

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ

### METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENGINEERS' CREATIVE POTENTIAL

*У статті висвітлено методологічні підходи до розвитку творчого потенціалу студентів інженерних спеціальностей у аграрних університетах. Зроблено аналіз наукової думки щодо проблеми підготовки творчого інженера. На основі філософських та загальнонаукових засад виокремлено частково методологічні підходи до розвитку творчого потенціалу студента-агроінженера. Це дає можливість проаналізувати засоби, прийоми та методи, які застосовуються для розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів. Означені підходи складатимуть основу для розроблення системи розвитку творчого потенціалу інженера для аграрного виробництва.*

**Ключові слова:** творчий потенціал інженера, інноваційна інженерна діяльність, методологічні підходи, підготовка агроінженерів, розвиток інженерної творчості.

*В статье освещены методологические подходы к развитию творческого потенциала студентов инженерных специальностей в аграрных университетах. Выполнен анализ научных результатов по проблеме подготовки творческого инженера. На основе философских и общенаучных принципов выделены частные методологические подходы к развитию творческого потенциала студента-агроинженера. Это дает возможность проанализировать средства, приемы*

*и методы, которые применяются для развития творческого потенциала будущих инженеров. Выделенные подходы составят базу для разработки системы развития творческого потенциала инженера для аграрной сферы.*

**Ключевые слова:** творческий потенциал инженера, инновационная инженерная деятельность, методологические подходы, подготовка агроинженеров, развитие инженерного творчества.

*The article presents the methodological approaches to the development of the engineering students' creative potential at agrarian universities. The scientific results on the problem of creative engineers training were analyzed. On the basis of philosophical and general scientific principles, particular methodological approaches to the development of the creative potential of an agro-engineering student are highlighted. This makes it possible to analyze the means, techniques and methods that are used to develop the creative potential of future engineers. The selected approaches will form the basis for the designing of a learning system, which could provide the development of an engineer's creative potential.*

**Key words:** creative potential of the engineer, innovative engineering, methodological approaches, training of agricultural engineers, development of engineering creativity.

УДК 378.147

**Тітова О.А.,**  
канд. пед. наук,  
доцент кафедри іноземних мов  
Таврійського державного  
агротехнологічного університету

#### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Кожна проблема в науці потребує певних визначених засобів і методів її рішення, але для рішення кожної нової проблеми не обов'язково створюються нові методи. Той факт, що наукова проблема, як правило, є складною і багатогранною та знаходиться у міждисциплінарному полі, вимагає вивчення її в аспекті методології наукового дослідження. Розмежування загальної і часткової методології дозволяє встановити філософський базис наукового пошуку через загальнонаукові положення. З іншого боку, дослідження, відповідаючи специфічному змісту окремої галузі, конкретизується у частковій методології.

У представленому дослідженні припускається, що методологічну основу системи розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів складатимуть як широко розповсюджені засоби та методи, так і ті, що розроблятимуться виключно для розвитку творчого потенціалу майбутнього інженера аграрного профілю.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретичними і практичними питаннями розвитку інженерної творчості переймається широке коло вітчизняних та зарубіжних вчених. Результати останніх наукових досліджень представляють

аналіз філософського осмислення творчої діяльності особистості [3], пошуки ефективних підходів і методів навчання інженерів інноваційної діяльності [3; 7; 12], формування продуктивно-творчої компетентності інженерів-педагогів [4], управління навчальною діяльністю студентів у процесі розвитку їх творчості [5]. Досліджуються методичні засади активізації навчальної діяльності майбутніх інженерів через застосування окремих педагогічних технологій (проблемно-розвивального навчання [9; 11; 13], інтерактивних [10], case-технологій [8], тощо).

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Попри надзвичайно жвавий інтерес до проблеми підготовки творчого інженера, ціла низка питань чекає на свій розгляд та вирішення. Один з аспектів – це методологічна сторона проблеми, а саме сукупність методологічних підходів, що мають забезпечити поетапний системний розвиток творчого потенціалу майбутнього інженера аграрного напрямку. Отже, мета статті полягає у встановленні пріоритетних методологічних підходів як основи для розроблення педагогічної системи розвитку творчого потенціалу студентів інженерних спеціальностей у аграрному університеті.

**Виклад основного матеріалу.** Завдання часткової методології полягає в оптимізації та покращенні стану досліджуваного об'єкту, явища, процесу тощо, спираючись на фундаментальні світоглядні філософські засади та загальнонаукові положення. Аналіз поглядів сучасних вітчизняних та зарубіжних науковців на проблему підготовки творчого інженера дозволив встановити пріоритетні методологічні підходи: *системний, особистісно-орієнтований, компетентнісний, діяльнісний, культурологічний, аксіологічний, інформаційний та алгоритмічний*. Розглянемо кожний підхід окремо.

Педагогічний процес сучасного вищого навчального закладу, зокрема аграрного, розглядається як система, яка поєднує взаємодіючі елементи так, що вони існують як одне ціле. Взаємопов'язані у межах системи компоненти включають мету та зміст педагогічного процесу, методи, засоби, форми навчання і виховання, результати навчання, їх діагностику та корекцію. Крім того, система безумовно включає діяльність викладача та студента [1, с. 7–10]. Таким чином, *системний підхід* дозволяє виділити головні і другорядні елементи, а також слабкі елементи, визначити обмеження найслабкішого елемента системи та встановити кінцеву мету її перетворення. Системний підхід дозволяє з'ясувати умови для успішної реалізації кінцевої мети, винайдення шляхів реалізації, вибір з наявних методів, прийомів, засобів та їх пристосування під встановлені цілі або розроблення нових.

Застосування *особистісно-орієнтованого* підходу до розвитку творчого потенціалу інженера дозволяє спрямувати педагогічний процес таким чином, що особистість студента стає не тільки суб'єктом, але метою і результатом навчання. З таких позицій проектування педагогічної системи спираються на саморозвиток всіх задатків особистості та творчого потенціалу зокрема. Очевидно, що необхідне створення умов, за яких студент має змогу скласти власну систему цінностей, розмежувавши «основне» та «другорядне» щодо свого професійного розвитку. Саморефлексія допомагає майбутньому фахівцеві самовизначатися, організовуватися та незалежно від оточення вибудовувати якості, необхідні для успішної професійної діяльності. Під відповідними умовами слід розуміти обставини та формат, які дозволяють сприяти пошуку та формуванню власної бази знань, розвиваючи творчий потенціал майбутнього агроінженера через залучення студента до різнопланової творчої (індивідуальної та колективної) навчальної діяльності.

Формування та розвиток базових і предметних компетентностей особистості є пріоритетним напрямом освітнього процесу. Реалізація *компетентнісного* підходу передбачає низку послідов-

них кроків, націлених на зміцнення «змістової», «технологічної» та «діагностичної» складових частин процесу професійного розвитку студента [1, с. 32]. Процес починається з розроблення та впровадження освітніх стандартів. В Україні вимоги до компетентності випускників встановлюються базовим кваліфікаційним стандартом, затвердженим Кабінетом Міністрів – Національною рамкою кваліфікації [6]. Потім, щоб гарантувати досягнення прогнозованих результатів, компетентнісний підхід має реалізуватися через впровадження ефективних підходів, технологій, методик. Наприкінці результати освітньої діяльності мають відповідати встановленим стандартам, для чого впроваджується об'єктивний контроль.

Очевидно, що компетентнісний підхід уможливує застосування системного підходу, тісно пов'язаний з особистісно-орієнтованим та реалізується через діяльність майбутнього фахівця. А отже, *засади діяльнісного підходу* спрямовують орієнтацію професійної підготовки майбутніх агроінженерів на розвиток творчого потенціалу. Основою зазначеного методологічного підходу є категорія предметної діяльності людини (групи людей, соціуму в цілому), що дає можливість формувати у студентів систему знань, зокрема методологічних, умінь, навичок і досвіду через поетапне залучення до виконання завдань, максимально наближених до реальної професійної діяльності інженера [2; 3].

У межах нашого дослідження передбачається розроблення системи розвитку творчого потенціалу студентів інженерного напрямку з огляду на зауважені особливості професійної діяльності таким чином, щоб майбутній інженер не тільки мав уявлення про типові операції, але поетапно, протягом навчання в університеті, зокрема під час виконання навчальних проектів та під час виробничих практик, оволодівав загальноінженерними та методологічними знаннями, набуваючи досвіду визначення проблеми, встановлення вимог та критеріїв, генерування ідей, прийняття рішень, моделювання, виготовлення, тестування та покращення конструкції.

Як зазначалося вище, філософське осмислення суті та місця технічних систем, їх взаємодії з людиною та навколишнім середовищем окреслює певні обмеження, які потребують реалізації зазначених методологічних принципів через організовану діяльність з урахуванням культурологічного підходу. Проблема відповідальності інженера за результати своєї професійної діяльності є дуже гострою нині, коли скрізь є масштабні прояви «плодів» індустріалізації та нерозумних інженерних рішень. У таких умовах культурологічний аспект підготовки інженерних кадрів набуває важливості, спрямовуючи технічну творчість, з одного боку, на полегшення життя, посилення комфорту та без-

пеки, а з іншого боку, стримуючи науково-технічну раціональність у межах етики.

Культурологічний підхід передбачає особистісне та професійне становлення майбутнього інженера через формування розуміння його місця та можливостей у системі «людина – техніка – довкілля – суспільство». Це реалізується у процесі комплексного дослідження студентами сукупності природних, соціальних, екологічних, економічних, інформаційних та інших явищ. Зазначений підхід інтегрує методологію і принципи філософії, психології культури, історії культури, щоб досліджувати компоненти педагогічної системи в аграрному університеті в аспекті культурології.

Культура безумовно є окремим видом діяльності людини, а отже – вона впливає на дії особистості відповідно до ціннісних норм суспільства. Розвиток творчого потенціалу інженера в культурологічному аспекті має бути націлений на уміння проаналізувати потенційні внутрішні зв'язки між складовими частинами технічного процесу, передбачити різні сценарії розгортання подій, наслідки та можливий вплив інженерного рішення на суспільство і довкілля.

Реалізація культурологічного підходу уможливорюється за умов наявності поняття цінностей, тому *аксіологічний (ціннісний) підхід* також є необхідною частиною методологічної основи розвитку творчого потенціалу майбутнього агроінженера. Свійка система цінностей дозволяє інженерові адекватно розуміти та сприймати якості і властивості предметів, явищ, процесів, бачити проблему, а також усвідомлено приймати рішення та діяти в інтересах суспільства і довкілля. Підготовка інженера має базуватися на тих позитивних, суттєвих для суспільства нормах, що визначають напрями до прогресу та розвитку. Хоча системи цінностей в кожній культурі свої, проте в умовах глобалізації та тенденцій до зміцнення міжнародної співпраці слід керуватися перш за все загальнолюдськими цінностями: життя і здоров'я, інформації та освіти, взаєморозуміння і взаємоповаги тощо.

Інший аспект діяльності інженера – використання інформації як універсальної категорії – потребує розроблення *інформаційного підходу*, що забезпечує всебічне дослідження проблеми розвитку творчого потенціалу інженера, оскільки у широкому значенні цей методологічний підхід оснований на тому факті, що всі досліджувані процеси і явища мають інформаційну основу. До того ж наявність інформації зумовлює розвиток процесів, оскільки всі сфери життя і діяльності людини мають інформаційне визначення та характеристики. Сучасний інженер формується в інформаційному суспільстві. Тут інформація – основний інтелектуальний продукт, який має найвищу цінність. Сьогодення характеризується стрімким розвитком інформаційних технологій, швидким зростанням

обсягів знання та доступністю майже будь-якої інформації. Таким чином, аналітичні навички, уміння шукати потрібну інформацію, швидко та ефективно її опрацьовувати набувають ключового значення для майбутнього фахівця, зокрема для інженера. Отже інформаційний підхід дозволяє встановити основи для ефективного залучення до процесу розвитку творчого потенціалу інженера пізнавального потенціалу діяльності, пов'язаної з пошуком, створенням, аналітико-синтетичною обробкою та використанням інформації розробниками (авторами) та користувачами через застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Інформаційний підхід виявляє потужні евристичні можливості засобів ІКТ для розвитку творчого потенціалу інженера. Це виявляється у створенні умов для студентів засвоювати ознаки, властивості, закони, функції, а також методи і засоби створення, обробки та передачі інформації як основи знання та змісту професійної комунікації. Системне впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє скерувати навчальний процес на розвиток критичного мислення, комунікативних навичок, винахідливості та взаємодії, що дає змогу майбутньому інженерові відкрити та розвивати свої творчі можливості, оскільки сучасна виробнича та наукова сфери цілком базуються на цифрових технологіях, виводячи автоматизацію різних процесів на новий рівень.

В умовах широкої автоматизації всіх сфер діяльності людини алгоритмічний підхід дає можливість підготувати сучасного інженера до реалій автоматизованого проектування, виробництва та управління. Основою підходу є принцип алгоритмізації, згідно з яким окремі послідовності операцій та дій, які застосовуються фахівцем під час вирішення специфічної задачі, можуть складати певний алгоритм, що включатиме повторювані правила, моделі та зразки поведінки. Накопичення таких алгоритмів майбутнім інженером створює певну базу для ефективної професійної діяльності та інженерної творчості шляхом скорочення рутинної діяльності. Будь-який фахівець має усвідомлювати, що алгоритми та їх реалізація через автоматизацію різного рівня позбавляють його окремих простих рутинних функцій, але водночас відкривають ширші можливості для творчості та прийняття рішень.

Система розвитку творчого потенціалу агроінженера у нашому дослідженні передбачає застосування алгоритмічного підходу з метою формування у студентів умінь приймати обґрунтоване рішення, тобто таке, що враховує всю наявну інформацію, яка певним чином збирається, обробляється та систематизується, візуалізуючи складні системи, встановлюючи причинно-наслідкові зв'язки всередині її та обираючи принципи для прийняття рішення.

**Висновки.** Аналіз теоретичних та практичних аспектів проблеми розвитку творчого потенціалу інженера, як вона представлена у вітчизняній та зарубіжній літературі, дав підстави виділити низку методологічних підходів (системний, особистісно-орієнтований, компетентнісний, діяльнісний, культурологічний, аксіологічний, інформаційний та алгоритмічний.), що складають теоретико-методологічне підґрунтя нашого дослідження. Детальне опрацювання сукупності виділених підходів визначає перспективи подальших пошуків, виокремлюючи реальні напрями і визначаючи стратегії та основні способи рішення завдань, націлених на розвиток творчого потенціалу майбутнього інженера для аграрного виробництва.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Лузан П., Сопівник І., Виговська С. Основи науково-педагогічних досліджень: навч.-метод. посіб. Київ, 2012. 219 с.
2. Иванов М. Педагогическое обеспечение реализации деятельностного подхода к подготовке компетентных агроинженеров: автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. пед. наук: 13.00.01 / ФАО ГОУ ВПО «Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова». Якутск, 2010. 21 с.
3. Лазарева Т. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх інженерів-технологів харчової галузі до творчої професійної діяльності: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Українська інженерно-педагогічна академія. Харків, 2014. 625 с.
4. Масич В. Формування продуктивно-творчої компетентності майбутніх інженерів-педагогів у процесі професійної підготовки: монографія. Харків: Вид-во «Діса плюс», 2017. 330 с.
5. Нагаєв В. Методологічні засади управління навчально-творчою діяльністю студентів: монографія. Харків. Стильна типографія, 2018. 151 с.
6. Національна рамка кваліфікації. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. №1341. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>.
7. Тітова О. Аналіз окремих сучасних підходів до розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів. Теорія і методика професійної освіти Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. 2017. Вип. 13. С. 57–64.
8. Ashton K. Reflections on the gathering of student feedback: An evaluative case study. Higher Education Research Network Journal. 2013. 7. P. 3–12.
9. Dahms M., Spliid C., Nielsen J.F.D. Teacher in a problem-based learning environment: Jack of all trades? European Journal of Engineering Education. 2016. P. 1-24. <http://dx.doi.org/10.1080/03043797.2016.1271973>.
10. Estévez-Ayres I., Alario-Hoyos C., Pérez-Sanagustín M. A methodology for improving active learning engineering courses with a large number of students and teachers through feedback gathering and iterative refinement. International Journal of Technology and Design Education. 2015. 25: 387. URL: <https://doi.org/10.1007/s10798-014-9288-6>.
11. Flumerfelt S., Kahlen F., Alves A., Siriban-Manalang A. Lean Engineering Education: content and competency mastery. New York: ASME Press, 2014.
12. García-Peñalvo F.J., Colomo-Palacios R. Innovative teaching methods in Engineering. International Journal of Engineering Education (IJEE). 2015. 31(3). P. 689–693.
13. Tortorella G., Cauchick-Miguel P.A. An initiative for integrating problem-based learning into a lean manufacturing course of an industrial engineering graduate program. Production, 2017. 27 (spe), e20162247. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.224716>.