

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД СЕРТИФІКАЦІЇ ПРОФЕСІЙНИХ КВАЛІФІКАЦІЙ У ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

В.О. Буданов

Одеська національна академія харчових технологій, вул. Канатна, 112, 65039, м. Одеса, Україна, budanoff@ukr.net

Анотація

Розвиток програм сертифікації професійних кваліфікацій у різних країнах є реакцією на зміни на ринку праці, що набувають все більш динамічного характеру. У наш час в Україні відбувається створення та становлення механізмів сертифікації кваліфікацій фахівців і випускників закладів освіти різного рівня з врахуванням інтеграції вимог освітніх і професійних стандартів. У світовій практиці під професійною сертифікацією, або сертифікацією професійних кваліфікацій, розуміють об'єктивне незалежне підтвердження наявності у працівника кваліфікації, необхідної для виконання певних робіт або вирішення конкретних завдань.

Проведений аналіз доступних відкритих джерел, у тому числі інтернет-сайтів міжнародних професійних асоціацій, з використанням методів порівняння, зіставлення та узагальнення інформації. Представлені результати аналізу досвіду створення систем сертифікації кваліфікацій в галузі електричної інженерії, процедур сертифікації, застосовуваних методик, моделей і показників, споживачів результатів сертифікації кваліфікацій, процесів взаємодії систем сертифікації із стейкхолдерами.

Ключові слова: сертифікація кваліфікацій; сертифікат; освітній стандарт; професійний стандарт; освітня програма; електрична інженерія.

Вступ

Сертифікація являє собою механізм незалежної, неупередженої зовнішньої оцінки професійних знань і здібностей окремого робітника. У країнах з розвинутою економікою сертифікація професійних кваліфікацій широко поширена в таких галузях і сферах діяльності, як авіація, будівництво, енергетика, охорона навколишнього середовища, охорона здоров'я, фінансові послуги і ін. В Україні з 2009 року Спілка наукових і інженерних об'єднань України (СНІО України) займається створенням та впровадженням механізмів сертифікації кваліфікацій фахівців і випускників закладів освіти з врахуванням інтеграції вимог освітніх і професійних стандартів та імплементацією міжнародних принципів незалежного оцінювання фахівців [1]. Основним завданням системи оцінки та сертифікації кваліфікацій є об'єктивна, визнана професійним співтовариством оцінка відповідності кваліфікації працівників вимогам промисловості та бізнесу, встановленим відповідними професійними стандартами, і підтвердження права працівника виконувати конкретні види трудової діяльності незалежно від місця, часу та способу одержання кваліфікацій. Основним інституціональним інструментом сертифікації повинен стати центр оцінки і сертифікації кваліфікацій в окремій галузі професійної діяльності, яким може бути організація, що здійснює діяльність з оцінки та сертифікації кваліфікацій і видає кваліфікаційні сертифікати. З огляду на значимість пріоритетного розвитку високотехнологічних галузей для економіки, формування мережі центрів передбачається здійснити і в галузі електричної інженерії. Згідно до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, галузь знань 14 Електрична інженерія поєднує

наступні спеціальності: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка; 142 Енергетичне машинобудування; 143 Атомна енергетика; 144 Теплоенергетика; 145 Гідроенергетика. Постановою Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 р. № 519 затверджено Національну рамку кваліфікацій. Наразі Україна здійснює модернізацію своїх освітніх і професійних стандартів, формує відповідну законодавчо-нормативну базу, створює умови для залучення до процесів розбудови нової інноваційної національної системи кваліфікацій за сприяння Європейського фонду освіти зацікавлених сторін (стейкхолдерів).

Мета статті

Нижче представлені результати аналізу міжнародного досвіду функціонування системи сертифікації професійних кваліфікацій на прикладі ряду країн, що мають системи сертифікації в галузі електричної інженерії, енергетики або в суміжних галузях, а також володіють схожими з енергетикою України характеристиками галузі, такими як протяжність території країни, чисельність населення, кліматичні умови, рівень виробництва та споживання енергії, наявність розвинутої системи електричних мереж, наявність системи професійної освіти в сфері електричної інженерії і т.д.

Виклад основного матеріалу

Ліцензування та сертифікація інженерної діяльності в США. У США професія інженера, у тому числі працюючого в галузі електричної інженерії, відноситься до розряду регульованих державою. Професійний інженер (Professional Engineer), що отримав ліцензію, має право індивідуально пропонувати інженерні послуги на відкритому ринку і несе юридичну відповідальність за результати своїх дій. Випускники закладів освіти, що

не мають ліцензій, можуть працювати в різних компаніях, які беруть на себе відповідальність за результати їхньої праці. У свою чергу, компанії не мають права надавати інженерні послуги населенню, якщо до їхнього кадрового складу не належить принаймні один ліцензований інженер [2]. У США існує добре відпрацьована система підготовки професійного інженерного персоналу і його вбудовування в національну економіку. У цій системі спостерігається чіткий поділ функцій між закладами освіти, які організують і забезпечують навчальний процес, і професійними інженерними асоціаціями, що представляють інтереси ринку робочої сили. Університети забезпечують освітню частину процесу відповідно до вимог, які формулюються професійним інженерним співтовариством. Якість освіти контролюється незалежними від університетів органами державного ліцензування професійних інженерів, при цьому процедури контролю і його параметрів також формуються професійним інженерним співтовариством. В Україні нещодавно почало працювати Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти – заклад з подібним статусом незалежної інституції склад, якого обирається.

На відміну від ліцензування, сертифікація професійних кваліфікацій здійснюється на добровільній основі. Найбільшим некомерційним закладом, діяльність якого пов'язана з розробкою професійних стандартів і акредитацією програм добровільної професійної сертифікації в США та Канаді, є Інститут досконалості в акредитації (ICE – Institute for Credentialing Excellence) [3]. ICE створений на базі ряду організацій, що мають майже 50-річний досвід акредитації програм сертифікації в різних сферах діяльності – від охорони здоров'я і фінансових послуг до інженерної діяльності. ICE акредитований Національним інститутом стандартів США (ANSI) в якості розробника професійних стандартів.

Акредитаційний підрозділ ICE – Національна комісія з сертифікаційних агентств (NCCA – National Commission for Certifying Agencies) – оцінює організації, що сертифікують, на предмет відповідності їхніх програм професійної сертифікації стандартам NCCA і проводить акредитацію цих програм. У перелік NCCA входить ряд організацій і професійних асоціацій, пов'язаних з діяльністю в інженерній сфері, зокрема, в енергетиці:

- Національний інститут сертифікації в галузі інженерних технологій (National Institute for Certification in Engineering Technologies);
- Північноамериканська рада сертифікованих фахівців з енергетики (North American Board of Certified Energy Practitioners);
- Канадська рада професійних інженерів (Canadian Council of Professional Engineers);
- Міждержавна рада з відновлювальної енергетики (Interstate Renewable Energy Council)

Професійна сертифікація в енергетиці США.

Так як в США фактично відсутній поділ економіки на галузі, професійні асоціації, як правило, об'єднують

учасників, що здійснюють подібні види професійної діяльності в різних компаніях і організаціях. Тому поняття «інженер-енергетик» на практиці не застосовується, замість цього існує ряд термінів, що характеризують різні види професійної діяльності, пов'язаної з виробництвом, передачею та споживанням енергії:

- енергетик (power engineer, energy engineer) – фахівець, керуючий силовими установками, зокрема електроенергетичним устаткуванням;
- комунальний інженер (facilities engineer) – фахівець у сфері опалення, водопостачання, вентиляції, кондиціонування і т.д.;
- промисловий інженер (plant engineer) – фахівець із інженерної діяльності на промисловому підприємстві.

Однієї з найбільших професійних асоціацій у сфері енергетики є Асоціація інженерів енергетиків (АЕЕ – Association of Energy Engineers) – некомерційна організація, що поєднує понад 18000 членів з 98 країн. Членами асоціації можуть бути компанії професійної сфери, а також індивідуальні учасники – професіонали з інженерною освітою, досвідом професійної діяльності або студенти. Асоціація видає ряд науково-технічних журналів, займається видавництвом, проведенням конференцій і навчальних семінарів, а також реалізує програми професійної сертифікації [5]. Ефективність сертифікації широко визнається учасниками галузі. АЕЕ пропонує понад 20 програм професійної сертифікації, серед яких:

- сертифікований енергоменеджер (СЕМ – Certified Energy Manager);
- сертифікований енергоаудитор (СЕА – Certified Energy Auditor);
- сертифікований професіонал енергетичного бізнесу (ВЕР – Certified Business Energy Professional).

Для отримання можливості пройти сертифікацію здобувач повинен мати певний рівень освіти та практичного досвіду. Всі здобувачі на звання СЕМ повинні відвідати один з попередніх навчальних семінарів АЕЕ і скласти чотиригодинний письмовий іспит під контролем уповноваженого представника екзаменаційної комісії. Термін дії сертифіката становить три роки. Продовження сертифіката засноване на концепції безперервного вдосконалення та розвитку. Власник сертифіката повинен протягом періоду його дії набрати певну кількість балів, які можуть бути надані за різні професійні досягнення та навчання.

АЕЕ веде реєстр виданих сертифікатів, перегляд якого можливий у вільному доступі на сайті асоціації. Підходи до сертифікації кваліфікацій, аналогічні АЕЕ, застосовує і ряд інших професійних асоціацій, що об'єднують учасників професійних співтовариств у суміжних сферах діяльності:

- Асоціація інженерів у комунальній сфері (АФЕ – Association of Facilities Engineering);
- Американська асоціація підрядників з кондиціонування (АССА – Air Conditioning Contractors of America) і т.д.

Північноамериканська рада сертифікованих фахівців з енергетики (NABCEP – North American Board of Certified Energy Practitioners) є національною організацією з сертифікації професіоналів в галузі використання відновлювальних джерел енергії [6]. Програми сертифікації NABCEP розроблені відповідно до принципів професійної акредитації на основі стандартів, розроблених експертами у відповідних галузях з урахуванням різнобічних думок зацікавлених сторін.

Одним з найстаріших професійних співтовариств в інженерній сфері, заснованим в 1882 р., є Національна асоціація енергоінженерів (NAPE – National Association of Power Engineers), діяльність якої направлена на навчання і сертифікацію персоналу. Асоціація має у своєму розпорядженні мережу філій на території США, а також можливості для дистанційного навчання та пропонує більше 500 різноманітних навчальних матеріалів [7]. NAPE реалізує програми добровільної професійної сертифікації фахівців в галузі енергетики (PEC – Power Engineers Certification) з метою підтвердження наявності відповідних професійних компетенцій.

Міжнародно визнаною сторонньою організацією з сертифікації професійних кваліфікацій у сфері енергетики є Національний інститут єдиного ліцензування енергетиків (NIULPE – National Institute for the Uniform Licensing of Power Engineers) – некомерційна, незалежна організація, що розробляє та підтримує професійні стандарти. Крім того, NIULPE здійснює атестацію викладачів, а також акредитацію курсів і послуг у сфері енергетичних технологій, що відповідають вимогам, які встановлені інститутом [8]. Клієнтам надаються стандартні та індивідуальні навчальні програми разом з базою знань. Зміст навчальних програм формується на основі міжнародного стандарту NIULPE, що переглядається Міжнародним технічним консультативним комітетом, члени якого представляють США і Канаду. Це єдиний визнаний міжнародний стандарт у сфері енергетики і суміжних галузей. Термін дії сертифіката становить один рік.

Ліцензування і сертифікація кваліфікацій в енергетиці Канади. Так само, як і в США, інженерна діяльність у Канаді підлягає ліцензуванню в кожній провінції. Інженери, технологи і техніки, що займаються практичною діяльністю, за законом повинні бути зареєстровані і мати ліцензію. Рівень прав і відповідальності інженера варіюється залежно від конкретної галузі. Регулювання та ліцензування інженерної діяльності здійснюється саморегульованими організаціями (CPO), яким надані повноваження ліцензувати та регулювати інженерну діяльність у своїй провінції. CPO забезпечують і підтримують високі професійні і етичні стандарти інженерної освіти та практики в Канаді, накладають дисциплінарні стягнення на інженерів, які не дотримуються цих принципів, а також приймають належні заходи для запобігання незаконній практиці без ліцензії. Прикладом такої CPO є Професійне об'єднання інженерів Онтаріо (PEO – Professional Engineers Ontario). Вимоги до здобувача ліцензії для отримання і використання звання «Професійний

інженер» багато в чому аналогічні відповідним вимогам, що існують у США. У ліцензії інженера не вказується конкретна дисципліна, але, відповідно до Кодексу етичної поведінки своєї провінції, інженер юридично зобов'язаний утримуватися від практичної діяльності за межами компетенцій, обумовлених його підготовкою і досвідом. Порушення кодексу часто є достатньою підставою для призупинення дії або позбавлення ліцензії, фінансових санкцій, а також залучення до кримінальної відповідальності, якщо буде доведено, що недбалість або інші дії чи бездіяльність інженера призвели до подій з людськими жертвами. Інженер, що має освіту за акредитованою програмою, у процесі ліцензування не повинен здавати іспит на технічні знання, однак існує жорсткий моніторинг і контроль акредитації навчальних закладів і їхніх акредитованих програм. Таким чином, канадська система гарантує, що заклади освіти забезпечують надання регламентованих освітніх програм у суворій відповідності з національними стандартами. Ліцензія інженера діє тільки в провінції, у якій вона отримана, однак існують угоди між асоціаціями різних провінцій, щоб полегшити мобільність на ринку праці. Відповідно до канадського законодавства, для одержання допуску до роботи з енергетичним обладнанням, включаючи котли, холодильні установки і т.д., в обов'язковому порядку потрібен сертифікат енергоінженера.

Канадський комітет зі стандартизації іспитів для енергоінженерів (SOPEEC – Standardization of Power Engineer Examinations Committee), створений в 1972 р., є організацією, що підзвітна Канадській асоціації головних інспекторів (ACI – Association of Chief Inspectors) і вповноважена для розвитку уніфікованої системи сертифікації і підвищення мобільності інженерів в галузі енергетики між канадськими юрисдикціями (провінціями і територіями) [9].

SOPEEC працює в співробітництві з Міжпровінціальним комітетом з навчальних програм в енергетиці (IPECC – Interprovincial Power Engineering Curriculum Committee), що об'єднує представників закладів освіти і промисловості з усієї Канади. Здобувач, що успішно склав всі необхідні іспити SOPEEC і відповідає вимогам відповідної території, може отримати стандартизований або міжпровінціальний сертифікат, визнаний у всіх провінціях і територіях Канади. Здобувач повинен скласти іспит на території, де він працює або проживає. Перед складанням іспиту здобувачам настійно рекомендується пройти офіційний курс навчання у визнаному технічному інституті. Найбільші канадські технічні інститути утворили консорціум PanGlobal, що здійснює та координує освітню діяльність, пов'язану з підготовкою до іспитів SOPEEC. PanGlobal є розроблювачем комплексу навчальних матеріалів для підготовки до сертифікаційного іспиту на всіх рівнях у всіх провінціях – «Навчальні системи в енергетиці» (PETS – Power Engineering Training Systems). Матеріали переглядаються і обновляються раз у п'ять років.

Сертифікація кваліфікацій в енергетиці європейських країн. На відміну від

північноамериканських країн (США і Канади), інженерна діяльність у Великобританії не вимагає обов'язкового ліцензування через відсутність законодавчих обмежень на здійснення інженерно-технічних робіт і на використання назви «інженер». В якості національного органу, що представляє та регулює інженерну діяльність, Британським урядом визнана Інженерна рада (Engineering Council) – професійна асоціація, цілями якої є розробка та підтримка визнаних на міжнародному рівні стандартів професійних компетенцій і реалізація принципів етичної поведінки в даній сфері [10]. Інженерна рада присвоює і контролює наступні професійні звання, застосування яких захищено законодавством:

- дипломований інженер (Ceng – Chartered Engineer) – фахівець, що самостійно розробляє рішення інженерних завдань, застосовує нові технології, сприяє впровадженню передових методів проектування, виробництва і керування, застосуванню нових інженерно-технічних послуг і має навички ефективного міжособистісного спілкування;
- інкорпорований інженер (Ieng – Incorporated Engineer) – фахівець, що застосовує сучасні і передові технології, що вирішує інженерно-технічні завдання, що приймає участь у поліпшенні бізнеспроцесів, плануванні ресурсів організації і формуванні бюджетів, проектуванні, розробці, виробництві і т.д., але не відповідаючий критеріям звання «дипломований інженер»;
- технічний інженер (EngTech – Engineering Technician) – фахівець, що вирішує практичні інженерно-технічні завдання на різних етапах виробничого циклу і несе певну відповідальність в управлінській або технічній сфері, а також у сфері забезпечення безпеки, але не обов'язково має вищу професійну освіту;
- технік у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ICTTech – Information and Communications Technology Technician) – фахівець із технічного обслуговування інформаційно-комунікаційних систем.

Процедура присвоєння зазначених звань є добровільною і фактично являє собою зовнішнє визнання професійних кваліфікацій здобувача. Вимоги до здобувачів перерахованих звань розрізняються, однак у всіх випадках необхідно продемонструвати компетентність в галузі освіти, професійної підготовки та практичного досвіду, а також прихильність професії і прагнення до постійного розвитку. Наприклад, вимогою, що пред'являється до здобувача звання «дипломований інженер», є наявність ступеня магістра, отриманого за акредитованою університетською програмою, однак відсутність такого ступеня не є перешкодою і може бути компенсована документально підтвердженням досвідом роботи у відповідній сфері. Як правило, для одержання звання дипломованого інженера потрібна наявність не менше 8-10 років освіти та/або професійного досвіду.

Детальні вимоги до компетенцій здобувачів, структура та зміст цих компетенцій, а також

принципи і вимоги до безперервного професійного розвитку власників звань наведені у випущеному Інженерною радою Стандарті професійної інженерної компетентності (UKSPEC – UK Standard for Professional Engineering Competence). Перелік професійних асоціацій, уповноважених Інженерною радою, нараховує понад 36 організацій. У даний перелік входить Енергетичний інститут (Energy Institute) – професійна організація в сфері енергетики, що об'єднує понад 17 тис. індивідуальних учасників і 250 компаній, пов'язаних з видобутком і переробкою вуглеводнів, генерацією, передачею та розподілом електроенергії, керуванням енергоефективністю, використанням поновлюваних джерел енергії і т.д. [10]. Стандарти акредитації можуть бути використані для оцінки програм у всіх галузях техніки за бакалаврськими і магістерськими рівнями відповідно до Європейської системи кваліфікації. Європейська комісія фінансує проект EUR-ACE (European Accreditation of Engineering Programs – європейська акредитація інженерних програм), спрямований на створення європейської системи акредитації інженерної освіти, як визначено Болонською конвенцією, для формування єдиного європейського освітнього простору.

Національні інженерні асоціації в країнах Європи об'єднані в Європейську федерацію національних інженерних асоціацій (FEANI – Federation Europeenne d'Associations Nationales d'Ingenieurs) [11]. FEANI об'єднує майже всі країни Європи. Останніми роками до FEANI приєдналися інженерні асоціації Казахстану і Туреччини. Щоб побачити масштаб організації, простіше перелічити ті країни в Європі, які не є членами FEANI. Це Молдова, Білорусь та дві країни колишньої Югославії. Україна була обрана асоційованим членом FEANI в 2014 р., а повним членом – в 2015-му.

Від кожної країни-учасника в FEANI представлена тільки одна національна організація, що представляє національну інженерну освіту країни – національний комітет. В Україні FEANI представляє Спілка наукових і інженерних об'єднань України (СНІО України). СНІО України є, напевно, найстарішою громадською асоціацією в країні, історія якої налічує близько 150 років.

Система FEANI включає три компоненти: європейський паспорт інженера; найвищий почесний європейський титул для інженерів EUR ING; реєстр інженерних програм FEANI INDEX [12].

FEANI веде реєстр, у який включаються кандидати на одержання та володарі звання EUR ING. Реєстрація фахівця на інженерний титул EUR ING можлива на основі:

- вищої професійної освіти (проходить на національному рівні під керівництвом Національного моніторингового комітету FEANI);
- професійного статусу (проходить на європейському рівні під керівництвом Європейського моніторингового комітету FEANI).

Звання EUR ING зберігається за власником доти, поки він зареєстрований у реєстрі та дотримується

Кодексу етичної поведінки FEANI. Реєстрація повинна обновлятися кожні п'ять років через відповідний національний моніторинговий комітет. Протягом цього часу необхідно продемонструвати безперервне професійне вдосконалювання, тобто надати докази професійного розвитку, що підтверджують відповідність вимогам стандартів професійних компетенцій, пропонованим до звання EUR ING. Власники звання одержують анкету, у якій вони повинні відповісти на наступні основні питання, відзначивши відповідні варіанти:

- галузь знань, за якою отримана освіта (у тому числі, енергетика – Energy Engineering);
- галузь професійної діяльності (у тому числі, електроенергетика – Electrical Power, передача теплової енергії – Heat Transfer і ін.);
- функціональний вид діяльності (дослідження, проектування, операційна діяльність, виробництво, маркетинг, консалтинг і ін.)

Висновки

Проведений аналіз дозволив сформулювати наступні основні висновки. У США, Канаді і Європі розвинена система регулювання інженерної діяльності в різних галузях і сферах діяльності. Інженерно-технічна діяльність є міжгалузєвою та характерна, зокрема, для сфери експлуатації енергетичного обладнання, пов'язаного з генерацією, передачею, розподілом електроенергії, забезпеченням належної працездатності енергогосподарств підприємств і організацій і т.д. Варто розрізнити ліцензування та сертифікацію інженерно-технічної діяльності. Ліцензування спрямоване на підтвердження відповідності кваліфікацій співробітника законодавчо встановленим обов'язковим вимогам і проводиться вповноваженими державними органами. Сертифікація кваліфікацій, як правило, виконується професійним співтовариством, є добровільною та надає механізм зовнішнього визнання кваліфікацій. Основними перевагами сертифікації є можливість стандартизації вимог, надання механізму зовнішньої оцінки та визнання кваліфікацій, підвищення конкурентоспроможності власників сертифікатів на ринку праці, гарантії якості та безпеки робіт і послуг для споживачів. У сфері енергетики США та Канади існує кілька систем оцінки та сертифікації професійних кваліфікацій, що доповнюють одна одну та у деяких випадках конкуруючих між собою. Як правило, системи сертифікації діють під егідою галузевих або міжгалузєвих професійних асоціацій. Видані ними сертифікати можуть визнаватися на національному та міжнародному рівнях або в межах відповідного професійного співтовариства. Як правило, для отримання сертифіката здобувач повинен відповідати ряду вимог до рівня освіти та досвіду професійної діяльності. Документальне підтвердження відповідності цим вимогам, а також надання рекомендацій

можуть бути обов'язковими умовами сертифікації поряд зі складанням сертифікаційного іспиту. Сертифікат має обмежений термін дії – як правило 3 роки. Продовження сертифіката засноване на принципах безперервного вдосконалювання та розвитку. Для успішного продовження власник сертифіката повинен протягом строку його дії набрати та документально підтвердити певне число навчання. Процедури сертифікації та продовження сертифіката є платними. Як правило, іспити проводяться в письмовій формі або за допомогою комп'ютерних програм. Основним інструментом є тести із закритими питаннями. Іспити обмежені за часом, число тестових питань досить велике. Процедури проведення іспитів звичайно детально регламентовані. Контроль за проведенням сертифікації з боку державних органів відсутній. Професійні асоціації – власники систем сертифікації ведуть реєстри виданих сертифікатів, які, як правило, публікуються у Інтернеті з можливістю вільного доступу, для пошуку сертифікованих фахівців в різних галузях, що цікавить роботодавців та споживачів, а також перевірки відомостей, зазначених у сертифікатах. Сертифікація є обов'язковою для одержання допуску до роботи з певними видами енергетичного обладнання.

Також існують системи добровільної сертифікації в енергетиці, наприклад у сфері використання відновлювальних джерел енергії. Досвід європейських країн дозволив виробити єдині загальноєвропейські підходи до сертифікації професійних кваліфікацій в інженерно-технічній сфері, у тому числі в сфері електричної інженерії та енергетики. У результаті з'явилося професійне звання EUR ING (Європейський інженер). Для присвоєння звання EUR ING національним моніторинговим комітетом аналізується надана здобувачем інформація про рівень освіти, професійний досвід та прагнення постійно підвищувати свою професійну компетентність. Формальні екзаменаційні процедури, пов'язані з оцінкою кваліфікацій, не проводяться. Сертифікат вимагає продовження кожні 5 років, при цьому здобувач повинен продемонструвати професійне вдосконалювання. Звання EUR ING не конкретизується за сферами діяльності, однак ці відомості зберігаються в реєстрі, що може бути використаний для пошуку найбільш компетентних фахівців у тій або іншій сфері. Європейська система сертифікації кваліфікацій дозволяє уніфікувати вимоги та використовувати механізм підтвердження професійних кваліфікацій у загальноєвропейському масштабі.

Аналіз міжнародного досвіду сертифікації кваліфікацій у галузі електричної інженерії дозволяє виявити особливості, які повинні враховуватися при побудові національної системи оцінки та сертифікації кваліфікацій в Україні.

Abstract

The development of certification programs for professional qualifications in different countries is a response to changes in the labor market, which are becoming increasingly dynamic. Nowadays in Ukraine there is a creation and formation of mechanisms for certification of qualifications of specialists and graduates of educational institutions of different levels, taking into account the integration of the requirements of educational and professional standards. In world practice, professional certification, or certification of professional qualifications, means objective independent confirmation of the employee's qualifications required to perform certain tasks or solve specific tasks.

An analysis of available open sources, including websites of international professional associations, using methods of comparison, comparison and generalization of information. The results of the analysis of the experience of creating certification systems in the field of electrical engineering, certification procedures, applied methods, models and indicators, consumers of the results of certification of qualifications, the processes of interaction of certification systems with stakeholders are presented.

Key words: certification of qualifications; certificate; educational standard; professional standard; educational program; electrical engineering.

Аннотация

Развитие программ сертификации профессиональных квалификаций в разных странах является реакцией на изменения на рынке труда, которые приобретают все более динамичный характер. В наше время в Украине происходит создание и становление механизмов сертификации квалификаций специалистов и выпускников учебных заведений разного уровня с учетом интеграции требований образовательных и профессиональных стандартов. В мировой практике под профессиональной сертификацией, или сертификацией профессиональных квалификаций, понимают объективное независимое подтверждение наличия у работника квалификации, необходимой для выполнения определенных работ или решения конкретных задач.

Проведен анализ доступных открытых источников, в том числе интернет-сайтов международных профессиональных ассоциаций, с использованием методов сравнения, сопоставления и обобщения информации. Представлены результаты анализа опыта создания систем сертификации квалификаций в области электрической инженерии, процедур сертификации, применяемых методик, моделей и показателей, потребителей результатов сертификации квалификаций, процессов взаимодействия систем сертификации со стейкхолдерами.

Ключевые слова: сертификация квалификаций; сертификат; образовательный стандарт; профессиональный стандарт; образовательная программа; электрическая инженерия.

Список літератури

1. Сайт Спілки наукових та інженерних об'єднань України. URL: www.snio.org.ua (дата звернення 07.07.2020).
2. National Society of Professional Engineers (NSPE). URL: <http://www.nspe.org> (дата звернення 07.07.2020).
3. Institute for Credentialing Excellence (ICE). URL: <http://www.credentialingexcellence.org> (дата звернення 07.07.2020).
4. Association of Energy Engineers (AEE). URL: <http://www.aeecenter.org> (дата звернення 07.07.2020).
5. North American Board of Certified Energy Practitioners (NABCEP). URL: <http://www.nabcep.org> (дата звернення 07.07.2020).
6. National Association of Power Engineers (NAPE). URL: <http://www.powerengineers.com> (дата звернення 07.07.2020).
7. National Institute for the Uniform Licensing of Power Engineers (NIULPE). URL: <http://www.niulpe.org> (дата звернення 07.07.2020).
8. Standardization of Power Engineer Examinations Committee (SOPEEC). URL: <http://www.sopec.org> (дата звернення 07.07.2020).
9. Engineering Council. URL: <http://www.engc.org.uk> (дата звернення 07.07.2020).
10. Energy Institute. URL: <http://www.energyinst.org> (дата звернення 07.07.2020).
11. European Federation of National Engineering Associations (FEANI). URL: <http://www.feani.org> (дата звернення 07.07.2020).
12. Кірюхін М.М. Сертифікація інженерів та акредитація інженерних програм. Роль міжнародних

і національних інженерних федерацій / М.М. Кірюхін // *Наука, технології, інновації*. – 2017. – № 2. – С. 45–52.

References

1. Web-site of Union of scientific and engineering associations of Ukraine. URL: www.snio.org.ua.
2. National Society of Professional Engineers (NSPE). URL: <http://www.nspe.org>
3. Institute for Credentialing Excellence (ICE). URL: <http://www.credentialingexcellence.org>
4. Association of Energy Engineers (AEE). URL: <http://www.aeecenter.org>
5. North American Board of Certified Energy Practitioners (NABCEP). URL: <http://www.nabcep.org>
6. National Association of Power Engineers (NAPE). URL: <http://www.powerengineers.com>
7. National Institute for the Uniform Licensing of Power Engineers (NIULPE). URL: <http://www.niulpe.org>
8. Standardization of Power Engineer Examinations Committee (SOPEEC). URL: <http://www.sopec.org>
9. Engineering Council. URL: <http://www.engc.org.uk>
10. Energy Institute. URL: <http://www.energyinst.org>
11. European Federation of National Engineering Associations (FEANI). URL: <http://www.feani.org>
12. Kiriukhin M.M. Sertyfikatsiia inzheneriv ta akredytatsiia inzhenernykh prohram. Rol mizhnarodnykh i natsionalnykh inzhenernykh federatsii. *Nauka, tekhnolohii, innovatsii [Science, technology, innovation]*, 2017, no. 2. pp. 45–52. (in Ukrainian).