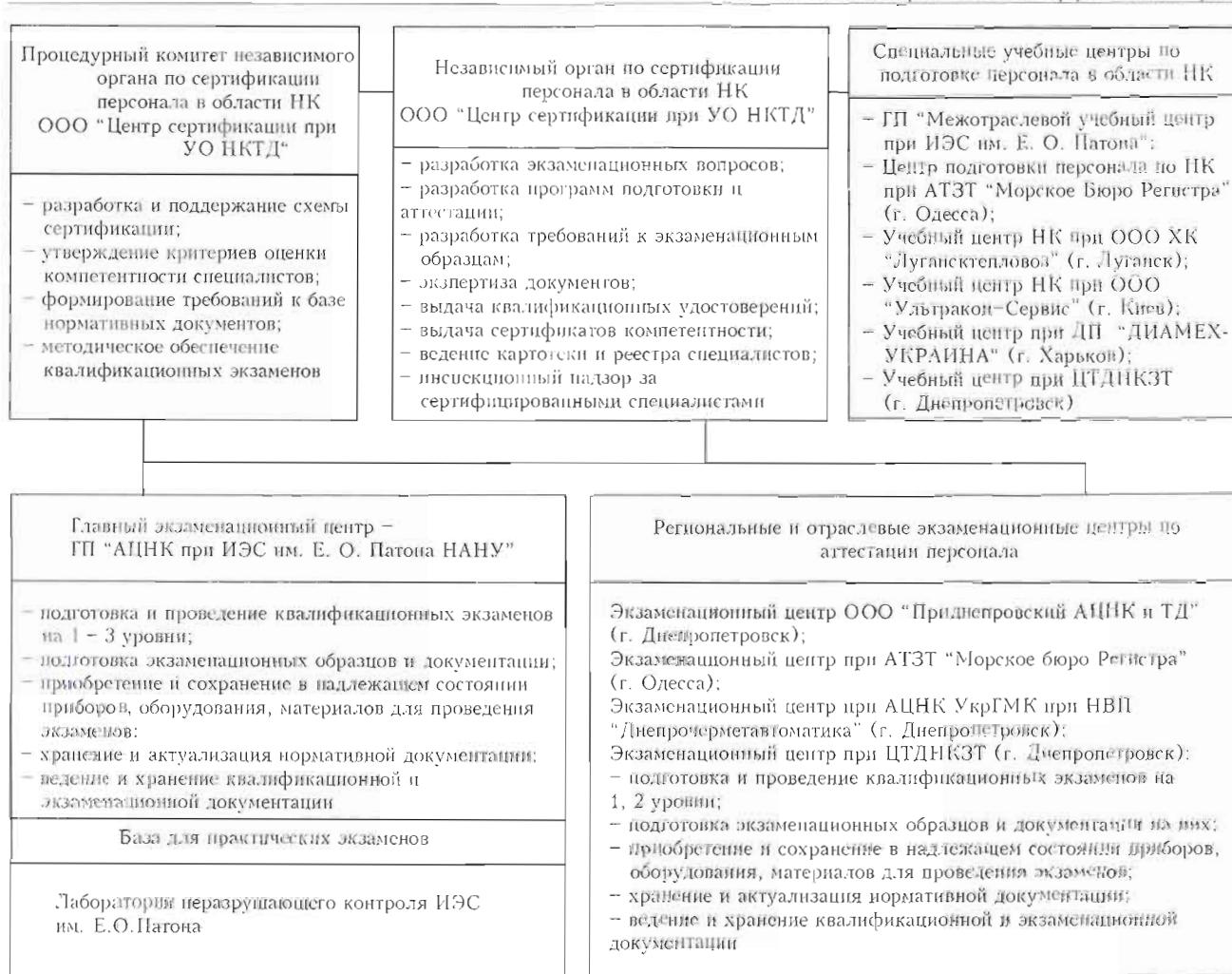


Рис. 4. Структурная схема системы сертификации персонала в области НК ООО «Центр сертификации при УО НКТД»

выми технологиями путем посещения семинаров, выставок и конференций, которые организовывают ИЭС им. Е. О. Патона и УО НКТД, а также участия в таких мероприятиях, проводимых другими организациями. Эффективность функционирования системы сертификации персонала независимого органа ЦС при УО НКТД обеспечивается кадровой политикой, а также системой управления. В структуре ЦС при УО НКТД сформирована система подготовки кадров и повышения квалификации персонала.

2 августа 2007 г. независимый орган по сертификации персонала в области НК ЦС при УО НКТД получил от НААН Аттестат аккредитации № 60001.

Задачи, стоящие перед ЦС при УО НКТД. Современные технологии НК стали высокоинтеллектуальными и базируются на широком применении приборов на основе цифровой техники и средств автоматизации процессов НК. С учетом таких тенденций задачи, стоящие перед ЦС при УО НКТД в области сертификации персонала, требуют постоянной корректировки процессов обучения, аттестации и сертификации персонала.

Эти задачи можно сформулировать следующим образом:

1. Совершенствование тематических планов и учебных программ специальной подготовки персонала в области НК в соответствии с требованиями ДСТУ EN 473:2001 и с учетом рекомендаций ISNT WH 16-85 до 21-85, выданных Международным комитетом по неразрушающему контролю. Пример разработки усовершенствованной программы для магнитопорошкового метода контроля с учетом рекомендаций этих нормативных документов приведен в работе [14].

2. Введение в существующие программы подготовки персонала в области НК, например, по ультразвуковому методу контроля, новых разделов, связанных с компьютерным моделированием процессов (например, распространение упругих волн), многих новейших методов, методик и оборудования, в частности, использования низкочастотных направленных волн при УЗК трубопроводов, применения фазированных решеток, техники и технологии TOFD при контроле сварных швов. Так, в английской программе повышения квалификации специалистов по УЗК [15] уже отведены четыре курса (по 4 дня) технике фазированных



решеток и примерно такое же время отведено для технологии TOFD.

3. Разработка программы для подготовки, аттестации и сертификации персонала для новых отраслей промышленности, например, по контролю строительных конструкций. Такие программы подготовлены в университете Шерbroка (Канада) [16] для обучения специалистов по контролю бетона.

4. Разработка программ подготовки персонала для определения напряженно-деформированного состояния (НДС) строящихся и эксплуатируемых конструкций. В настоящее время для определения НДС используют различные методы НК. Контроль проводят специалисты, сертифицированные по соответствующему методу НК. Специалисты, осуществляющие комплексную оценку НДС конструкций, в Украине сертификацию не проходят. В то же время метод определения НДС конструкций как один из основных методов НК, по которому специалисты проходят сертификацию, введен в международный стандарт ISO 9712:2005. В России этот метод введен в «Правила сертификации персонала в области неразрушающего контроля и диагностики РОНКТД» и разработана «Программа подготовки специалистов по определению напряженно-деформированного состояния и оценки остаточного ресурса технических уст-

ройств и сооружений» [17]. Подготовку и сертификацию специалистов планировалось начать в 2007 г.

5. С учетом потребности украинской промышленности в применении теплового метода НК различных объектов содействовать разработке программы обучения и аттестации специалистов, создать учебный и экзаменационный центры по тепловому методу контроля в системе ЦС при УО НКТД.

6. Организовать подготовку по каждому методу контроля учебных пособий, которые наиболее доступно отражали бы физические основы метода и особенности его практического применения в соответствии с программами обучения и аттестации специалистов в области НК.

7. Постоянно наращивать базы данных по зарубежным пособиям для подготовки персонала в области НК, справочникам и нормативным документам, а также широко внедрять в практику обучения и аттестации возможности Интернета, проведение общих и специальных экзаменов на основе набора тестовых экзаменов с многовариантными ответами.

Выводы

Аккредитация независимого органа по сертификации персонала по НК Центр сертификации при УО НКТД в соответствии с требованиями международного стандарта ISO/IEC 17024:2003 позволяет:

развивать и постоянно совершенствовать систему сертификации персонала в области НК в Украине путем обязательного обучения и аттестации с учетом специализации по методам и средствам в объеме типовой программы;

повышать ответственность и уверенность в результатах контроля, а также уровень профессионализма отечественных специалистов в области НК через углубление знаний по техническим средствам контроля и совершенствование практических навыков и умений в зависимости от методов и промышленных секторов;

повысить качество и надежность эксплуатации промышленного оборудования, конструкций, сооружений и объектов повышенной опасности, в том числе выработавших свой ресурс, за счет своевременного проведения эксплуатационного контроля и постоянного мониторинга их технического состояния высококвалифицированными специалистами в области НК;

обеспечить конкурентоспособность различной продукции промышленных предприятий Украины на внутреннем и внешнем рынках.

1. Рекомендованные нормы SNT-TC-1A:2006. Сертификация и сертификация персонала по неразрушающему контролю.

2. ISO 0712:2005 «Не разрушающий контроль. Квалификация и сертификация персонала по неразрушающему контролю».
3. ДСТУ EN 473:2001 «Неруйнівний контроль. Кваліфікація і сертифікація персоналу в галузі неруйнівного контролю. Основні вимоги».
4. ПБ 03-440-02. Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля / Система неразрушающего контроля. Аттестация персонала (сборник документов). Сер. 28. Вып. 3. — М.: ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность». — 2002. — С. 30–80.
5. Подготовка и аттестация персонала по неразрушающему контролю в ЗАО «МНПО «Спектр» / Ф. Р. Соснин, О. Ю. Дегтярев, Д. Э. Дзындружик, В. Г. Фирстов // Контроль. Диагностика. — 2004. — № 2. — С. 64–68.
6. Бирюкова Н. П., Лисицын В. И. Основные положения и требования системы сертификации персонала РОНКТД. Гармонизация с ПБ 03-440-02, ISO 17024, EN 473, ISO 9712 // Материалы 6-й Междунар. выставки и конф. «Не разрушающий контроль и техническая диагностика в промышленности», г. Москва, 15–17 мая 2007 г. — С. 76–77.
7. Попудина С. А. Развитие системы сертификации персонала в области НК в Республике Беларусь // В мире НК. — 2005. — № 4. — С. 54–55.
8. Радько В. И. Сравнительный анализ требований стандартов EN 473:2000 (ДСТУ EN 473:2001) и ISO 9712 // Материалы 5-й Национальной научно-техн. конф. и выставки, Киев, 10–14 апреля 2006 г. — С. 396–401.
9. Харисон Р. Централизованная сертификация или сертификация, ориентированная на работодателя. Что лучше? // В мире НК. — 2005. — № 4. — С. 32–35.
10. ДНАОП 0.00-1.27-97. «Правила атестації фахівців з неруйнівного контролю».
11. СТТУ УТНКТД 01-2000. «Система сертифікації персоналу з неруйнівного контролю. Основні положення».
12. ISO/IEC 17024:2003. «Оценка соответствия. Общие требования к органам по сертификации персонала».
13. Хорло Н. Ф. Роль Процедурного комитета в создании эффективной системы сертификации персонала по неразрушающему контролю // Диагностические приборы. — 2006. — № 1. — С. 47–50.
14. Стороженко С. В., Сергеев Н. А. Разработка учебной программы для специальной подготовки кандидатов на сертификацию по процедуре ДСТУ EN 473:2001 с учетом рекомендаций ICNT WH 85 rev.1 / Там же. — 2007. — № 1. — С. 54–56, 58.
15. Specialised NDT Courses from Lavender International / Insight. — 2005. — 47, № 2. — P. 69.
16. Rhee J. NDT and Instrumentation of Civil Engineering Structures: From Research to Education // Materials Evaluation. — 2005. — 63, № 8. — P. 808–811.
17. Бирюкова Н. П., Батов Г. П., Котова И. Н. Программа подготовки и сертификации специалистов по определению напряженно-деформированного состояния и оценки остаточного ресурса технических устройств и сооружений // В мире НК. — 2006. — № 4. — С. 24–25.

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

Поступила в редакцию
26.11.2007

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ»

22–23 апреля 2008 г. в Национальном техническом университете Украины «Киевский политехнический институт» состоится VII научно-техническая конференция «Приборостроение: состояние и перспективы».

Кафедра приборов и систем неразрушающего контроля Приборостроительного факультета НТУУ «КПИ» приглашает ученых, производителей и сервисные компании, которые работают в области приборостроения, взять участие в работе конференции. Цель конференции — общение специалистов по вопросам перспективных разработок, прецизионных технологий, новых решений в приборостроении, встреч с руководителями ведущих предприятий, формирование общих проектов, поиск партнеров для сотрудничества.

Конференция будет проводиться по следующим направлениям:

1. Теория и практика навигационных приборов и систем
2. Оптические оптико-электронные приборы и системы
3. Процессы изготовления приборов, методы и способы их контроля
4. Теория и проектирование наноприборов и систем измерения механических величин и наноперемещений
5. Научно-аналитическое и экологическое приборостроение
6. Медицинское приборостроение
7. Неразрушающий контроль, техническая и медицинская диагностика
8. Приборы и системы учета затрат энергоносителей

Адрес оргкомитета:

Кафедра «Приборы и системы неразрушающего контроля»
приборостроительного факультета НТУУ «КПИ»
03056, Киев, пр. Победы 37, Приборостроительный ф-т
тел.: (8-044) 454-95-47; e-mail: psnk@ntu-kpi.kiev.ua