

УДК 620.179

Медведєва Н. А., Радько О. В., Науменко Н.О.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СЕРТИФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ З НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

У статті проведено аналіз сучасного законодавства України та нормативних документів у галузі технічного регулювання, що регламентують сертифікацію персоналу, який виконує промисловий неруйнівний контроль. Розглянуто вимоги до рівня кваліфікації персоналу, що здійснює неруйнівний контроль, до органу сертифікації персоналу й атестаційного центру та описано процедуру сертифікації персоналу з неруйнівного контролю.

Ключові слова: *неруйнівний контроль, сертифікація, персонал, стандарт, міжнародний стандарт, атестація.*

Постановка проблеми. Проблеми якості промислової продукції й безпеки функціонування складних технічних об'єктів стають з кожним роком все актуальнішими. Своєчасне виявлення нештатних робочих режимів потенційно небезпечних, складних технічних об'єктів дає можливість уникнути не тільки колосальних матеріальних втрат, а й загибелі людей. Грамотне застосування методів і засобів неруйнівного контролю під час виготовлення, експлуатації та ремонту різних технічних пристроїв відповідального призначення є одним зі способів забезпечення високого рівня їх експлуатаційної безпеки [1]. Цього досягають лише в тому разі, якщо контроль виконує кваліфікований персонал, тому підготовці фахівців неруйнівного контролю в багатьох країнах світу приділяють велику увагу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міжнародна практика застосування технічного регулювання полягає в тому, що стандарти ISO або EN є нормативними документами добровільного застосування, обов'язковий характер для застосування мають Технічні регламенти (в країнах ЄС – Європейські директиви). Технічний регламент (далі – ТР) – закон України або нормативно-правовий акт, прийнятий Кабінетом Міністрів України, в якому визначено характеристики продукції або пов'язані з нею процеси чи способи виробництва, а також вимоги до послуг, зокрема й відповідні положення, дотримання яких є обов'язковим. Добровільні вимоги, що містяться в будь-якому стандарті, є результатом міжнародного консенсусу щодо передової практики у сфері сертифікації, що власне й забезпечило широке застосування його в промисловості країн, що підтримують стандарти ISO.

У промислово розвинених країнах світу домінуючим стандартом із сертифікації персоналу, що проводить промисловий неруйнівний контроль, є стандарт Міжнародної організації зі стандартизації ISO 9712. В Україні з 01.01.2016 цей нормативний документ прийнято як національний стандарт ДСТУ EN ISO 9712:2014 [2] відповідно до наказу Мінекономрозвитку України № 1494 від 30.12.2014. Важливо зазначити, що згідно з вимогами стандарту ДСТУ EN ISO 9712:2014 орган із сертифікації персоналу (далі – ОСП) має відповідати вимогам стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2014 [3].

У тому разі, якщо фахівець НК виконує роботи з контролю якості промислового обладнання, що підпадає під дію Технічних регламентів, наприклад «Технічний регламент з безпеки устаткування що працює під тиском», що відповідає Директиві 97/23/ЄС Європейського Парламенту та Ради Європи, його має бути сертифіковано на відповідність

вимогам цього ТР [4]. У міжнародній практиці це має такий вигляд – фахівець НК проходить сертифікацію відповідно до стандарту ISO 9712:2012, а потім процедуру підтвердження у визнаній організації третьої сторони (англ.: Recognized Third Party Organization, RTPO).

Відповідно до Закону України «Про стандартизацію» для розробки, розгляду та погодження проектів стандартів на громадських засадах створюють технічні комітети (ТК) стандартизації. До роботи в ТК залучають провідних фахівців та повноважних представників зацікавлених організацій.

Питаннями гармонізації міжнародних і європейських стандартів у галузі неруйнівного контролю в Україні займаються два технічні комітети: ТК № 78 «Технічна діагностика і неруйнівний контроль» і ТК 44 «Зварювання та споріднені процеси», секретаріати яких веде Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України. Розробниками гармонізованих стандартів, що встановлюють вимоги до НК, є й інші організації України, зацікавлені в прийнятті гармонізованих стандартів, наприклад орган із сертифікації персоналу (ОСП) «УкрНДІНК».

Метою статті є дослідження процесу сертифікації персоналу з неруйнівного контролю.

Виклад основного матеріалу. Промисловість нашої держави багато в чому відрізняється від промисловості інших країн світу. Дефіцит сучасної нормативної документації (стандартів) є практично в усіх її галузях.

Не всі проблеми в зварюванні та неруйнівному контролі може бути охоплено міжнародними стандартами [7, 8]. У нашій країні з'явилися й поширилися методи НК, яких майже немає на Заході. За відсутності нормативної бази цих видів НК важко розвиватися. До таких напрямків треба віднести:

- мобільну флеш-радіографію без проміжних носіїв інформації (пластин, плівок тощо);
- імпульсні радіаційні джерела випромінювання;
- електромагнітно-акустичну дефектоскопію;
- магнітну дефектоскопію на основі мобільного різноспрямованого локального намагнічування тощо.

Вирішення поставлених завдань можливо здійснити завдяки проведенню технічної політики й загальної концепції розвитку неруйнівного контролю (НК) і технічної діагностики (ТД) в промисловості і під час технічного обслуговування:

- розробленням нормативно-технічної, технологічної та методологічної документації, що регламентує проведення робіт з НК і ТД під час виготовлення, експлуатації та ремонту техніки;
- створенням організаційно-методичного забезпечення сертифікації засобів і методик НК інженерно-технічного персоналу, задіяного на контролі якості;
- навчанням та узгодженням програм і навчальних планів підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців з НК і ТД;
- проведенням атестації та сертифікації персоналу з НК всіх рівнів кваліфікації, а також засобів, матеріалів, технологій НК у машинобудуванні.

Для розроблення нормативних документів з НК та якісного виконання їх необхідна наявність кваліфікованого персоналу, перевірку професійної придатності якого має забезпечувати незалежний від виробників продукції орган. Без цих фахівців не можливе існування більшості галузей промисловості, таких, як авіаційний, наземний, водний транспорт; енергетика (особливо атомні станції), будівництво та інші.

Саме персонал значною мірою визначає достовірність і відтворюваність результатів контролю, особливо в ручному його варіанті.

Стандарти ISO 17024, EN ISO 9712, EN 4179 [9] (Авіаційно-космічна серія. Атестація і сертифікація фахівців з неруйнівного контролю) визначають вимоги до органів і процесів сертифікації персоналу, який виконує НК промислової продукції, а також встановлюють вимоги до органів з сертифікації, до навчальних і екзаменаційних центрів. Загальна модель

комплексної оцінки кваліфікації персоналу базується на застосуванні процесного підходу до оцінки кваліфікаційного рівня з різних видів і методів НК.

До фахівців, які діагностують залишковий ресурс, пред'являють підвищені вимоги, тому вони повинні мати не тільки навички роботи з засобами контролю, а й знання у сфері опору матеріалів, міцності, деградації властивостей і механіки руйнування матеріалів, добре орієнтуватися в нормативній та методичній документації, знати особливості об'єктів контролю, вміти проводити розрахунок напруженого стану й контроль фізичними методами параметрів ПДВ.

Очевидно, що різноманітність і складність завдань, які необхідно вирішувати, пред'являють підвищені вимоги до рівня спеціальних знань і умінь персоналу з НК. Отже, надзвичайно актуальним постає питання оцінки його кваліфікації, а саме – сертифікації персоналу.

Порядок сертифікації персоналу установлює кваліфікаційні вимоги до персоналу органів з оцінки відповідності – органів з сертифікації продукції, процесів та послуг, органів з сертифікації систем управління якістю, систем управління навколишнім середовищем, органів контролю, а також персоналу – керівників, професіоналів, фахівців, менеджерів та службовців організацій усіх видів діяльності, незалежно від форм власності та фізичних осіб.

Особливої ваги питання сертифікації персоналу набуває тоді, коли від кваліфікації працівника залежать безпека використання продукції, збереження здоров'я людини, навколишнього середовища тощо. Фахівці з НК належать до групи професій, до якої зарубіжні й вітчизняні державні наглядові органи та замовники послуг з НК (організації, підприємства, установи, працедавці цих фахівців) пред'являють підвищені вимоги, тому питанням кваліфікації, атестації і сертифікації фахівців з НК (табл. 1) завжди приділялася особлива увага.

Для визначення кваліфікації персоналу з НК в Україні ширшого застосування набула сертифікація персоналу з НК незалежними органами сертифікації персоналу як у сфері добровільної сертифікації згідно з ДСТУ EN ISO 9712:2014 «Неруйнівний контроль. Кваліфікація та сертифікація персоналу неруйнівного контролю» [2], так і в законодавчо регульованій сфері згідно з НПАОП 0.00-1.63-13 «Правила сертифікації фахівців з неруйнівного контролю», чинним до 2018 р.

Таблиця 1

Сертифікація фахівців відповідно до європейської та міжнародної нормативної документації з методів НК

Умовне позначення	Назва методу НК	Сектори за технологією	Промислові сектори
PT	Капілярний	Литво (с), поковки (f), зварні вироби (w), труби і прокат (wp)	Виробництво (охоплює с, f, w, t та wp), контроль перед введенням та у процесі експлуатації, зокрема й виробництво (охоплює с, f, w, t та wp); залізничний транспорт та вироби для нього (охоплює f, wp або інші сектори за технологією виготовлення)
UT	Ультразвукови		
VT	Візуальний		
MT	Магнітний		
RT	Радіографічний		виробництво (охоплює с, f, w, t та wp), контроль перед введенням та у процесі експлуатації, зокрема й виробництво (охоплює с, f, w, t та wp)

Вимоги до рівня кваліфікації фахівців з НК (табл. 2) останнім часом значно зросли у зв'язку з істотним ускладненням засобів і технологій контролю (комп'ютеризовані дефектоскопи й товщиноміри, установки для механізованого й автоматизованого контролю, необхідність вимірювання реальних розмірів дефектів, що не мають виходу на поверхню виробу, тощо).

Таблиця 2

Вимоги до рівня кваліфікації фахівців з НК

I рівень	II рівень	III рівень
<p>Фахівець, сертифікований на I рівень, має кваліфікацію, достатню для проведення робіт з неруйнівного контролю, відповідно до письмових інструкцій, під наглядом персоналу II чи III рівнів</p>	<p>Фахівець, сертифікований на II рівень, має кваліфікацію, достатню для здійснення неруйнівного контролю, відповідно до встановлених чи затверджених методик</p>	<p>Фахівець, сертифікований на III рівень, має кваліфікацію, достатню для виконання й керівництва будь-якими операціями тим методом НК, за яким його осертифіковано</p>
<p><i>Має право:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ здійснювати контроль; ○ налаштовувати устаткування НК; ○ проконтролювати і класифікувати результати контролю на основі заданих оцінних критеріїв; ○ представляти результати контролю. <p>Він не несе відповідальності за вибір методики контролю чи устаткування контролю, які мають бути використані, а також за оцінювання результатів контролю</p>	<p><i>Має право:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ вибирати технічні прийоми для використовуваного методу; ○ визначати обмеження у застосуванні методу контролю; ○ переробляти стандарти й специфікації з НК в інструкції з неруйнівного контролю; ○ налаштовувати й перевіряти налаштування устаткування; ○ здійснювати контроль і спостерігати за ним; ○ тлумачити й оцінювати результати відповідно до стандартів або технічних умов; ○ готувати письмові інструкції з контролю; ○ забезпечувати керівництво персоналом 2-го або 1-го рівня; ○ організовувати й представляти результати НК 	<p><i>Має право:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ брати на себе повну відповідальність за контрольне виробництво або екзаменаційний центр і персонал; ○ розробляти та підтверджувати інструкції й методики з неруйнівного контролю; ○ інтерпретувати стандарти, норми, технічні умови й методики; ○ визначати особливі методи контролю, методики та інструкції з НК, що підлягають використанню; ○ виконувати і спостерігати виконання всіх обов'язків рівнів I і 2; ○ керувати персоналом НК всіх рівнів
<p><i>Повинен знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ термінологію та загальні поняття методу НК; ○ фізичні основи методу НК та пов'язані з ним ○ теоретичні знання; ○ обладнання, що використовують для проведення НК у цьому методі; 	<p><i>Повинен знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ загальну термінологію з НК та загальні поняття методу НК; ○ фізичні основи методу НК та пов'язані з ним теоретичні знання; ○ загальні питання та спеціальні знання, визначені для фахівців I рівня кваліфікації; 	<p><i>Повинен знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ загальні питання, фізичні основи та спеціальні знання з методу НК у межах компетенції фахівців II рівня кваліфікації; ○ історію розвитку, сучасний стан та інноваційну техніку і технологію з даного методу НК;

<ul style="list-style-type: none"> ○ загальні знання властивостей машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки (метал та зварні з'єднання, машини, механізми, устаткування та їх елементи тощо), можливостей методу НК та особливості технології НК; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ детальні знання властивостей машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки (конструктивні особливості, технології виготовлення, умови експлуатації) та її характерні недоліки, можливості та обмеження методу НК для контролю якості машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки, особливості технології НК; ○ обладнання, що використовують для проведення НК у цьому методі; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ теоретичні та спеціальні знання з інших методів НК; ○ правила, процедури сертифікації фахівців з НК; ○ загальні питання та спеціальні знання, визначені для фахівців I та II рівнів кваліфікації
<p><i>Повинен уміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ здійснювати налаштування апаратури та виконувати НК машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки за детальною інструкцією з НК та під наглядом фахівців II або III рівня кваліфікації; ○ на підставі письмово сформульованих критеріїв проводити інтерпретацію результатів НК (розшифровку індикацій, R-плівок тощо) та класифікацію виявлених несутцільностей; ○ складати звіт за результатом НК 	<p><i>Повинен уміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ здійснювати вибір методики НК, проводити налагодження апаратури та виконувати НК машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки; ○ контролювати роботу фахівця I рівня кваліфікації; ○ на підставі встановлених стандартів, правил або специфікацій проводити інтерпретацію результатів НК (розшифровку індикацій, R-плівок тощо) та класифікацію виявлених несутцільностей; ○ складати звіт за результатом НК та проводити оцінку якості машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки; ○ на підставі встановлених стандартів, правил або специфікацій складати інструкції з НК; ○ здійснювати нагляд за роботою або керувати фахівцями I та II рівнів кваліфікації 	<p><i>Повинен уміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ здійснювати вибір методики НК, проводити налагодження апаратури та виконувати НК машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки; ○ контролювати роботу фахівців I та II рівнів кваліфікації; ○ здійснювати перевірку налагодження апаратури та нагляд за проведенням НК машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки; ○ на підставі встановлених стандартів, правил або специфікацій проводити інтерпретацію результатів НК (розшифровку індикацій, R-плівок тощо), класифікацію виявлених несутцільностей та визначати критерії їх приймання; ○ здійснювати інтерпретацію встановлених стандартів, правил або специфікацій і на їх основі складати інструкції з НК або розробляти методики НК;

Кваліфікація та сертифікація персоналу в НК заснована на деяких стандартизованих підходах, які визнано й узгоджено як із замовниками, так і з постачальниками послуг НК. Певні набори таких підходів утворюють різні системи сертифікації персоналу. У світовій практиці визначення кваліфікації персоналу з НК здійснюється за двома основними схемами: атестація або сертифікація фахівців з НК їх роботодавцями (через атестаційні комісії підприємств або за спеціально розробленими процедурами сертифікації) і визначення кваліфікації із застосуванням процедур підтвердження відповідності третьою стороною – атестація і сертифікація фахівців з НК не залежними від працедавця спеціалізованими органами із сертифікації персоналу, в системах сертифікації яких працюють визнані ОСП навчальні й атестаційні центри.

Орган із сертифікації персоналу в галузі неруйнівного контролю (НК) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки – суб'єкт господарювання або його структурний підрозділ, який отримав призначення на виконання робіт з оцінки відповідності фахівців галузі НК та який у своїй діяльності керується вимогами [3].

Орган із сертифікації повинен:

- упроваджувати, просувати, підтримувати й керувати системою сертифікації відповідно до положень стандарту;
- може передавати повноваження щодо конкретного здійснення процедури сертифікації під свою пряму відповідальність уповноваженим органам, які повинні представляти виробничі сектори;
- затверджувати безпосередньо атестаційні центри, відповідним чином забезпечені персоналом і устаткуванням, і періодично їх контролювати;
- застосовувати документовану систему управління якістю, затверджену органом із сертифікації;
- мати засоби, необхідні для проведення екзаменів через екзаменаційні центри, враховуючи калібрування й перевірку устаткування;
- готувати проведення і спостерігати за перебігом екзаменів, відповідальність за які несе екзаменатор, уповноважений органом із сертифікації;
- устанавлювати відповідну систему заповнювання протоколів, які потрібно зберігати не менше ніж один сертифікаційний цикл (10 років);
- мати засоби й досвід, необхідні для створення екзаменаційних центрів;
- нести відповідальність за видачу всіх сертифікатів, але може передати вповноваженим органам свої повноваження на видачу сертифікатів 1-го та 2-го рівнів;
- нести відповідальність за визначення секторів;
- гарантувати, щоб зразки для екзаменів не використовували для підготовки;
- відповідно до документованої процедури здійснювати контроль за всіма переданими функціями.

У разі, якщо діяльність уповноваженого органу поширюється на якийсь певний сектор, цей уповноважений орган повинен охоплювати більше ніж одне підприємство, що працює у даному секторі.

Процедура сертифікації починається з подання заявки встановленої форми в ОСП. Заявка може бути як від роботодавця кандидата, так і від самого кандидата, якщо кандидат і роботодавець – одна особа. Разом з нею до ОСП подають необхідні для проведення сертифікації документи (про освіту, про спецпідготовку у вказаному ОСП центрі навчання, кваліфікаційне посвідчення по заявленому методу НК (за наявності), медична довідка, копії паспорта й сертифіката з цього методу тощо). Порядок проведення сертифікації персоналу з НК зазначено на рисунку 1.

На підставі експертизи поданої заявки ОСП надає заявнику направлення, в якому вказано необхідний об'єм спеціальної підготовки і стажування (за необхідності), та реквізити навчальних (НЦНК) і атестаційних центрів (АЦНК) системи сертифікації ОСП, в яких

кандидат може пройти спецпідготовку і атестацію. Згідно направленню кандидат звертається в один із вказаних НЦНК, де проходить спецпідготовку і отримує свідоцтво про це, копії якого він повинен надати в АЦНК і ОСП.

Атестаційний (екзаменаційний) центр з неруйнівного контролю (АЦНК) – суб'єкт господарювання або його структурний підрозділ, який не залежить від роботодавців, у яких працюють фахівці, що атестуються, визнаний органом із сертифікації персоналу і який здійснює проведення кваліфікаційного екзамену, повинен:

- працювати під контролем органу із сертифікації чи вповноваженого органу;
- застосовувати документовані процедури системи якості, затвердженої органом із сертифікації;
- мати засоби, необхідні для проведення екзаменів, враховуючи калібрування й перевірку устаткування;
- готувати й провадити екзамени, відповідальність за які несе екзаменатор, призначений органом із сертифікації;
- гарантувати, щоб зразки для екзаменів не використовували для підготовки.

Кандидат на 1-й чи 2-й рівні повинен надати документальне підтвердження про успішне закінчення курсу підготовки з того методу й рівня, за яким він прагне одержати сертифікацію, відповідно до вимог ОСП.

З урахуванням наукового й технічного потенціалу кандидатів на 3-й рівень кваліфікації підготовку до сертифікації можна отримати різними способами: відвідування курсів підготовки, участь у конференціях чи семінарах (які організують промислові чи незалежні асоціації), вивчення навчальних посібників, періодичних видань та інших спеціалізованих друкованих матеріалів.

Документи про підготовку й складання екзамену ОСП розробляє аналогічно 1-му та 2-му рівням. Кандидат повинен надати в орган з сертифікації документальне підтвердження відповідного рівня навчання й підготовки.

Обов'язки фахівця 3-го рівня вимагають знань, що виходять за межі технічної сфери певного методу НК. Ці знання можуть бути отримані за різних поєднань освіти, підготовки й досвіду. Виробничий стаж з НК може бути отримано як до, так і після успішного складання кваліфікаційного екзамену. У тому разі, якщо цей стаж здобуто після успішного складання екзаменів, результати екзаменів чинні протягом тільки одного року. Мінімальну тривалість виробничого стажу для кандидатів встановлюють відповідно до таблиці 3.

Таблиця 3

Мінімальні вимоги до виробничого стажу персоналу

Метод неруйнівного контролю	Стаж, місяці ^a		
	Рівень 1	Рівень 2	Рівень 3
АТ, ЕТ, LT, RT, UT, ТТ	6	12	18
МТ, РТ, ST, VT	3	6	12

Практичну підготовку фахівців з неруйнівного контролю проводять за програмами підготовки, складеними з урахуванням рекомендацій, наведених у ДСТУ CEN ISO/TR 25107:2015 (CEN ISO/TR 25107:2006; ISO/TR 25107:2006) Неруйнівний контроль. Настанови щодо програм навчання методам неруйнівного контролю [10] та ДСТУ CEN ISO/TR 25108:2015 (CEN ISO/TR 25108:2006, IDT; ISO/TR 25108:2006, IDT) Неруйнівний контроль. Настанови для організацій, що навчають персонал неруйнівному контролю [11].

Після проходження спецпідготовки й стажування (за необхідності згідно з таблицею 4) кандидат звертається до одного з вказаних у направленні АЦНК, де проходить атестацію.

Таблиця 4

Мінімальні вимоги до спеціальної підготовки фахівця в галузі НК:

Метод НК		I рівень (години) ^{b e g}	II рівень (години) ^{a b e g}	III рівень (години) ^{e g}
РТ (радіографічний)		72	80 ^f	72 ^{c d}
УТ (ультразвуковий)		64	80	72 ^{c d}
АТ (акустична емісія)		64	80	48
ЛТ (контроль герметичності)	А – базові знання	10	10	10
	В – контроль тиском	20	70	24 ^{c d}
	С – газоаналітичний метод	20	70	32 ^{c d}
ЕТ (вихрострумовий)		30	80	40
МТ (магнітний)		30	80	32
РТ (капілярний)		30	80	24
VT (візуальний)		30	40	24
Базові знання (для прямого доступу на III рівень)		-	-	80

Відповідно до таблиці 4 існує декілька особливостей спеціальної підготовки для проходження сертифікації, позначених латинськими буквами, а саме: *a* – для допуску до кваліфікаційних екзаменів відразу на II рівень потрібна загальна тривалість спеціальної підготовки, визначена для I та II рівнів; *b* – тривалість спеціальної підготовки може бути скорочена до 50%, якщо сертифікацію буде обмежено: у використанні (напр., автоматизовані методи ЕТ, МТ, УТ смуг, труб і стрижнів або товщиноміра чи контроль розшарувань катаного сталевих листа); у методиці (напр., з усіх способів РТ застосування тільки радіоскопії); для РТ та УТ - I рівень лише в одному секторі; *c* – тривалість спеціальної підготовки може бути скорочена до 50%, якщо кандидат уже сертифікований на II рівень по цьому методу; *d* – до 50% необхідної тривалості спеціальної підготовки може бути досягнуто через практичні заняття, погоджені з ОСП; *e* – ОСП може прийняти рішення про скорочення до 50% необхідної загальної кількості годин спеціальної підготовки для тих кандидатів, які закінчили технічний ВУЗ або мають щонайменше два роки інженерної чи наукової освіти, отриманої в технічному ВНЗ; *f* – якщо сертифікація звужена до розшифровки знімків чи тільки одного сектора продукції, мінімально необхідна тривалість спеціальної підготовки для безпосереднього допуску становить 56 годин. Примітка а не діє; *g* – максимальне скорочення може бути не більше 50%.

Кваліфікаційний екзамен охоплює певний метод НК, який застосовують у конкретному виробничому секторі та який складається з трьох частин: перевірка знань фізичних принципів цього методу НК; знання нормативної документації, апаратури, засобів контролю і технологій застосування цього методу НК в цій галузі (виробничому секторі); перевірка практичних навичок проведення контролю із застосуванням характерних для цієї галузі зразків продукції (екзаменаційних зразків). Екзаменатор не повинен бути єдиним екзаменатором для будь-якого кандидата, якого він особисто готував до цього конкретного екзамену, кандидат також не повинен бути роботодавцем екзаменатора чи працювати в тій самій організації, що й екзаменатор.

Загальний екзамен повинен містити тільки питання, вибрані зі збірника питань для визначення базових знань, схваленого ОСП чи уповноваженим органом і дійсного на момент складання екзамену. Кандидат повинен як мінімум дати відповіді на питання з множинним вибором.

Спеціальний екзамен повинен містити тільки питання, обрані випадково зі збірника спеціальних питань, що належать до конкретного виробничого сектора.

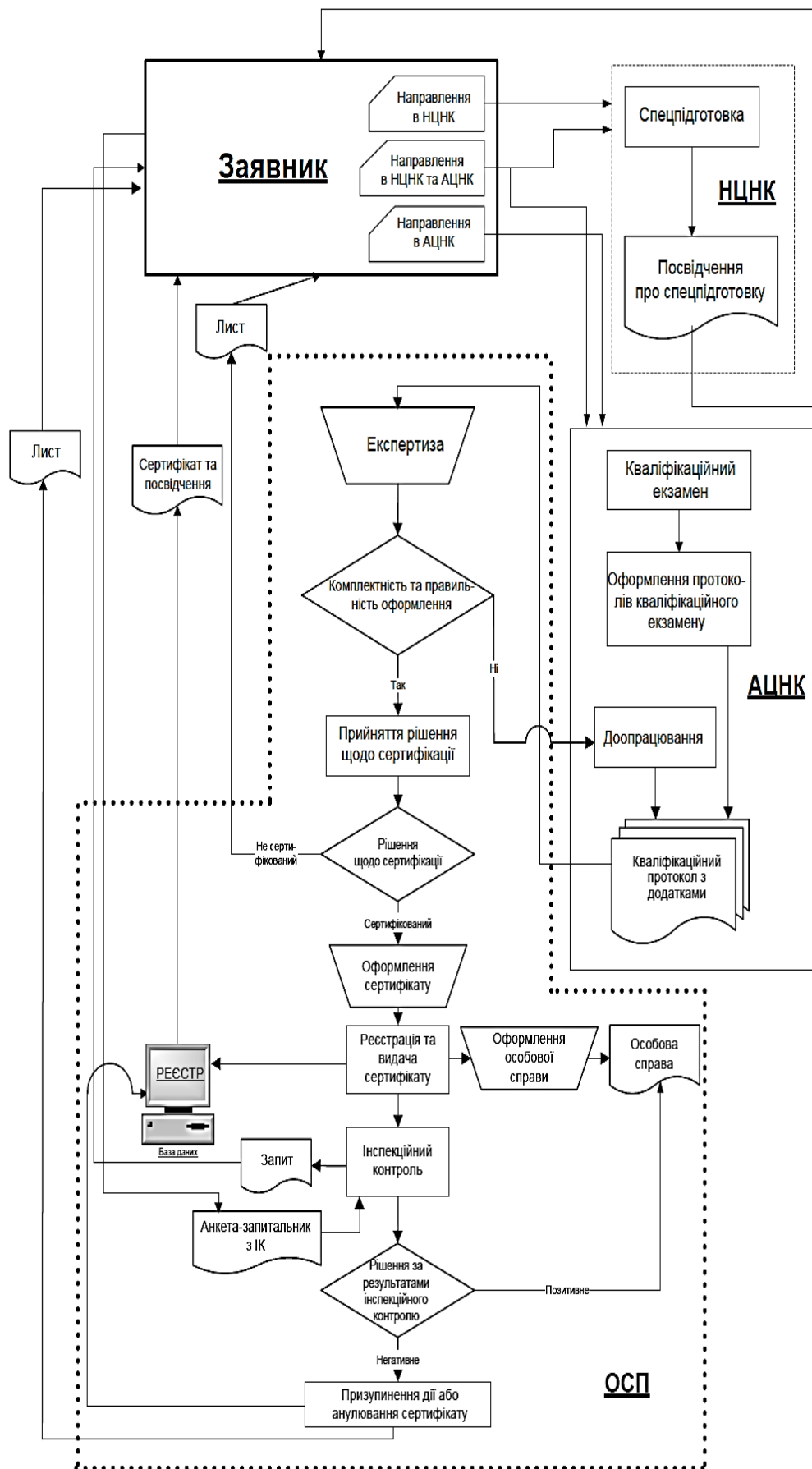


Рис. 1. Порядок проведення сертифікації персоналу з НК

Час, що дають кандидатові для складання кожного екзамену, має залежати від кількості й складності питань. Середній час для відповіді на питання з множинним вибором не повинен перевищувати трьох хвилин на кожне питання. Середній час для підготовки письмової відповіді визначає ОСП.

Якщо спеціальний екзамен охоплює два чи більше виробничих сектори, мінімальна кількість питань має бути не менше ніж тридцять, рівномірно розподілених між відповідними секторами.

Практичний екзамен повинен містити виконання контролю екзаменаційних зразків, реєстрацію (а для кандидатів на 2-й рівень — інтерпретацію) одержаної інформації на необхідному рівні й складання звіту про результати контролю за відповідною формою.

Кожний екзаменаційний зразок повинен бути однозначно ідентифікований і мати паспорт з описом усіх установок устаткування, використовуваних для виявлення певних несучільностей, що містяться у зразку. Такий паспорт потрібно скласти за результатами не менше ніж двох незалежних випробовувань і його повинен затверджувати уповноважений спеціаліст 3-го рівня для використання у кваліфікаційних екзаменах.

Екзаменаційні зразки повинні мати такі самі дефекти, як і дефекти, що виникають у процесі виробництва чи експлуатації. Вони можуть бути природні, штучні чи імплантовані. Для практичного екзамену на 1-й рівень за всіма методами і на 2-й рівень за вихрострумовим методом екзаменаційний зразок може містити тільки штучні несучільності. Для практичного екзамену з радіографічного методу контролю екзаменаційні зразки можуть не містити несучільності, оскільки їх міститимуть рентгенограми для розшифрування.

Кількість підконтрольних ділянок чи зразків має бути адекватною рівню й методу НК, а також відповідному сектору. Кандидат на 1-й рівень користується інструкцією, виданою екзаменатором, 2-й – повинен уміти вибирати відповідну методику НК і визначати умови контролю, що стосуються даної норми, стандарту чи технічних умов.

Оцінювання результатів практичного екзамену екзаменатор виконує відповідно до вагових коефіцієнтів, наведених у протоколі практичного екзамену. Для допуску до сертифікації кандидат повинен одержати оцінку не менше ніж 70 % за кожну частину екзамену. Кандидат, який не помітив дефекту, зазначеного в паспорті на зразок як "обов'язковий для виявлення" під час проведення контролю в умовах, зазначених у паспорті на зразок, повинен отримати нульову оцінку за частиною 3 практичного іспиту, що стосується відповідного контрольованого екзаменаційного зразка. Для РТ цю умову застосовують для радіографічного знімка, тобто один непомічений дефект, «обов'язковий для виявлення», на радіографічних знімках призводить до нульових позначок за набір радіографічних знімків за частиною 3. Кандидат на івень 2 повинен скласти інструкцію з НК для персоналу рівня 1 для зразка, обраного екзаменатором. Якщо кандидат на рівень 2 контролює екзаменаційний зразок, для якого не потрібно скласти інструкцію по НК, то оцінку визначають з решти 85 %. Складають кваліфікаційний протокол, який передають в ОСП.

На підставі експертизи екзаменаційних документів, з урахуванням матеріалів поданої заявки та свідоцтва про спецпідготовку (також довідки про стажування за необхідності), ОСП приймає рішення про сертифікацію фахівця. У разі позитивного рішення фахівця заносять до єдиного реєстру фахівців з НК та оформлюють йому кваліфікаційне посвідчення і сертифікат. Зазначені документи видають фахівцю на підставі його власної заяви встановленої форми, яку рекомендовано подавати в ОСП разом із заявкою на сертифікацію.

Сертифікат та/або посвідчення повинні містити щонайменше: ім'я і по батькові сертифікованого фахівця; дату сертифікації; дату, до якої сертифікація чинна; рівень, за яким фахівця сертифіковано; назву органу з сертифікації; метод(и) неруйнівного контролю; виробничий(і) сектор(и), за яким(и) фахівця сертифіковано; особистий ідентифікаційний номер; підпис сертифікованого фахівця; фотографію сертифікованого фахівця (для посвідчення); пристрій для захисту посвідчення від підроблення, наприклад використання

холодного герметизувального складу, запаювання в пластик тощо; підпис уповноваженого представника органу з сертифікації.

Дані про фахівців, що пройшли сертифікацію, заносять до:

- Єдиного реєстру сертифікованих фахівців будівельної галузі;
- Єдиного реєстру фахівців з НК, сертифікованих згідно з вимогами ISO 9712:2012;
- Єдиного реєстру фахівців з НК машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки.

Фахівців, сертифікати яких визнано не дійсними, вилучають з реєстрів, а інформацію про вилучення з реєстрів публікують на сайті.

Висновки. На сьогодні в Україні серед нормативних документів, які регламентують сертифікацію персоналу з НК, чинні НПАОП 0.00-1.63-13 «Правила сертифікації фахівців з неруйнівного контролю», що є обов'язковими для виконання, та ДСТУ EN ISO 9712:2014 «Неруйнівний контроль. Кваліфікація та сертифікація персоналу неруйнівного контролю», що є добровільним до застосування. Впровадження ДСТУ EN ISO 9712:2014 неодмінно повинно здійснюватися за міжнародною практикою, на добровільних засадах, одночасно зі стандартизацією неврегульованих питань, із унеможливленням підвищення рівня вже наявних ризиків.

Проведено аналіз системи визначення кваліфікації персоналу з неруйнівного контролю, що застосовують у світовій практиці, визначено основні принципи, порядок сертифікації персоналу неруйнівного контролю незалежними ОСП, структуру систем сертифікації персоналу неруйнівного контролю та процедуру сертифікації персоналу НК згідно з ДСТУ EN ISO 9712:2014.

Встановлено, що процес сертифікації персоналу з НК є достатньо складним, і до всіх елементів цього процесу ставлять жорсткі вимоги. Особливо це стосується вимог до ОСП, уповноважених органів і екзаменаційних центрів, від чіткої, компетентної та об'єктивної роботи яких залежить, у кінцевому рахунку, якість навчання та достовірність визначення кваліфікації персоналу в галузі неруйнівного контролю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гейт В. К. Аттестация персонала и лабораторий неразрушающего контроля в системе «Транснефть»//Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов, 2013. – М.І. – С. 101–103.
2. Кваліфікація і сертифікація персоналу в галузі неруйнівного контролю. Основні вимоги. ДСТУ EN ISO 9712:2014 — [Чинний від 2014-01-01]. — К.: УкрНДНЦ, 2014. (Національний стандарт України).
3. Оцінка відповідності. Загальні вимоги до органів, що проводять сертифікацію персоналу. ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2014. — [Чинний від 2014-01-01]. — К.: УкрНДНЦ, 2014. (Національний стандарт України).
4. Технічний регламент безпеки обладнання, що працює під тиском / Затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 19 січня 2011 р. № 35 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 632 від 28.08.2013).
5. Закон України «Про стандартизацію» № 1315-VII від 05.06.2014 // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 31. – ст. 1058.
6. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» / Верховна Рада України, 15.01.2015, № 124-VIII (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 14, ст. 96).
7. Радько О. В., Медведєва Н. А., Крешешний О. І. Вибір методів контролю якості конструкційних елементів машин та механізмів // Системи озброєння і військова техніка – Х.: ХУПС, 2014. – Вип. 3(39). – С. 127–130.
8. Медведєва Н. А., Радько О. В., Білокур І. П. Вибір методів контролю якості деталей вузлів тертя // Проблеми тертя та зношування – К.: НАУ, 2015. – Вип. 2(67). – С. 105–109.
9. EN 4179:2017 Aerospace Series – Qualification and Approval of Personnel for Non-destructive Testing

10. Неруйнівний контроль. Настанови щодо програм навчання методам неруйнівного контролю (CEN ISO/TR 25107:2006; ISO/TR 25107:2006) — [Чинний від 2016-01-01]. — К.: УкрНДНЦ, 2015. (Національний стандарт України).
11. Неруйнівний контроль. Настанови для організацій, що навчають персонал неруйнівному контролю ДСТУ CEN ISO/TR 25108:2015 (CEN ISO/TR 25108:2006, IDT; ISO/TR 25108:2006, IDT) — [Чинний від 2016-01-01]. — К.: УкрНДНЦ, 2015. (Національний стандарт України).

Медведева Н. А., Радько О. В., Науменко Н. А.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕРТИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ

В статье проведен анализ современного законодательства Украины и нормативных документов в области технического регулирования, регламентирующих сертификацию персонала, выполняющего промышленный неразрушающий контроль. Рассмотрены требования к уровню квалификации персонала, осуществляющего неразрушающий контроль, к органу сертификации персонала и аттестационному центру, и описана процедура сертификации персонала по неразрушающему контролю.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, сертификация, персонал, стандарт, международный стандарт, аттестация.

N. Medvedeva, O. Radko, N. Naumenko

ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF PERSONNEL CERTIFICATION OF NDT

The article analyzes the current legislation of Ukraine and normative documents in the field of technical regulation, regulating the certification of personnel, performing industrial non-destructive testing. The requirements to the level of qualification of the personnel performing non-destructive testing, to the personnel certification body and the certification center are considered, and the procedure for personnel certification on non-destructive testing is described.

Key words: nondestructive testing, certification, personnel, standard, international standard, certification.

Рецензент: Сухенко В.Ю., д.т.н.,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України, м.Київ