

— екологічна свідомість - розуміння впливу будівництва на довкілля та важливості сталого розвитку (П'ятничук, 2025);

— адаптивність та інноваційність - готовність до впровадження нових практик і технологій у професійній діяльності (Пашенко, 2025).

Сучасні дослідження свідчать про необхідність інтеграції енергоефективних технологій у програми професійно-технічної освіти, зокрема, вчені рекомендують:

— включення спеціальних курсів і модулів з енергоефективності - включення предметів, які охоплюють сучасні матеріали, технології, нормативні вимоги, сертифікацію будівель (П'ятничук, 2025);

— застосування проектно-орієнтованого навчання - студенти беруть участь у реальних або змодельованих проєктах, де застосовуються енергоощадні рішення, фасадні системи, BIM, енергоаудит (Гоменюк, 2025);

— використання методів кейс-стаді (case study) для аналізу успішних прикладів пасивних будинків, реконструкцій енергоефективних споруд (Пашенко, 2025);

— співпрацю з підприємствами для практичного засвоєння технологій - стажування, практична підготовка, участь у будівельних об'єктах з впровадженням інновацій (*Building energy technologies*, 2025).

Отже, для ефективного відродження країни в умовах сучасних викликів особливої ваги набуває підготовка висококваліфікованих фахівців будівельної галузі, професійна компетентність яких ґрунтується на знаннях з основ енергоефективності та здатності інтегрувати ці принципи у практичну діяльність задля забезпечення сталого розвитку та раціонального використання ресурсів. Енергоощадні технології - фасадні системи, цифрові рішення, пасивний дизайн, відновлювана енергія - вже довели свою ефективність і мають бути стандартом майбутнього будівництва. Кваліфіковані робітники мають оволодівати новими компетентностями, які поєднують технічні, цифрові та екологічні аспекти. Освітня система потребує оновлення шляхом інтеграції курсів з енергоефективності, практико-орієнтованого навчання та співпраці з бізнесом.

Необхідна синергія між навчальними закладами, будівельною галуззю та державними структурами для подолання фінансових, нормативних та кадрових бар'єрів. Прогрес у впровадженні енергоефективних практик сприятиме не лише економії енергії та зниженню витрат, але й підвищенню якості житла, зменшенню екологічного навантаження й покращенню умов життя.

Література

1. Гоменюк Д. В. (2025). Використання у професійній підготовці майбутніх фахівців будівельної галузі інноваційних енергоефективних технологій. *Professional Pedagogics*, 1(30), 213-220. <https://surl.li/suakgr>
2. Пашенко Т. М. (2025). Інноваційні технології у формуванні енергоефективної компетентності майбутніх будівельників. У *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (4 квітня 2025 р.)* (с. 221-223). Глухівський НПУ ім. О. Довженка. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745249>
3. П'ятничук Т. В. (2025). Методологія формування енергоефективної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників будівельної галузі. Katowice: University of Technology in Katowice Press. <https://surl.li/mzqfvz>
4. *Building energy technologies towards achieving net-zero pathway: A comprehensive review, challenges and future directions*. (2025). *Journal of Building Engineering*, 91, 107239. <https://surl.li/xzyoas>
5. Leal, V (2021). Buildings energy efficiency and innovative energy systems. *Energies*, 14(16), 5092. <https://doi.org/10.3390/en14165092>
6. Sneha, V, & Sharma, A. (2023). Energy efficiency in commercial buildings: Challenges, opportunities, and solutions. *Journal of Energy Conservation*, 3(1), 45-63. <https://surl.li/tgrukn>

ПРИГОДІЙ МИКОЛА

Інститут професійної освіти НАПН України (м. Київ)

ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ МІКРОКВАЛІФІКАЦІЙ ТА ЦИФРОВИХ БЕЙДЖІВ В ОСВІТІ

Сучасні трансформації в економіці та суспільстві, пов'язані з розвитком Індустрії 5.0, зумовлюють потребу в гнучких системах професійної підготовки, здатних оперативно реагувати на виклики ринку праці. Традиційні моделі здобуття освіти, що передбачають тривалі цикли навчання та уніфіковані освітні програми, дедалі частіше не відповідають динаміці змін у виробничих процесах і потребам роботодавців. У цьому контексті особливого значення набувають цифрові платформи професійної підготовки спеціалістів, що забезпечують впровадження мікрокваліфікацій та цифрових бейджів як інноваційних інструментів визнання й підтвердження результатів навчання.

Мікрокваліфікації дозволяють здобувачам освіти отримати вузькоспеціалізовані компетентності, що мають прикладне значення для конкретних галузей. Цифрові бейджі, у свою чергу, виступають сучасною формою сертифікації навичок, що є зручною для поширення у відкритому цифровому середовищі та прийнятною для роботодавців. Поєднання цих інструментів створює нову парадигму професійної освіти, зорієнтовану на гнучкість, персоналізацію та прозорість результатів.

Цифрові платформи у професійній освіті виступають як комплексні інформаційно-освітні середовища, що інтегрують функції управління освітнім процесом, надання навчальних ресурсів, комунікації між учасниками освітнього процесу та системи оцінювання. З методологічної точки зору вони ґрунтуються на концепціях відкритої освіти, персоналізованого навчання та компетентнісного підходу (Пригодій та ін., 2023).

Упровадження мікрокваліфікацій у цифрових середовищах відповідає ключовим принципам Європейської рамки кваліфікацій (EQF) та Європейського підходу до мікрокредитів (Micro-credentials), що орієнтовані на визнання короткострокових освітніх результатів. Отже, цифрові платформи стають важливим посередником між освітньою системою та ринком праці (Council of the European Union, 2022).

Мікрокваліфікації - це офіційно засвідчена документом сукупність результатів навчання, здобутих у межах коротких, гнучких та практично орієнтованих освітніх програм, що підтверджуються цифровими сертифікатами або бейджами та відображають набуття конкретних компетентностей (Семигіна та ін., 2024). У професійній підготовці спеціалістів мікрокваліфікації можуть охоплювати такі напрями, як:

- оволодіння сучасними цифровими інструментами (CAD/CAM-системи, промисловий IoT);
- освоєння технологій безпечної експлуатації обладнання;
- формування навичок роботи з автоматизованими виробничими лініями;
- розвиток «м'яких навичок», необхідних для командної взаємодії.

Цифрові платформи дозволяють інтегрувати мікрокурси у навчальні плани, забезпечуючи модульність і накопичувальний характер освіти, коли окремі мікрокваліфікації можуть складатися в більш комплексні освітні програми.

Цифровий бейдж - це верифікований електронний сертифікат, що містить інформацію про здобуту компетентність, критерії її оцінювання та дані організації, яка видала підтвердження (Gibson et al., 2013). Використання цифрових бейджів забезпечує:

- прозорість результатів навчання;
- мобільність здобувачів освіти на міжнародному ринку праці;
- простоту інтеграції з професійними соціальними мережами (наприклад, LinkedIn);
- довіру роботодавців до результатів неформальної та інформальної освіти.

Для спеціалістів цифрові бейджі стають персональним освітнім «портфоліо», що демонструє не лише рівень базової професійної освіти, а й здобуті додаткові компетентності.

У країнах ЄС, США та Канаді мікрокваліфікації вже інтегровані у національні освітні системи. Платформи Coursera, edX, Udacity активно пропонують мікрокредити у співпраці з провідними університетами та корпораціями. У Фінляндії та Естонії мікрокваліфікації визнаються як складові національних рамок кваліфікацій.

В Україні цей процес лише набирає обертів. Міністерство освіти і науки розглядає можливості нормативного закріплення мікрокваліфікацій, а окремі освітні установи експериментують із впровадженням цифрових бейджів. Важливу роль у цьому процесі можуть відіграти національні цифрові платформи професійної освіти, зокрема ті, що розробляються для системи професійної освіти.

Попри очевидні переваги, впровадження мікрокваліфікацій і цифрових бейджів освітяни та стейкхолдери стикається з низкою викликів:

- відсутність уніфікованих стандартів їхнього визнання в Україні;
- потреба у підготовці викладачів до використання цифрових платформ для створення, впровадження та верифікації мікрокваліфікацій і цифрових бейджів у освітньому процесі;
- обмеженість технічної інфраструктури окремих закладів освіти;
- необхідність підвищення рівня цифрової грамотності здобувачів освіти.

Перспективи розвитку пов'язані з інтеграцією національних цифрових платформ у європейські та міжнародні системи, розширенням партнерства з бізнесом, зацікавленим у швидкій та якісній підготовці кадрів, а також із розробленням нормативно-правових документів, що регламентуватимуть використання мікрокваліфікацій і цифрових бейджів у формальній та неформальній освіті.

Отже, цифрові платформи професійної підготовки відкривають нові можливості для розвитку гнучких і персоналізованих освітніх траєкторій. Мікрокваліфікації та цифрові бейджі стають важливими інструментами підтвердження здобутих компетентностей, що забезпечує їхнє визнання на ринку праці та сприяє підвищенню конкурентоспроможності спеціалістів. Для України актуальним завданням є формування нормативної бази, розвиток національної цифрової інфраструктури та підготовка педаго-

гічних кадрів до активного використання нових освітніх технологій. Упровадження мікрокваліфікацій і цифрових бейджів у межах цифрових платформ професійної підготовки є стратегічним напрямом модернізації професійної освіти, що відповідає викликам Індустрії 5.0 та створює умови для професійного становлення особистості у цифровому суспільстві.

Література

1. Пригодій М. А., Гуржій А. М., Гуменний О. Д., Голуб І. І., Пригалінська Т. Г., & Волошин А. М. (2023). *Цифрові технології професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час: навчально-методичний посібник*. Інститут професійної освіти НАПН України. <https://surl.li/cduibk>
2. Council of the European Union. (2022). *Council recommendation of 16 June 2022 on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability (2022/C 243/02)*. *Official Journal of the European Union*, C 243, 10-25. <https://surl.li/idvchc>
3. Семигіна Т., Рашкевич Ю., Резнік Г., & Степанкова Н. (2024). *Рекомендації щодо впровадження мікрокваліфікацій в Україні*. НАК. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.26396764.v1>
4. Gibson, D., Ostashevski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2013). Digital badges in education. *Education and Information Technologies*, 20, 403-410. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9291-7>

ПЯТНИЧУК ТЕТЯНА

Інститут професійної освіти НАПН України (м. Київ)

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВНИЦТВА В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Із урахуванням гострої необхідності в Україні повоєнного будівництва та відновлення об'єктів внаслідок військових дій, зменшення енергозалежності, виконання цільових державних програм з енергоефективності, професійна підготовка майбутніх робітників-будівельників має забезпечувати активізацію пізнавальної діяльності, виховувати відповідальність за наслідки професійної діяльності, формувати навички, фундаментальні знання, екологічне мислення і свідомість, готувати кваліфікованих фахівців зі сформованою енергоефективною компетентністю.

У закладах професійної (професійно-технічної) освіти будівельної галузі має відбуватись удосконалення професійної підготовки з урахуванням проблем енергозбереження та енергетичної ефективності: дослідження видів сучасних будівельних матеріалів і технологій, використання енергії з відновлюваних джерел, повторного використання ресурсів тощо, тобто - формування енергоефективної компетентності. З цією метою у закладі освіти потрібні певні заходи управлінської діяльності: створення і вдосконалення матеріальної бази, стимулювання упровадження сучасних педагогічних технологій тощо [4].

У навчальному процесі результативним є використання педагогами сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема за напрямками: [2]:

- використання електронних лекторів, підручників, енциклопедій, авторських розробок педагогів з тем енергетичної ефективності, тощо;
- створення учнями презентацій матеріалів щодо забезпечення різних напрямів енергетичної ефективності будівель; моделювання процесів і явищ у будівельній галузі із забезпечення енергетичної ефективності, зокрема з тем «Енергозберігаючі вікна», «Характеристика «пасивних будинків», тощо;
- розроблення ситуаційно-рольових та інтелектуальних ігор з тем енергетичної ефективності будівель;
- проведення інтерактивних освітніх телеконференцій, зокрема з теми «Переробка будівельних відходів», тощо;
- розміщення на сайтах закладів освіти презентацій для предметних тижнів та профорієнтаційної роботи «Енергозберігаюче освітлення», «Використання відновлюваних джерел енергії».

Використання педагогами сучасних педагогічних технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних, уможливорює розвиток пізнавальних інтересів учнів, професійних запитів, підвищення кваліфікації щодо вирішення проблем енергетичної ефективності та енергозбереження в будівництві.

Водночас технології проблемного (запитання, завдання), проєктного навчання, інформаційно-комунікаційні мають поєднуватися з усталеними: бесіда, словесний, наочний, метод опису ситуації, «мозковий штурм», евристична (сократівська) бесіда тощо. Особливого значення набуває самостійна робота [1] учнів по підготовці виступів та презентацій енергозберігаючих та енергоефективних технологій.

Така організація навчального процесу уможливорює достатній рівень сформованості когнітивного компонента енергоефективної компетентності: загальнопрофесійні знання з основ будівельного виробництва; технологічні (професійні) знання; знання з будівельної галузі [3].