

**Кирлик Василь Васильович**

здобувач третього (докторського) рівня вищої освіти спеціальності 011 «Освітні педагогічні науки»  
Мукачівський державний університет, м.Мукачево, Україна

vkyrlykv@gmail.com

http://orcid.org/0009-0006-5727-2981

## РОЗВИТОК ПРОЄКТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-БУДІВЕЛЬНИКІВ ЯК ПРЕДМЕТ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Анотація.** Мета статті: здійснити аналіз бібліографічних джерел з проблеми розвитку проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників. Методи наукового пошуку: вивчення наукових досліджень з розвитку проектних компетентностей; абстрагування, систематизація та групування; теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури щодо вивчення наукового фонду; індуктивно-дедуктивні методи та метод узагальнення; прогностичний; узагальнення. Проблема розвитку проектних компетентностей є багатоаспектною, зокрема визначено напрями аналізу бібліографічних джерел, серед яких вплив глобальних тенденцій на розвиток інженерної освіти та на формування загальнокультурних і професійних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників; історико-педагогічні аспекти розвитку інженерної освіти та розвитку проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників; компетентнісний підхід у розвитку професійних і особистісних якостей фахівця; роль інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні якості інженерної освіти.

**Ключові слова:** проектні компетентності, майбутній інженер-будівельник, розвиток особистості, професійна підготовка, освіта.

**Вступ.** На початку XXI століття головний вектор розвитку високоінтелектуальних країн-лідерів спрямований на пошук удосконалення та розвитку суспільства знань, економіка якого базується на високих технологіях, створених на вершинних досягненнях природничих наук. Сьогодні не тільки актуальним і важливим, але й єдиною надійною і ефективною основою для розв'язання соціально-економічних проблем кожної країни є розуміння важливості і актуальності підготовки в системі вищої освіти інженера-будівельника.

Розвиток інженерно-будівельної індустрії, бурхливе зростання потреб будівництва актуалізували потребу в кваліфікованих спеціалістах, які мають професійну самостійність, що дозволяє відповідально вирішувати виробничі та технологічні завдання, орієнтуючись на запити споживачів і сучасні досягнення галузі. В умовах вищої освіти підготовка інженерів-будівельників наповнюється новим змістом і передбачає формування фахової самостійності як професійно й особистісно значимої якості, що співвідноситься із задоволенням професійних намірів, успішним кар'єрним зростанням, вираженням індивідуальності у професії.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сьогодні у науці накопичено певний фонд знань, необхідних для постановок щодо розв'язання проблем розвитку проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників. Педагогічні теорії та методики професійної освіти, теоретичні аспекти змісту та організації освітнього процесу в контексті інженерної підготовки розглядалися С.Гончаренком, Н.Ничкало, Л.Товажнянським, Д.Чернілевським, О.Щербак та іншими. Єдність особистісного та професійного розвитку розглядали у наукових працях С.Гончаренко, П.Лузан, Г.Лук'яненко, М.Михнюк, Т.П'ятничук, В.Ягупов та інші. Особливостям формування професійно-особистісних якостей сучасного фахівця присвячено роботи В.Прошкіна, В.Козакова, О.Ісаєвої, Г.Шайнер та інших. Розвиток та формування проектної компетентності, зокрема в підготовці інженера-будівельника, досліджено М.Наконечною, Л.Оршанським, Н.Рудевич та ін.

**Мета статті:** здійснити аналіз бібліографічних

джерел з проблеми розвитку проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників.

**Методи наукового пошуку:** вивчення наукових досліджень з розвитку проектних компетентностей – для виявлення спектру та міждисциплінарності проблеми; абстрагування, систематизація та групування – для виявлення підходів до вивчення проблеми розвитку проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників та її актуальності; теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури щодо вивчення наукового фонду; індуктивно-дедуктивні методи та метод узагальнення – для визначення сутності понять щодо компетентнісного підходу та структури проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників; прогностичний – для визначення перспектив вивчення визначеної проблеми; узагальнення – для формулювання висновків.

**Виклад основного матеріалу.** Вивчення проблеми розвитку проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників засвідчило, що вона є багатоаспектною, у зв'язку з чим нами здійснено аналіз бібліографічних джерел за декількома напрямками: вплив глобальних тенденцій на розвиток інженерної освіти та на формування загальнокультурних і професійних компетентностей інженерів-будівельників; історико-педагогічні аспекти розвитку інженерної освіти та розвитку проектних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників, компетентнісний підхід у розвитку професійних і особистісних якостей фахівця; роль інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні якості інженерної освіти. Розглянемо детальніше дані напрями.

Визначальним на початку XXI століття на розвиток різних галузей науки є вплив глобальних тенденцій, зокрема це стосується і розвитку підготовки фахівців інженерно-будівельної сфери та формування загальнокультурних і професійних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників. Саме таким питанням присвячено наукові праці С.Гончаренка [2], Н.Дубіної [4], В.Козакова [6], П.Лузана [8], М.Наконечної [9] та інших.

Провідні вчені єдині в тому, що освіті в XXI столітті належить вирішувати завдання, які стосуються ряду взаємопов'язаних напрямків: навчити майбутніх фахівців орієнтуватися в явищах глобальної сучасної дійсності, включаючи актуальні проблеми цифровізації життєдіяльності; навчити навчатися в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти, включаючи діджиталізацію; навчити самовизначатися у світі цінностей та самостійно вирішувати світоглядні, моральні та естетичні проблеми; навчити універсальним способам діяльності, які застосовуються у стандартних та нестандартних ситуаціях [2; 7; 9].

Формування сучасного світогляду повинно здійснюватися на основі гуманітаризації освіти, зокрема і технічної освіти. В дослідженнях [2; 7; 8] та ін. підкреслюється один з важливих чинників цивілізаційного підходу до розвитку особистості: гуманітаризація інженерно-технічної освіти, зокрема проникнення гуманітарного знання у зміст природничих і спеціальних дисциплін; насичення історичних фрагментів цих дисциплін ідеями гуманізму; комплексне оволодіння науковими знаннями про людину, включену в технологічні схеми; вивчення гуманітарних дисциплін в системі підготовки фахівців інженерно-технічної галузі.

Як наголошували провідні українські вчені С. Гончаренко [2] та Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ [16], абсолютизація чи недооцінка духовного світу людини є одним із чинників неякісної підготовки фахівця. Аналіз невіршених її проблем передбачає гуманітаризація технічної вищої освіти [16]. С. Гончаренко застерігав, що «технократичне мислення - це світогляд, істотними рисами якого є перевага засобу над метою, часткової мети над змістом і загальнолюдськими інтересами й цінностями. Для технократичного мислення не існує категорій моральності, людських переживань і гідності [2, с.86]. Важливість гуманістичного підходу у розвитку людства і застереження від чисто технократичного підходу у підготовці фахівців інженерно-технічного профілю підкреслював також В. Козаков. Саме вища освіта, на думку В. Козакова, повинна спрямовувати людину з технократичним мисленням на розуміння гуманістичного підходу у розвитку людини. Гуманістична переорієнтація «вищої освіти і за структурою, і за змістом має істотно вплинути на моральний чинник нашого буття» [7, с.38].

Таким чином, вплив глобальних тенденцій на розвиток інженерної освіти та формування проектних компетентностей майбутнього фахівця полягає, насамперед, в тому, що актуалізується гуманітарний чинник професіоналізму, який базується на концепції всебічного інтелектуального, культурного, фізичного розвитку потенціалу особистості.

Історико-педагогічні проблеми розвитку та становлення інженерної освіти у вітчизняному освітньому просторі розглядали Л. Волкотруб [1], Г. Лисенко [6], І. Тарасенко [15] та інші. Так, важливими видаються положення дисертацій Л. Волкотруб [1], С. Онопченко (розвиток інженерно-педагогічної освіти в Україні (друга половина XX століття), О. Юхно (діяльність політехнічних ВНЗ у контексті розвитку вищої технічної освіти в Україні та інші. Наукові дослідження історико-педагогічного плану акцентують увагу на становленні інженерно-будівельної сфери та формуванні її кадрового потенціалу. І. Тарасенко, розкриваючи особливості підготовки кадрів для будівельної галузі, підкреслює, що на території України підготовка

інженерів-будівельників здійснювалася на будівельному факультеті Київського політехнічного інституту (1898), Київського інженерно-будівельного інституту (1930), Харківського інженерно-будівельного інституту, Дніпропетровського інженерно-будівельного інституту та інших [15].

Для розкриття змісту нашого дослідження важливими є положення наукової праці Г. Лисенко «Історико-педагогічні витоки підготовки інженерів-будівельників у Дніпропетровському інженерно-будівельному інституті», в якому наголошується, що з огляду на основну мету нової промисловості – задовольнити зростаючі індивідуальні запити клієнта, головним завданням сучасної системи підготовки технічних фахівців має стати виховання спеціалістів з урахуванням їх індивідуальних нахилів і вподобань.

Акцентуючи увагу на проектних компетентностях фахівців інженерної спеціальності будівельної сфери вона відмічає, що важливо відзначити таку головну тенденцію перебудовчих процесів у сфері освіти наприкінці XX – початку XXI століття, як спрямування навчального процесу на індивідуальний підхід, тісний зв'язок навчання з виробництвом, збільшення самостійної роботи студентів і, відповідно, скорочення лекційних годин. На всіх факультетах інженерно-будівельного спрямування запроваджувалися проектні дні чи проектні тижні, тобто здобувачі освіти впродовж цього часу мали можливість виконувати графічні роботи та проекти.

Прогресивним педагогічним кроком, спрямованим на поліпшення результатів курсового і дипломного проектування студентів, стали питання матеріально-технічного забезпечення та організація освітнього простору, зокрема проектних комплексів (креслярська зала, зала курсових і дипломних проектів, зала нормативної літератури з комп'ютерним устаткуванням). Організація комплексу в такому разі дозволяє студентам розробляти проекти, які з успіхом використовуються в реальному виробництві, водночас студенти під час виконання проектних завдань наближалися до реальних виробничих умов [6, с.165].

Третій напрям, який ми виокремили, – компетентнісний підхід у професійній підготовці інженерів-будівельників. Наголосимо, що в останнє десятиліття актуальним є активізація підготовки фахівців на основі компетентнісного підходу. Початок компетентнісного підходу в науці пов'язують з доповіддю «Вчися бути підготовленим», яка в 1972 р. була оголошена комісією ЮНЕСКО. В цьому документі представлена концепція безперервної освіти, яка базується на чотирьох принципах:

- 1) вчити вчитися та користуватися знаннями, поглиблено працювати в своїй галузі при достатньо широких загальних знаннях;
- 2) вчитися робити справу, користуючись не тільки стандартними навичками з урахуванням роботи в команді;
- 3) вчитися жити разом, розуміючи інших людей, вирішуючи конфлікти;
- 4) вчитися бути, розвиваючи свої особистісні якості, людський потенціал [17].

Р. Горбатюк, проектуючи модель системи професійної підготовки фахівців інженерного профілю, визначає пріоритетні цілі, які орієнтовані на досягнення високого рівня професіоналізму майбутнього фахівця; принципи, зміст, що спрямовані на засвоєння

складових інженерної підготовки; інтегровані фахові знання, уміння і навички, що формуються як симбіоз психолого-педагогічних і спеціальних (комп'ютерних) знань і вмінь; методи, форми, засоби, способи контролю та корекції, і результат, який характеризує досягнуті зміни відповідно до поставлених цілей [3, с.187].

Група науковців [8] акцентують увагу на проблемах розвитку професійних компетентностей фахівців будівельної та машинобудівельної галузей. Зокрема, розглядають питання технологій, наголошуючи, що технологія – це послідовне виконання заздалегідь спроектованих технологічних операцій з метою гарантованого отримання конкретної продукції; це сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виробництва чого-небудь або як сукупність способів обробки чи переробки матеріалів, проведення різних виробничих операцій.

Водночас наголошують, що технологія проектування – це технологія, яка забезпечує створення певного прототипу майбутнього об'єкта та способів його виробництва. Для процесу проектування характерним є системний підхід, який полягає в чіткій структурі системи, встановлення типів зв'язків, аналізі впливу зовнішнього середовища. Педагогічне проектування, на думку авторів – це діяльність з вибору адекватних педагогічних рішень, ефективність яких має теоретичне та практичне підтвердження, а також їх розгорнуте, послідовне та обґрунтоване представлення, що втілює концепцію педагогічної дії [8].

В.Прошкін [12, с.248–250] наголошує, що саме діяльність інженера ХХІ століття пов'язана з використанням програм і ресурсів графічного характеру, що потребує проектних компетентностей. Такі компетентності спрямовані на розвиток умінь самостійно мислити; знаходити різні підходи до розв'язування інженерно-графічних завдань; самостійно засвоювати інформацію; формувати професійні знання; розвивати здатність орієнтуватися в новій ситуації. Автор звертає увагу на програми і ресурси, що сприяють формуванню проектних та конструкторських компетентностей, зокрема графічні програми для автоматизації проектно-конструкторських робіт, автоматизованого проектування, що генерують двовимірні й тривимірні зображення об'єктів, програми для проектування та оформлення креслярсько-конструкторської документації, графічні системи, що дозволяють створювати плани, фасади, розрізи, системи для презентаційної і художньої графіки. Такі програми дозволяють сформувати компетенції: вирішення завдань конструкторського характеру, моделювання, проектування різних об'єктів геометрії, здійснення творчої діяльності, виконання наукової роботи через залучення до системи наукової конкуренції (студентські олімпіади, конкурси наукових робіт, виставки, фестивалі, конференції тощо), розвитку критичного та просторового мислення, проектного бачення; формуванню конструкторських компетентностей та графічної грамотності, під якою розуміється якісне виконання інженерно-графічних робіт, виправлення помилок при кресленні, оформлення робіт, здійснення моделювання тощо.

Дослідники наголошують, що проектна компетентність є ключовою в діяльності інженера-будівельника. Дійсно, студент, який займається проектною діяльністю, здатний застосовувати свої здібності у різних ситуаціях та різних сферах діяльності, що підтверджує багатофункціональність, універсальність та

надпредметність проектною компетентності.

Багатомірність проектною компетентності підтверджується застосуванням студентом у проектній діяльності різних міжпредметних розумових процесів та інтелектуальних умінь. Ця компетентність мобільна, рухлива, варіативна, застосовна в будь-якій ситуації та на будь-якому матеріалі. Таким чином, проектна компетентність є ключовою для інженерної діяльності, що визначає значущість її формування.

Дослідники розглядають компоненти формування проектних компетентностей. На основі аналізу наукових праць [4; 9; 14] можемо визначити різні підходи до структурних компонентів формування проектних компетентностей. Як правило, найбільш часто виокремлюють наступні:

- мотиваційно-ціннісний компонент, тобто вихідний рівень сформованості проектно-конструкторської компетентності, який виражається у позитивному відношенні до проектування та конструювання в професійній діяльності, що сприяє формуванню стійкого інтересу у професійній сфері до проектування і конструювання та розвитку загальних професійних цінностей;

- когнітивний компонент включає знання теоретичних основ побудови зображень просторових форм на площині, набуття умінь та навичок, необхідних для професійного виконання проектною діяльності; демонструється через знання у законах побудови креслень, в алгоритмах розв'язання позиційних і метричних завдань, у способах перетворення креслення, теоретичних положеннях побудови розгортки геометричних фігур, побудові аксонометричних проєкцій, в основах комп'ютерної графіки, у положеннях та вимогах конструкторської документації, у побудові креслень, деталізації креслень загального виду тощо [9];

- діяльнісний компонент заснований на комплексі навичок організації проектно-конструкторської діяльності, що включає способи проектною діяльності, спеціальні конструкторські вміння, що відображає можливість інженера у створенні нових систем та технологій. Це вимагає від студента певного рівня базових знань та умінь, здатності вирішувати позиційні та метричні завдання, будувати розгортки поверхонь, будувати аксонометричні проєкції та інше [4; 14].

Ми звернули увагу, що у значній кількості наукових праць виокремлюється такий компонент, який орієнтує на розвиток самооцінки, розуміння власної значущості у колективі, відповідальності за результати своєї діяльності, пізнання себе та самореалізації у професійному спілкуванні. Таким компонентом, на наш погляд, є рефлексивно-оцінний. Обґрунтовано апелювати до цього компоненту нам дозволяють дослідження [4; 9; 14], в яких рефлексивність розглядається як одна з основних характеристик професійної діяльності. Рефлексивно-оцінний компонент включає самоаналіз та самооцінку майбутнім інженером-будівельником власної проектною діяльності та її результатів, дозволяє осмислити та оцінити ступінь реалізації бажаних цілей проектно-конструкторської діяльності, спрямованої на розкриття професійно значущих знань, умінь, навичок.

Реалізація проектною компетентності через перелічені компоненти діяльності забезпечує розвиток здібностей у студентів компетентно вирішувати проблеми та завдання, опанувати професійною діяльністю цілісно. Створюються умови для власного цілеутворення

та цілесвідчення, досягнення діяльності від минулого, через сучасне до майбутнього, від навчання до праці; забезпечується мотивація пізнавальної діяльності і процес навчання.

Н.Сидорчук в дисертації «Педагогічні умови формування рефлексивної культури майбутніх інженерів-будівельників у процесі фахової підготовки» [14, с.11] підкреслює, що потенціал освітнього й просторового середовища для забезпечення результативності й ефективності перебігу освітнього процесу й розвитку його суб'єктів щодо формування рефлексивної культури майбутніх інженерів-будівельників полягає у дотриманні принципу наступності і поетапності формування професійної культури в ході фахової підготовки, навчально-методичному забезпеченні формування знань про професійну (рефлексивну) культуру та професійних (рефлексивних) умінь, створення рефлексивного середовища освітнього процесу та використання потенціалу неформального навчання з метою залучення здобувачів освіти допрофесійної (рефлексивної) діяльності.

До проблем компетентнісного підходу в підготовці фахівця інженерного профілю також зверталися: Л.Оршанський, М.Погорелов, В.Павленко, О.Ісаєва, Г.Шайнер, В.Прилипка, М.Наконечна та інші. Зокрема О.Ісаєва та Г.Шайнер розглядали проблему цінностей як джерела професійної підготовки студентів вищих технічних закладів освіти [5]. В.Прилипка – використання електронної навчальної платформи MOODLE як ефективний спосіб формування правової компетентності бакалаврів інженерних спеціальностей [11]. Л.Оршанський, М.Погорелов, В.Павленко розкрили теоретико-прогностичні підходи до формування готовності майбутніх учителів технологій до творчої технічної діяльності [10]; Н.Рудевіч актуалізувала проблему формування проєктної компетентності майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем [13].

Модель формування проєктної компетентності майбутніх бакалаврів з будівництва та цивільної інженерії в процесі вивчення фахових дисциплін запропоновано М.Наконечною [9, с.98–99], яка, розглядаючи фахові компетентності: звертає увагу на компетентності інженера-будівельника, які забезпечують діяльність фахівця на різних етапах професійної діяльності; наголошує на тому, що діяльність фахівця-будівельника організовується на таких етапах: передінвестиційний; передпроєктний; проєктний; будівництво; експлуатація; етап ліквідації.

В контексті нашого дослідження актуальними є наукові праці, які розглядають застосування інформаційних технологій у розвитку проєктних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників. Зокрема, такі питання розглядали В.Прилипка [11], Н.Дубініна [4] та інші.

На основі вивченої наукової літератури можна виділити основні можливості застосування інформа-

ційних технологій в розвитку проєктних компетентностей майбутніх інженерів-будівельників: провадження та розвиток нових спеціальних освітніх маршрутів, навчальних модулів, курсів; удосконалення способів, методів та технологій відбору змісту освіти; підвищення ефективності навчання з урахуванням його індивідуалізації та диференціації, використання додаткових мотиваційних важелів; організація нових форм взаємодії у процесі навчання; вдосконалення механізмів управління системою професійної підготовки.

Для майбутніх інженерів-будівельників важливим є використання інформаційних технологій для проєктно-графічної підготовки, що пов'язано з виконанням основних етапів навчання: рисунок, що поєднаний з дизайном; креслення, інтегроване з графікою на комп'ютері; інтерактивне мережеве навчання (хостинги для зберігання медіафайлів, системи створення й зберігання навчальних матеріалів, системи спільного створення різноманітних документів, вебресурси для організації проєктної діяльності, системи дистанційного навчання, системи віртуального спілкування: Вікі-технологія, веб-тренінг, веб-конференція, вебінар, веб-форум, блог, чат тощо). Н.Дубініна [4] обґрунтувала педагогічні умови застосування мультимедійних технологій в підготовці майбутніх інженерів-будівельників та визначила їх як забезпечення студентів системою знань, умінь і навичок щодо застосування мультимедійних технологій, залучення майбутніх інженерів-будівельників до розв'язання професійно-зорієнтованих завдань засобами мультимедійних технологій, створення емоційної привабливості творчої діяльності майбутніх інженерів-будівельників із застосуванням мультимедійних технологій.

**Висновки.** Розвиток проєктних компетентностей є актуальною проблемою сучасності, яка спрямована на формування фахівця не тільки для виконання професійних функцій, а і становлення його як суб'єкта професійної діяльності, який є відповідальним за результати своєї діяльності, усвідомлює цілі, здатний самостійно приймати рішення, прагне до саморозвитку та самовдосконалення у професійній сфері. Сучасні процеси реформування економіки країни, входження України в цивілізоване освітнє товариство супроводжуються динамічними змінами у системі виробничих відносин, культури, освіти. Сьогодні виробництву потрібен фахівець, який повинен глибоко усвідомлювати своє місце в перебудованих процесах, ґрунтовно володіти теоретичними знаннями, професійними вміннями і навичками, готовий до діяльності в складних умовах конкуренції, здатний до самонавчання, самовдосконалення. Означені завдання щодо підготовки таких фахівців повинні реалізувати насамперед вища інженерна освіта. Перспективи подальших досліджень: особливості розвитку вищої освіти у динамічному суспільстві за умови врахування інтеграції традицій та інновацій.

#### Список використаної літератури

1. Волкотруб Л.М. Підготовка інженерних кадрів у технічних вузах України (II половина 70-х – I половина 80-х років ХХ ст.): автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. іст. наук: 07.00.01. «Історія України». Київ, 1998. 16 с.
2. Гончаренко С.У. Зміст загальної освіти і її гуманітаризація. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи. Інститут педагогіки і психології професійної освіти; за ред. І.А.Зязюна. Київ: ВІПОЛ, 2000. С.81–107.
3. Горбатюк Р. Теоретичні основи моделювання системи професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Педагогічна освіта: теорія і практика. 2012. Вип.11. С.184-190.
4. Дубініна Н.В. Педагогічні умови застосування мультимедійних технологій в підготовці майбутніх інженерів-будівельників. Дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Південноукраїнський національний педагогічний університет ім.К.Д.Ушинського. Одеса, 2015. 269 с.

5. Ісаєва О., Шайнер Г. Цінності як джерело професійної підготовки студентів вищих технічних закладів освіти. Молодь і ринок. 2023. №9 (217). С.38–42.
6. Лисенко Г. Організація професійно-педагогічної підготовки викладачів Дніпропетровського інженерно-будівельного інституту в 1970-1980-х рр. Український педагогічний журнал. 2019. №4. С.162–172.
7. Козаков В.А. Психолого-педагогічна підготовка в непедагогічних університетах. Вища освіта України. 2002. №3. С.38–42.
8. Модульно-компетентнісний підхід у підготовці кваліфікованих робітників будівельної та машинобудівельної галузей: монографія / П. Г.Лузан, В.В.Ягупов, Г.І.Лук'яненко, Т.В.Пятничук, М.І.Михнюк. Київ: Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2015. 255 с.
9. Наконечна М.В. Формування проєктної компетентності майбутніх бакалаврів з будівництва та цивільної інженерії в процесі вивчення фахових дисциплін. Дис... на здобуття наук. ст. доктора філософії за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)». Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2022. 310 с.
10. Оршанський Л., Погорелов М., Павленко В. Формування готовності майбутніх учителів технологій до творчої технічної діяльності: теоретико-прогностичний аспект. Молодь і ринок. 2023. №1. С.27–31.
11. Прилипка В. Використання електронної навчальної платформи Moodle як ефективний спосіб формування правової компетентності бакалаврів інженерних спеціальностей у процесі фахової підготовки. Молодь і ринок. 2021. №11–12 (197–198). С.101–105.
12. Прошкін В. Формування проєктно-конструкторської компетентності майбутніх інженерів засобами ІКТ. Вісник Університету ім.Альфреда Нобеля. Серія: «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2017. №1 (13). С.247–252.
13. Рудевич Н.В. Формування проєктної компетентності майбутніх інженерів з автоматизації енергосистем. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2015. № 47. С.147–155.
14. Сидорчук Н. Л. Педагогічні умови формування рефлексивної культури майбутніх інженерів-будівельників у процесі фахової підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Рівне: РДГУ, 2017. 297 с.
15. Тарасенко І.А. Будівельна наука та підготовка кадрів для будівельної галузі в Україні у 50-60-х рр. ХХ ст. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/d8bd5544-583c-483a-bcf0-a88cc57a66e1/content>
16. Товажнянський Л.Л. Підготовка інженерної еліти на межі тисячоліть. Інженерна освіта на межі століть: традиції, проблеми, перспективи: мат. міжн. наук. метод. конф. (м.Харків, 28–30.03.2000 р.). Харків: ХДПУ, 2000. С.3–4.
17. Learning to be: the world of education today and tomorrow. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000001801>

#### References

1. Volkotrub, L.M. (1998). *Pidhotovka inzhenernykh kadrov u tekhnichnykh vuzakh Ukrainy (druha polovyna 70-kh – persha polovyna 80-kh rokiv XX st.)* [Training of engineering personnel in technical universities of Ukraine (the second half of the 70s – the first half of the 80s of the 20th century)]. Extended abstract of Doctoral dissertation. Kyiv. (in Ukrainian).
2. Honcharenko, S.U. (2000). Zmist zahalnoi osvity i yii humanitaryzatsiia [Content of general education and its humanitarianization]. In I.Ziazun (Ed.), *Nepererna profesiina osvita: problemy, poshuky, perspektvy* (pp.81–107). VIPOL. (in Ukrainian).
3. Horbatiuk, R. (2012). Teoretychni osnovy modelivannia systemy profesiinoi pidhotovky maibutnikh inzheneriv-pedahohiv kompiuternoho profilu [Theoretical bases of modeling the system of professional training of future engineers-pedagogues of the computer profile.]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka*, 11, 184–190. (in Ukrainian).
4. Dubinina, N.V. (2015) *Pedahohichni umovy zastosuvannia multymediynykh tekhnolohii v pidhotovtsi maibutnikh inzheneriv-budivelnnykh* [Pedagogical conditions for the use of multimedia technologies in the training of future civil engineers]. Unpublished candidate dissertation. Odesa, Pivdenoukraiynskiy natsionalnyi pedahohichnyi universytet im.K.D.Ushynskoho. (in Ukrainian).
5. Isaieva, O., & Shainer, H. (2023). Tsinnosti yak dzherelo profesiinoi pidhotovky studentiv vyshcheykh tekhnichnykh zakladiv osvity [Values as a source of professional training of students of higher technical educational institutions]. *Molod i rynek*, 9 (217), 38–42. (in Ukrainian).
6. Lysenko, H. (2019). Orhanizatsiia profesiino-pedahohichnoi pidhotovky vykladachiv Dnipropetrovskoho inzhenerno-budivelnoho instytutu v 1970-1980-yh rr. [Organization of professional and pedagogical training of teachers of the Dnipropetrovsk Engineering and Konstruktion Institute in the 1970s and 1980s.] *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*, 4, 162–172. (in Ukrainian).
7. Kozakov, V.A. (2002). Psykholoho-pedahohichna pidhotovka v nepedahohichnykh universytetakh [Psychological and pedagogical training in non-pedagogical universities]. *Vyshcha osvita Ukrainy*, 3, 38–42. (in Ukrainian).
8. Luzan, P.H., Yahupov, V.V., Lukianenko, H.I., Piatnychuk, T.V., & Mykhiuk, M.I. (2015). Modulno-kompetentnisnyi pidkhid u pidhotovtsi kvalifikovanykh robotnykiv budivelnnoi ta mashynobudivelnnoi haluzei [A modular-competency approach in the training of qualified workers in the construction and machine-building industries]. Institute of Vocational and Technical Education of the National Academy of Sciences of Ukraine. (in Ukrainian).
9. Nakonechna, M.V. (2022). *Formuvannia proiektnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv z budivnytstva ta tsyvilnoi inzhenerii v protsesi vyvchennia fakhovykh dystsyplin* [Formation of project competence of future bachelors in construction and civil engineering in the process of studying professional disciplines.]. Unpublished PhD dissertation. Lviv, Natsionalnyi universytet «Lvivska politekhnika». (in Ukrainian).
10. Orshanskyi, L., Pohorielov, & M., Pavlenko, V. (2023). Formuvannia hotovnosti maibutnikh uchyteliv tekhnolohii do tvorchoi tekhnichnoi diialnosti: teoretyko-prohnostychnyi aspekt [Formation of readiness of future technology teachers for creative technical activity: theoretical and prognostic aspect]. *Molod i rynek*, 1, 27–31. (in Ukrainian).
11. Prylypko, V. (2021). Vykorystannia elektronnoi navchalnoi platformy Moodle yak efektyvnyi sposib formuvannia pravovoi kompetentnosti bakalavriv inzhenernykh spetsialnostei u protsesi fakhovoi pidhotovky [The use of the Moodle e-learning platform as an effective way of forming the legal competence of bachelors of engineering specialties in the process of professional training]. *Molod i rynek*, 11–12 (197-198), 101–105. (in Ukrainian).
12. Proshkin, V. (2017). Formuvannia proiektno-konstruktorskoi kompetentnosti maibutnikh inzheneriv zasobamy IKT [Formation of design and construction competence of future engineers by means of ICT]. *Visnyk Universytetu imeni Alfreda Nobelia. Seriya «Pedahohika i psykholohiia»*. *Pedahohichni nauky*, 1 (13), 247–252. (in Ukrainian).
13. Rudevich, N.V. (2015). Formuvannia proiektnoi kompetentnosti maibutnikh inzheneriv z avtomatyzatsii enerhosystem [Formation of project competence of future power system automation engineers]. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity*, 47, 147–155. (in Ukrainian).
14. Sydoruchuk, N.L. (2017). *Pedahohichni umovy formuvannia refleksyvnoi kultury maibutnikh inzheneriv-budivelnnykh u protsesi fakhovoi pidhotovky* [Pedagogical conditions of formation of reflective culture of future civil engineers in the process of professional training]. Unpublished Candidate dissertation. Rivne, RDHU. (in Ukrainian).
15. Tarasenko, I.A. *Budivelnna nauka ta pidhotovka kadrov dlia budivelnnoi haluzi v Ukraini u 50-60-yh rr. XX st.* [Construction science

and personnel training for the construction industry in Ukraine in the 1950s and 1960s.]. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/d8bd5544-583c-483a-bcf0-a88cc57a66e1/content> (in Ukrainian).

16. Tovazhnianskyi, L.L. (2000). Pidhotovka inzhenernoi elity na mezhi tysiacholit. *Training of the engineering elite at the turn of the millennium. Engineering education at the turn of the century: traditions, problems, prospects – Proceedings of International scientific conference* (pp.3–4). KhDPU. (in Ukrainian).

17. Learning to be: the world of education today and tomorrow. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000000180>

Стаття надійшла до редакції 17.03.2024 р.

Стаття прийнята до друку 22.03.2024 р.

**Kyrlyk Vasyl**

PhD Student in the specialty 011 «Educational Pedagogical Sciences»

Mukachevo State University, Mukachevo, Ukraine

## **DEVELOPMENT OF DESIGN COMPETENCIES OF FUTURE CIVIL ENGINEERS AS A SUBJECT OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL RESEARCH**

**Abstract.** The article analyzes scientific sources on the problem of developing project competencies of future civil engineers. Methods of research applied: the study of scientific research on the development of project competencies – to identify the spectrum and interdisciplinary nature of the problem; abstraction, systematization and grouping – to identify approaches to studying the problem of development of project competencies of future civil engineers and its relevance; theoretical analysis and generalization of data from scientific and methodological literature regarding the study of the scientific fund; inductive-deductive methods and the method of generalization – to determine the essence of concepts regarding the competence approach and the structure of project competencies of future civil engineers; prognostic – to determine the prospects of studying a given problem; generalization – to formulate conclusions. The issue of the development of project competencies is multifaceted, in particular, there were determined directions of analysis of bibliographic sources, including the influence of global trends on the development of engineering education and the formation of general cultural and professional competencies of future civil engineers; historical and pedagogical aspects of the development of engineering education and the development of project competencies of future civil engineers; competence approach in the development of professional and personal qualities of a specialist; the role of information and communication technologies in ensuring the quality of engineering education. We concluded that the development of project competencies is an actual problem of our time and scientific research, which is aimed at the formation of a specialist not only for the performance of professional functions but also subject of professional activity, responsible for the results of activities, aware of goals, able to make decisions independently, striving for self-development and self-improvement in the professional field.

**Key words:** project competencies, future civil engineer, personality development, professional training, education.