

УДК 006.06:311.108

Кульбовський І. І., к.т.н., доцент

(доцент кафедри «Будівельні конструкції і споруди», Державний економіко-технологічний університет транспорту, м. Київ)

Агарков О. В., к.т.н., доцент

(доцент кафедри «Теоретична та прикладна механіка», Державний економіко-технологічний університет транспорту, м. Київ)

Кияшко В. Т., к.т.н., доцент

(доцент кафедри «Будівельні конструкції і споруди», Державний економіко-технологічний університет транспорту, м. Київ)

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ З НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

Розглянуто критерії кваліфікації персоналу з неруйнівного контролю. Наведено основні вимоги до кожного рівня кваліфікації працівників. Розглянуто права та обов'язки атестаційних центрів.

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

Рассмотрены критерии квалификации персонала по неразрушающему контролю. Приведены основные требования к каждому уровню квалификации работников. Рассмотрены права и обязанности аттестационных центров.

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

Неруйнівний контроль (НК) представляє собою контроль властивостей та параметрів об'єкта, що не впливає на придатність його до подальшої експлуатації. Згідно з [1] це контроль якості продукції, за якого не повинна бути порушена придатність щодо застосування із повним збереженням закладених із самого початку функцій.

Неруйнівний контроль важливий при створенні та експлуатації життєво важливих конструкцій та об'єктів. Для виявлення різних дефектів використовуються різні методи НК, такі як рентгенівські промені, на знімках з використанням яких добре видно дефекти (тріщини, непровари, шлакові чи газові включення, раковини, тріщини). Ультразвукова дефектоскопія [2], що широко використовується в машинобудуванні, зокрема на залізницях, також є методом НК.

Для якісного виконання НК необхідним є наявність кваліфікованого персоналу, перевірку професійної придатності якого має забезпечувати незалежний від виробників продукції орган.

© *Кульбовський І. І., Агарков О. В., Кияшко В. Т., 2016*

Система кваліфікації і сертифікації персоналу, що виконує неруйнівний контроль промислової продукції визначається [3]. Термін «промислова продукція» не поширюється на продукцію медичної галузі виробництва. 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 [4, 5].

Уповноважений орган повинен:

- працювати під контролем органу з сертифікації;
- мати засоби, необхідні для проведення екзаменів через екзаменаційні центри, враховуючи калібрування і перевірку устаткування;
- готувати проведення і спостерігати за ходом екзаменів, відповідальність за які несе екзаменатор, уповноважений органом із сертифікації;
- бути незалежним у визначеній галузі діяльності;
- застосовувати документовану систему управління якістю, затверджену органом із сертифікації;
- мати засоби і досвід, які необхідні для створення екзаменаційних центрів;
- гарантувати, щоб зразки для екзаменів не використовували для цілей підготовки.

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

Якщо немає вповноважених органів, вимоги, що висувають до вповноваженого органу, повинен виконувати орган із сертифікації.

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 і перевірку устаткування;
- готувати і провадити екзамени, відповідальність за які несе екзаменатор, призначений органом із сертифікації;
- гарантувати, щоб зразки для екзаменів не використовували для цілей підготовки.

Орган із сертифікації повинен:

- упроваджувати, просувати, підтримувати і 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;
- установлювати відповідну систему заповнювання протоколів, які потрібно зберігати не менше від одного сертифікаційного циклу (10 років);

- нести відповідальність за видачу всіх сертифікатів, але може передати повноваженням органам свої повноваження на видачу сертифікатів I і 2-го рівнів;
- нести відповідальність за визначення секторів;
- відповідно до документованої процедури здійснювати контроль за всіма переданими функціями.

Атестаційний(екзаменаційний) центр може бути розміщено на виробничих площах працедавця. При цьому екзамени потрібно провадити тільки у присутності і тільки під безпосереднім контролем уповноваженого представника органу із сертифікації. Атестаційний центр повинен:

- мати відповідний кваліфікований персонал, приміщення й устаткування для забезпечення належного проведення кваліфікаційних екзаменів стосовно рівнів кваліфікації, методів і секторів;
- використовувати тільки ті документи і екзаменаційні питальники, які розробив і затвердив орган із сертифікації;
- для практичних екзаменів, що провадить цей центр, використовувати тільки ті екзаменаційні зразки, що підготував чи затвердив орган із сертифікації;
- заповнювати і зберігати відповідну кваліфікаційну й екзаменаційну документацію відповідно до вимог органу із сертифікації.

Працедавець повинен представити кандидата в орган із сертифікації чи в уповноважені органи і підтвердити документами справжність наданих відомостей про кандидата, ураховуючи дані про освіту, підготовку і стаж, необхідні для допуску кандидата до екзаменів. Проте працедавця не можна безпосередньо залучати до процедури кваліфікаційного екзамену.

Щодо кандидатів на сертифікацію, то працедавець несе відповідальність за:

- а) видачу виробничої характеристики;
- б) підтвердження гостроти зору;
- в) підтвердження безперервності стажу за визначеним методом неруйнівного контролю без значної перерви у роботі.

Якщо кандидат є приватним підприємцем, то він повинен брати на себе всю відповідальність, що приписана працедавцеві.

Відповідно до стандарту атестованому фахівцеві присвоюють один із трьох рівнів залежно від його кваліфікації.

Фахівець, сертифікований на I рівень кваліфікації, компетентний виконувати НК за письмовими інструкціями та під наглядом фахівців II або III рівня кваліфікації. У межах компетентності, зазначеної у сертифікаті, фахівець I рівня кваліфікації має право:

- налаштувати апаратуру НК;
- виконувати НК;
- фіксувати, обробляти і класифікувати результати НК на основі встановлених критеріїв;
- заносити результати НК до протоколу.

Фахівець I рівня кваліфікації повинен знати:

- термінологію та загальні поняття методу НК;
- фізичні основи методу НК та пов'язані з ним теоретичні знання;
- загальні знання властивостей машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки (метал та зварні з'єднання, машини, механізми, устаткування та їх елементи тощо), можливостей методу НК та особливості технології НК;
- обладнання, що використовується для проведення НК у цьому методі.

Фахівець I рівня кваліфікації повинен уміти:

- здійснювати налаштування апаратури та виконувати НК машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки 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 несучільностей;

- складати звіт за результатом НК.

Фахівець I рівня кваліфікації не відповідає за:

- вибір методу НК або його спосіб, що використовуватиметься;

- оцінку результатів НК.

Фахівець, сертифікований на II рівень кваліфікації:

- компетентний виконувати НК відповідно до встановлених чи прийнятих процедур;

- відповідає за результати НК, технічні засоби та фахівців з НК, що йому підпорядковуються.

У межах компетенції, зазначеної у сертифікаті, фахівець II рівня кваліфікації має право:

- обирати методіку для методу НК, який використовуватиметься;

- визначати обмеження у застосуванні методу НК;

- інтерпретувати вимоги стандартів стосовно НК і специфікації в інструкціях з НК;

- налагоджувати і перевіряти налагодження апаратури;

- виконувати і здійснювати нагляд за НК;

- оцінювати результати НК відповідно до вимог стандартів, правил чи специфікацій;

- готувати інструкції з НК;

- виконувати і здійснювати нагляд за всіма завданнями, передбаченими для фахівців I та II рівнів кваліфікації;

- керувати фахівцями II рівня кваліфікації і нижче;

- складати та оформляти протоколи за результатами НК;

- складати та підписувати остаточний висновок про результати НК.

Фахівець II рівня кваліфікації повинен знати:

- загальну термінологію з НК та загальні поняття методу НК;

- фізичні основи методу НК та пов'язані з ним теоретичні знання;

- детальні знання властивостей машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки (конструктивні особливості, технології виготовлення, умови експлуатації) та її характерні недоліки, можливості та обмеження методу НК для контролю якості машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, особливості технології НК;

- обладнання, що використовується для проведення НК у цьому методі;

- загальні питання та спеціальні знання, визначені для фахівців I рівня кваліфікації.

Фахівець II рівня кваліфікації повинен вміти:

- здійснювати вибір методіки НК, проводити налагодження апаратури та виконувати НК машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

- 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 небезпеки;

- на підставі встановлених стандартів, правил або специфікацій складати інструкції з НК;

- здійснювати нагляд за роботою або керувати фахівцями I та II рівнів кваліфікації.

Фахівець, сертифікований на III рівень кваліфікації:

- компетентний виконувати і керувати операціями з того методу НК, з якого він сертифікований;

- відповідає за результати НК, технічні засоби та фахівців з НК, що йому підпорядковуються.

У межах компетенції, зазначеної у сертифікаті, фахівець III рівня кваліфікації має право:

- розробляти та перевіряти правильність інструкцій з НК та їх методик;

- інтерпретувати стандарти, норми, специфікації та процедури з НК;

- призначати конкретні методи НК, методики НК і інструкції з НК, які мають використовуватися;

- виконувати всі обов'язки фахівців I та II рівнів кваліфікації, а також здійснювати нагляд за їх виконанням;

- забезпечувати керівництво фахівцями з НК всіх рівнів кваліфікації;

- складати та підписувати остаточний висновок про результати НК.

Фахівець III рівня кваліфікації повинен знати:

- 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;

- 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.

Фахівець III рівня кваліфікації повинен вміти:

- здійснювати вибір методики НК, проводити налагодження апаратури та виконувати НК машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

- контролювати роботу фахівців I та II рівнів кваліфікації: здійснювати перевірку налагодження апаратури та нагляд за проведенням НК машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

- на підставі встановлених стандартів, правил або специфікацій проводити інтерпретацію результатів НК (розшифровку індикацій, R-плівок тощо), класифікацію виявлених несутцільностей та визначати критерії їх приймання;

- складати звіт за результатом НК, проводити інтерпретацію результатів НК та оцінку якості машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

- здійснювати інтерпретацію встановлених стандартів, правил або специфікацій, та на їх основі складати інструкції з НК або розробляти методики НК;

- забезпечувати керівництво фахівцями з НК всіх рівнів та нагляд за технічними засобами з НК.

Фахівець, сертифікований на I, II, III рівні кваліфікації з RT-методу НК, також повинен:

- знати норми та правила з ядерної та радіаційної безпеки, включаючи Вимоги та умови безпеки (ліцензійні умови) під час провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання у радіоізотопній дефектоскопії, затверджені наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 21 вересня 2010 року за № 121, зареєстровані у Міністерстві юстиції України 20 жовтня 2010 року за № 950/18245;

- розуміти властивості іонізуючого випромінювання та його характеристики;
- знати правила, вимоги і методики ремонту і налаштування приладів з джерелами іонізуючого випромінювання, вміти перевіряти придатність приміщення/майданчика для розміщення джерела іонізуючого випромінювання, проведення інших радіометричних вимірювань, необхідних для контролю

Строк дії сертифіката та кваліфікаційного посвідчення фахівців з НК I та II рівнів кваліфікації – 3 роки, III рівня кваліфікації – 5 років.

Сертифікат та кваліфікаційне посвідчення анулюються у випадках:

- закінчення терміну дії;
- перерви у роботі в галузі НК більше 12 місяців;
- особа за станом здоров'я не може виконувати свої професійні обов'язки, що підтверджується відповідною медичною довідкою;
- негативного результату інспекційного нагляду за виробничою діяльністю сертифікованого фахівця з НК (для фахівців з НК I та II рівнів кваліфікації).

Питання щодо анулювання сертифіката та кваліфікаційного посвідчення фахівця з НК є виключною компетенцією органу з сертифікації персоналу.

Отже, проаналізувавши наведені рекомендації та вимоги, можна зробити висновки, що персонал зайнятий неруйнівним контролем на виробництві повинен володіти як теоретичними так і практичними знаннями, що підтверджуються шляхом екзаменаційної перевірки під час процедури атестації і сертифікації.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 2865-94. Контроль неруйнівний. Терміни та визначення.
2. Білокур І.П. Основи дефектоскопії: Підручник. – К.: Азимут – Україна, 2004 – 497 с.
3. ДСТУ EN 473:2012. Неруйнівний контроль. Кваліфікація та сертифікація персоналу з неруйнівного контролю.
4. ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2014. Оцінка відповідності. Загальні вимоги до органів, що проводять сертифікацію персоналу.
5. ISO 9712:2012. Кваліфікація і сертифікація персоналу в галузі неруйнівного контролю. Основні вимоги.

Ivan I. Kulbovskiy, PhD (Technical Sciences)

(Associate Professor, Building Structures and Facilities Chair of the State University for Transport Economy and Technologies)

Oleksandr V. Agarkov, PhD (Technical Sciences)

(Associate Professor, Theoretical and Applied Mechanics Chair, State University for Transport Economy and Technologies)

Volodymyr T. Kuyashko, PhD (Technical Sciences)

(Associate Professor, Building Structures and Facilities Chair of the State University for Transport Economy and Technologies)

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF MEASURING LABORATORY
STAFF QUALIFICATIONS**

Non-Destructive Testing (NDT) is a control object properties and parameters that do not affect its suitability for further use.

For proper implementation of NDT is necessary availability of qualified personnel, verification of professional competence which should provide producers independent organization.

The paper considered the criteria of qualification of NDT personnel. The basic requirements for each level skills. Consider the rights and duties of certifying centers.

Keywords: *non-destructive testing, certification, staff, standard, an international standard, certification.*

REFERENCES

1. DSTU 2865-94. Kontrol neruinivnyi. Terminy ta vyznachennia.
2. Bilokur I.P. Osnovy defektoskopii: Pidruchnyk. – K.: Azymut – Ukraina, 2004 – 497 s.
3. DSTU EN 473:2012. Neruinivnyi kontrol. Kvalifikatsiia ta sertyfikatsiia personalu z neruinivnoho kontroliu.
4. DSTU EN ISO/IEC 17024:2014. Otsinka vidpovidnosti. Zahalni vymohy do orhaniv, shcho provodiut sertyfikatsiiu personalu.
5. ISO 9712:2012 «Kvalifikatsiia i sertyfikatsiia personalu v haluzi neruinivnoho kontroliu. Osnovni vymohy.