

КОНЦЕПЦІЯ СИСТЕМНОГО РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ

Підготовка затребуваного інженера для аграрної промисловості нині передбачає наявність у випускників університетів високо розвинутого творчого потенціалу, що їм дає змогу ефективно здійснювати свої професійні обов'язки, націлені на інноваційне вирішення різних виробничих задач. Аналіз результатів сучасних наукових пошуків з означеної проблеми дає підстави стверджувати, що необхідний системний цілеспрямований розвиток творчого потенціалу агроінженера, теоретичні і методичні основи якого не були предметом спеціальних досліджень. Донині не було окреслено підходи до розвитку творчого потенціалу бакалаврів з агроінженерії, умови, що уможливають цілеспрямований творчий розвиток інженерів, а також не характеризувався певним чином відповідний інструментарій. Через те наявні освітньо-професійні програми демонструють брак дисциплін, що націлені на розвиток у майбутніх інженерів технічної творчості. Дослідження проблеми системного розвитку творчого потенціалу агроінженерів було спрямоване на розроблення відповідної концепції, що передбачало визначення методологічних підходів, принципів, педагогічних умов для ефективного розвитку творчого потенціалу студентів агроінженерних спеціальностей, а також змісту, форм, методів і засобів навчання, що утворюють педагогічну систему.

Методологічну основу становлять системний, синергетичний, особистісно-орієнтований, компетентнісний, діяльнісний, культурологічний, аксіологічний, алгоритмічний та інформаційний підходи, які враховують професійні особливості агроінженера. Узагальнення означених засад дало змогу розробити концептуальну модель, що відображає особливості організації системно послідовної підготовки студентів до інноваційної інженерної діяльності. Подальші дослідження передбачають методичне забезпечення концептуальних напрямів цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу інженерів (міждисциплінарний та проблемно-орієнтований характер навчання; сучасні інноваційні педагогічні технології з центруванням на особистості студента).

Ключові слова: професійна підготовка агроінженерів, творчий потенціал інженера, інноваційна діяльність, технічна творчість, педагогічна система.

Постановка проблеми. Інженер є однією з найбільш затребуваних професій по всьому світі [1]. З огляду на ті задачі, які постають перед інженерами у XXI ст., зокрема у агропромисловому виробництві, ключовою вимогою з боку роботодавців є висока ефективність під час рішення складних нестандартних завдань, тобто здатність критично та творчо мислити на фоні високої професійної компетентності, що безперервно підвищується. У таких умовах розвиток творчого потенціалу майбутнього інженера набуває критичної важливості для випускників аграрних університетів. Аналіз освітньо-професійних програм, робочих навчальних планів підготовки агроінженерів свідчить про брак дисциплін, що забезпечують розвиток у студентів технічної творчості. Варто додати, що дуже мало застосовується додаткових форм підготовки майбутніх інженерів до інноваційної професійної діяльності у сфері агропромислового виробництва. Недостатня розробка означених аспектів виявляється в обмеженому застосуванні сучасних інноваційних педагогічних технологій, доміну-

ванні інформаційно-рецептивних та репродуктивних способів навчальної роботи, що загалом гальмує розвиток творчого потенціалу у випускників агроінженерних спеціальностей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів, зокрема аграрного напрямку, знайшла своє певне вирішення у наукових працях філософів, психологів, педагогів [2–8].

Аналіз сучасних досліджень [9–13] свідчить про наявність методологічного фундаменту для рішення досліджуваної проблеми. Вчені демонструють єдність думок у тому, що творчі якості, здібності, зокрема, майбутнього інженера, необхідно цілеспрямовано, системно розвивати. Натомість проблема підготовки інженерів до інноваційної професійної діяльності, теоретичні і методичні основи розвитку творчого потенціалу майбутніх бакалаврів агроінженерії не стали предметом спеціального дослідження; немає і цілісної характеристики методичного інструментарію щодо розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю.

Мета статті полягає в обґрунтуванні принципів розвитку творчого потенціалу бакалавра агроінженерії на основі окреслених методологічних підходів, визначенні педагогічних умов, що мають забезпечити результативність розвитку та проектування означеного процесу у вигляді концептуальної моделі.

Виклад основного матеріалу. Розвиток творчого потенціалу особистості в дослідженні розглядається в системі загальнопедагогічних (фундаментальності і професійної спрямованості змісту, методів і форм навчання, систематичності в оволодінні досягненнями науки й культури, системного характеру навчальної діяльності, доступності, міцності, позитивної мотивації, наочності, свідомості і активності студентів, культуродоцільності та ін.) та специфічних принципів (індивідуальної освітньої траєкторії, проблемності, діяльнісного навчання, випереджальної потреби у знаннях, міждисциплінарності, продуктивності, системності) [14].

За умови розгляду означених норм як способів досягнення цілей розвитку творчого потенціалу особистості студента, у дослідженні центральним принципом є *принцип розвиваючого і виховуючого навчання*, а усі інші його конкретизують. Принцип розвиваючого і виховуючого навчання, пов'язуючи воедино процеси навчання, виховання і розвитку особистості, виражає основну мету функціонування педагогічної системи [10].

Методологічне поле дослідження поєднує системний, синергетичний, особистісно-орієнтований, компетентнісний, діяльнісний, культурологічний, аксіологічний та інформаційний підходи, які, насамперед, дають змогу врахувати специфіку професійної діяльності інженера-механіка сільськогосподарського виробництва та у своєму комплексі найбільше, на нашу думку, відповідають напрямом розв'язання означеної проблеми [14].

Системний підхід є провідним у дослідженні, оскільки він дає змогу вивчати процес розвитку творчого потенціалу студентів як динамічну педагогічну систему. Методологія системного підходу дає змогу визначити та проаналізувати фактори, що зумовлюють поведінку системи, всебічно описати структурну цілісність у різних аспектах існування, функціонування та розвитку її складників.

Спроектвана педагогічна система розвитку творчого потенціалу майбутніх бакалаврів агроінженерії є складним об'єктом, що знаходиться під впливом багатьох факторів та умов, має безліч варіантів розвитку і здатна до самоорганізації. А тому є доцільно для дослідження феномена застосувати *синергетичний* підхід, який, насамперед, полягає у виявленні можливості спільної дії підсистем або об'єктів до утворення складніших структур, що характеризуються якісною зміною стану. Саме синергетична концепція дає змогу у

динаміці дослідити проблеми розвитку особистості з позицій одночасної орієнтації на самовизначення, саморозвиток і спільну творчість, а також свободу вибору своєї освітньої траєкторії шляхом самоорганізації, саморефлексії та розвитку нелінійного мислення. Через це синергетичний підхід пов'язаний не тільки з системним, а з усіма методологічними підходами, зокрема з особистісно-орієнтованим.

Особистісно-орієнтований підхід сприяє визнанню майбутнього інженера сільськогосподарського виробництва як індивідуальності, неповторної особистості. Ця методологія концентрує увагу на особистісній характеристиці кожного студента, створенні сприятливих умов творчого розвитку і саморозвитку особистості. Задля реалізації підходу в аграрних вишах необхідно організувати освітній процес на засадах довіри, взаємної поваги, співробітництва та партнерства, у перебігу професійної підготовки інженерів гармонійно поєднувати навчання, виховання та розвиток особистості, цілеспрямовано залучати студентів до активної інтелектуальної діяльності, створити та підтримувати розвивальне освітнє середовище, забезпечити умови продуктивного самонавчання, самопізнання, самоконтролю студентами своїх цілей і можливостей.

Суть компетентнісного підходу до професійної підготовки агроінженерів полягає не у збагаченні студентів певною науково-технічною інформацією, а у цілеспрямованому розвитку в них умінь оперувати нею, здатностей творчо застосувати набутий досвід задля розв'язання соціально-виробничих ситуацій. При цьому пріоритетною освітньою метою стає підготовка інженера-професіонала, здатного ефективно реалізовувати власний творчий потенціал на виробництві та у сільському соціумі, вмотивованого до саморозвитку, навчання впродовж життя.

Компетентнісний підхід тісно пов'язаний із *діяльнісним підходом*. Враховуючи те, що розвиток творчого потенціалу майбутнього агроінженера передбачає перманентне включення студентів у різновиди навчально-професійних видів діяльності, саме на засадах діяльнісної методології варто розробляти комплекс інженерних завдань, вирішення яких має послідовно готувати студентів до інноваційної інженерної діяльності. Природно, такі завдання мають становити змістову основу компетентнісно орієнтованих технологій – проектної, проблемно-розвивальної, імітаційного моделювання тощо.

З діяльнісним підходом щодо розвитку творчого потенціалу студентів у тісному взаємозв'язку реалізується *культурологічний підхід*, який покликаний спрямувати майбутню технічну творчість випускника-інженера на «добро» – полегшення життя людей, посилення комфорту та безпеки, стримує науково-технічну раціональність у межах етики.

Методологічним підґрунтям цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу майбутнього агроінженера виступає *аксіологічний підхід*, який, як і культурологічний, спрямований на формування духовної культури особистості. Домінантним аспектом у реалізації аксіологічного підходу є цінності як специфічні соціальні визначення об'єктів довкілля, що виявляють їхнє позитивне або негативне значення для людини і суспільства. Зважаючи на той факт, що кожна професійна діяльність базується на специфічному комплексі цінностей, притаманних цим професіям, саме ціннісні орієнтації особистості є тими стимулами, що забезпечують мотивацію студентів в оволодінні майбутнім фахом, проєктують мотиваційну програму діяльності.

В умовах стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, швидкий, майже миттєвий доступ до інформації вимагає від студентів умінь ефективно її опрацьовувати, продуктивно застосовувати у розв'язанні складних інженерно-технічних задач. Таким чином, у дослідженні *інформаційний підхід*, насамперед, забезпечує розвиток інтелектуальної складової частини феномена, дає змогу інтенсифікувати формування когнітивних структур особистості в системі технологій створення, обробки та передачі інформації як основи знання, створює умови для продуктивної технічної творчості.

Крім розглянутих наукових концепцій, у дослідженні враховувалися вимоги технологічного, середовищного, міждисциплінарного підходів. Нагадаємо, що технологічний підхід в освіті пов'язаний з алгоритмізованою послідовністю навчальних дій, відтворюваністю освітнього процесу та гарантованістю досягнення цілей навчання і забезпечується засобами педагогічних технологій. Методологія середовищного підходу у розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів надає змогу використати всю сукупність умов, які впливають на цілеспрямовану взаємодію суб'єктів освіти і забезпечують дієву взаємодію змісту, форм, методів та засобів як компонентів системи освітнього процесу з метою досягнення цілей компетентісно орієнтованого навчання. Міждисциплінарний підхід є тим інструментом, що реально об'єднує науки (дисципліни) задля створення міждисциплінарних об'єктів дослідження, проєктів, не порушуючи їхньої самостійності й унікальності, з метою системного розвитку творчих здатностей студентів інженерних спеціальностей у аграрному університеті.

В основу пропонованої концепції системного розвитку творчого потенціалу майбутніх бакалаврів агроінженерії покладено ідею психологів розглядати досліджуваний феномен як інтегративну властивість фахівця, що базується на генетично (природно) зумовлених задатках та схильностях

особистості і відображає її можливості здійснювати інноваційну інженерно-технічну діяльність [15]. Творчий потенціал майбутнього інженера-механіка сільськогосподарського виробництва є конструктом таких взаємозалежних і взаємозумовлених компонентів-складників: інтелектуально-креативного (передбачає сформованість інтелектуальних якостей та якостей творчої особистості), рефлексійного (виражає особливості ставлення студента до власної діяльності, аналіз дій і результатів на основі власного досвіду та інтуїції), мотиваційно-вольового (відображає ціннісно-мотиваційну та емоційну сферу особистості і передбачає розвиток самостійності та ініціативності) та продуктивно-діяльнісного (передбачає набуття студентом компетентності, яка структурно включає взаємопов'язаний комплекс умінь і навичок здійснення інноваційної інженерно-технічної діяльності) [15]. Визнаючи творчий потенціал майбутнього агроінженера як складну, динамічну властивість особистості, виділяємо чотири рівні розвитку феномена: *початковий, базовий, середній і високий*.

Аналіз наявних наукових праць щодо педагогічної практики з професійної підготовки майбутніх бакалаврів агроінженерії свідчить, що є певні протиріччя, зокрема, між сучасними вимогами до випускників-інженерів і їх реальною підготовленістю до здійснення інноваційної професійної діяльності. Крім того, наявною є суперечність між усвідомленістю науково-педагогічними працівниками аграрних університетів необхідності цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів-механіків і обмеженістю наявного науково-методичного забезпечення цього процесу.

На основі методів педагогічного прогнозування виділяємо такі засоби розв'язання наголошених суперечностей: широке застосування розвивальних педагогічних технологій (технологія контекстового навчання, технологія навчального проєктування, проблемного навчання, імітаційно-ігрові технології, тренінги, кейс-технологія та ін.) під час оволодіння студентами компетентностями, визначеними освітньо-професійною програмою в термінах результатів навчання; використання у педагогічній практиці евристичних методів розвитку творчих здібностей студентів агроінженерних спеціальностей (метод спроб та помилок; метод психологічної активізації творчості; метод мозкової атаки; метод фокальних об'єктів; метод аналогій; метод контрольних питань; алгоритм вирішення винахідницьких задач тощо) та сучасних інноваційних засобів навчання (на основі ІКТ); використання можливостей додаткових форм організації навчання (спецкурси, факультативи, студії, гуртки тощо) у розвитку творчих якостей студентів, залучення майбутніх інженерів-механіків до науково-дослідної роботи; міждисциплінарний, методо-



Рис. 1. Концептуальна модель педагогічної системи цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів в аграрному закладі вищої освіти

логічний характер підготовки майбутніх фахівців з орієнтацію на творчий розвиток особистості.

Найвагомішими умовами, які уможливають розв'язання вказаних суперечностей, визначено такі: модернізація усіх складників наявного освітнього процесу як системи; усвідомлення творчого потенціалу студента-агроінженера як сукупності інваріантної і варіативної складових частин; створення інформаційно-освітнього середовища у вигляді відкритої педагогічної системи; застосування студентами широкої палітри професійних та методологічних знань і умінь; врахування потреб агропромислового виробництва під час проектування змісту інженерної освіти; залучення студентів агроінженерних спеціальностей до міждисциплінарних проектів за участі студентів інших спеціальностей. Головними концептуальними напрямками цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів агропромислового виробництва у перебігу професійної підготовки визначено такі способи: міждисциплінарний характер навчання; проблемно-орієнтоване оволодіння дисциплінами освітньо-професійної програми; практико-орієнтовані інноваційні технології інженерного навчання; дослідницький характер навчально-пізнавальної діяльності студентів.

На основі визначених та обґрунтованих теоретичних положень було розроблено концептуальну модель (рис. 1) педагогічної системи цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу майбутніх бакалаврів агроінженерії, яку буде

покладено в основу у процесі обґрунтування технологічних позицій дослідження, розроблення та вдосконалення авторської методики розвитку досліджуваної інтегративної властивості у студентів-агроінженерів.

З високим рівнем узагальнення відображаючи теоретично обґрунтовану систему, концептуальна модель спрямовує педагогічні впливи на реалізацію положень щодо цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу студента, організацію системно послідовного оволодіння майбутніми бакалаврами інноваційною інженерною діяльністю засобами сучасних педагогічних технологій із фокусом на особистості студента.

Висновки і пропозиції. Вказані методико-технологічні інструменти стають дієвими чинниками під час обґрунтування і впровадження в освітній процес аграрних університетів педагогічної системи цілеспрямованого розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів, що використовує можливості складників процесу (цілі, діяльність викладача, навчально-пізнавальна діяльність студента, форми, методи, засоби, зміст навчання і виховання, контроль досягнень) задля виконання глобального завдання сучасного технічного закладу вищої освіти – підготовки студентів до інноваційної інженерної діяльності. Подальші дослідження мають бути присвяченими обґрунтуванню технологічних положень дослідження, розробленню методики проведення експериментів та механізмів вдосконалення методики розвитку творчого потенціалу студентів-агроінженерів.

Список використаної літератури:

1. The Future of Jobs Report 2018. URL: <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/>
2. Андреев С.П. Методика подготовки современного инженера к профессионально-творческой деятельности в условиях конкурентной среды: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Тамбов, 2003. 21 с.
3. Коваленко Е.Э. Методика профессионального обучения. Харьков: Штрих, 2003. 480 с.
4. Лузан П.Г. Теоретичні і методичні основи формування навчально-пізнавальної активності студентів у вищих аграрних закладах освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Нац. аграр. ун-т. Київ, 2004. 505 с.
5. Манько В.М. Теоретичні та методичні основи ступеневого навчання майбутніх інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2004. 498 с.
6. Ничкало Н.Г. Професійний розвиток особистості у контексті неперервності. *Концептуальні засади професійного розвитку особистості в умовах євроінтеграції*: зб наук. статей. Київ: НТУ, 2015. С. 12–23.
7. Amabile T.M. A Model of Creativity and Innovation in Organizations. *Research in Organizational Behavior*. Elsevier Science, 2000. Vol. 22. URL: <http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=7441>.
8. Cropley D.H., Cropley A.J. Engineering creativity: A systems concept of functional creativity. *Creativity across domains: Faces of the muse*. 2005. Vol. 1, Issue 15. P. 169–185.
9. Брюханова Н.О. Основи педагогічного проектування в інженерно-педагогічній освіті: монографія. Харків: НТМТ, 2010. 438 с.
10. Варій М.Й., Ортинський В.Л. Основи психології і педагогіки: навч. посібн. Київ: «Центр учбової літератури», 2007. 376 с.
11. Нагаєв В.М., Шоев Н.Н. Концептуальні засади управління навчально-творчою діяльністю студентів. *Основи сучасної педагогіки*. Херсон, 2016. С. 97–158.
12. Попова О.П. Розвиток творчого потенціалу майбутнього інженера в процесі професійної підготовки у вищому технічному навчальному закладі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2009. 23 с.
13. Adams J.P., Turner S. Problem Solving and Creativity for Undergraduate Engineers: process or product? *Engineering Education*. Loughborough University, 2008.
14. Тітова О.А. Методологічні підходи до розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів. *Інноваційна педагогіка*. Одеса: ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2018. Вип. 4. Том 2. С. 70–74.
15. Тітова О.А. Структура творчого потенціалу інженера аграрного профілю. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Педагогіка. Психологія. Філософія»*. Київ, 2016. Вип. 253. С. 289–297.

Titova O. Concept of systemic development of future agricultural engineers' creative potential

The training of the demanded engineers for the agrarian industry now means providing highly developed creative potential among university graduates. This will enable the graduates to perform effectively their professional duties aimed at innovative solutions to various production tasks. The analysis of modern researches of this problem gives grounds to assert that there is a need for systemic purposeful development of agricultural engineers' creative potential. The fact is that the theoretical and methodological foundations of the process have not been the subject of special investigations. For now, the approaches to developing the creative potential of agroengineering bachelors have not been outlined. The conditions that enable the purposeful creative development of engineers were not definitely characterized as well as the corresponding methods and tools. According to the educational and professional programs, which are used at Ukrainian agrarian universities, there is a lack of disciplines aimed at the fostering creativity among agricultural engineers. The study of the system development of the creative potential was focused on developing an appropriate concept that included the definition of methodological approaches, principles, pedagogical conditions for the effective development of the students' creative potential. The content, forms, methods and means of teaching that form the pedagogical system were under consideration as well.

The methodological basis included systematic, synergetic, person-oriented, competence, activity, cultural, axiological and informational approaches that took into account the professional features of agricultural engineering. The generalization of the above-mentioned ambiguities allowed us to develop a conceptual model that reflected the organization peculiarities of systematically consistent training of students for innovative engineering activities. Further research might involve methodological provision for conceptual directions of purposeful development of engineers' creative potential (interdisciplinary and problem-oriented character of teaching, modern innovative pedagogical technologies with the focus on the student's personality, etc.).

Key words: professional training of agricultural engineers, creative potential of an engineer, innovative activity, technical creativity, pedagogical system.