



УДК 378:159.954

**CREATIVE POTENTIAL OF STUDENTS OF A TECHNICAL UNIVERSITY:
DEVELOPMENT OPPORTUNITIES****ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ:
МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ****Makhynko V. M. / Махинько В. М.***d.t.s., prof. / д.т.н., проф.*

ORCID: 0000-0003-2039-5137

Makhynko L. V. / Махинько Л. В.*s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0003-4021-8947

Kharkhalup M. Yu. / Хархалуп М. Ю.*Master Student / магістрант**National University of Food Technologies, Kyiv, Volodymyrska 68, 01601**Національний університет харчових технологій, Київ, Володимирська 68, 01601*

Анотація. Сучасне постіндустріальне суспільство вимагає відповідних фахівців для свого ефективного функціонування. Але вони повинні володіти не лише технічними навичками свого фаху, але й мати розвинені здібності до технічної творчості. Адже технічний прогрес неможливий без інновацій, в основі яких — генерування нових ідей і рішень. Аби відповідати цим викликам, сучасний технічний університет потребує ширшого впровадження у свою освітню програму різноманітних навчальних курсів з розвитку технічної творчості (креативності). У статті розглянуто найпоширеніші методики розвитку творчого мислення, запропоновано критерії їх вибору й можливі способи оцінювання. Визначено основні напрями, в яких повинен рухатися заклад технічної вищої освіти, аби його випускники стали висококваліфікованими та інноваційними фахівцями. Тільки в цьому випадку вони будуть здатними відповідати на різноманітні виклики сучасного інформаційно-технологічного світу і передбачати майбутні запити суспільства.

Ключові слова: креативність, технічна творчість, університет, методики творчості, інновації.

Вступ.

Навчально-дослідницька робота завжди була невід'ємною складовою підготовки фахівців у технічних закладах вищої освіти. У свій час стрімкий розвиток індустріального суспільства поставив перед освітньою галуззю виклики, на які вона відповіла розробленням і впровадженням відповідних навчальних дисциплін. Так, вже з 70-х років минулого століття у більшості технічних інститутів з'являється дисципліна «Основи наукових досліджень», яка в подальшому розширюється до «Основи наукових досліджень і технічної творчості». Однак у подальшому спостерігаємо переорієнтацію змісту цієї дисципліни в більш теоретичну (наукову) площину, що відбивається і на назві — «Методологія наукових досліджень» (або «Методологія і організація...») [1,2]. Продовженням цієї традиції є те, що в сучасних освітніх реаліях іноді спостерігаємо поширення хибної думки, ніби технічна освіта має бути спрямована на опанування студентами виключно практичних навичок, потрібних для роботи в технічних галузях. А сферу креативності асоціюють насамперед з різноманітним гуманітарним напрямом: маркетинг, дизайн, іноді — педагогіка. Розвиткові творчого мислення у цих професіях присвячено велику



кількість наукових і науково-популярних праць, цим питанням присвячують міжнародні конференції й пишуть солідні монографії [3–6]. На цьому тлі нівелюється важливість розвитку творчих здібностей фахівців технічних спеціальностей

Основний текст.

Повсюдне впровадження робототехніки і прискорення технічного прогресу (в тому числі й насамперед — за рахунок широкого впровадження інформаційних технологій) зменшує в більшості галузей необхідність суто ручної низькокваліфікованої праці й ставить нові завдання, що потребують творчого підходу. Тому креативне мислення і вивчення технічних дисциплін мають взаємодоповнювати одне одного, сприяючи всебічному розвитку та майбутньому кар'єрному успіхові студента. Виділимо декілька напрямів, що підтверджують важливість розвитку творчого мислення у контексті технічної освіти:

✓ **інновації:** технічні галузі постійно розвиваються, і для того, щоб утримувати лідерство та створювати нові технології, необхідне творче мислення. Креативні студенти можуть генерувати оригінальні та новаторські ідеї, вдосконалення та рішення, які ведуть до покращення технологій, і навіть мислити й творити з певним випередженням.

✓ **комплексність:** у технічних галузях все частіше зустрічаються складні проблеми, які вимагають нетрадиційних підходів. Творчі студенти можуть поглянути на такі проблеми з різних перспектив та знаходити незвичайні рішення.

✓ **гнучкість та адаптивність:** освіта має готувати студентів до роботи в змінному середовищі. Творчість навчає студентів бути гнучкими, легко і швидко адаптуватися до змін і нових викликів.

✓ **міждисциплінарність:** необхідність вирішення складних завдань заохочує студентів досліджувати різні аспекти технічних наук, встановлювати зв'язки між різними дисциплінами та об'єднувати отримані знання для досягнення нових результатів.

✓ **комунікативність:** творчий процес зазвичай передбачає тісну співпрацю та обмін ідеями між фахівцями різних галузей. Розробляючи технічні проекти, студенти навчаються ефективно передавати свої ідеї, зрозуміло і переконливо висловлювати свої думки, співпрацювати з іншими учасниками процесу.

✓ **самовпевненість:** розвинена здатність генерувати творчі ідеї та рішення допомагає студентам підвищити рівень впевненості в собі та своїх здібностях. Вони стають впевненішими у своїх можливостях і готовими приймати виклики сучасності.

✓ **конкурентоспроможність:** сучасні компанії та організації шукають спеціалістів з творчим мисленням, які зможуть привнести новаторські ідеї та допоможуть вирішити існуючі виклики.

Як підсумок, розвиток креативного мислення сприяє особистісному розвитку та професійному зростанню, а також робить студентів більш адаптованими до сучасного швидкозмінного світу.



На сьогодні існує цілий ряд перевірених методик і підходів, спрямованих на стимулювання та розвиток творчого потенціалу студентів [7,8]. Серед них виявилися найефективнішими і набули найбільшого поширення такі:

✓ проблемне навчання: у ході викладання дисципліни широко використовуються проблемно-орієнтовані завдання та ситуації, які заохочують студентів до пошуку нових творчих рішень.

✓ творчі проекти: студенти залучаються до розроблення та реалізації креативних проектів, які дають змогу перевірити отримані теоретичні знання й навички у практичних ситуаціях.

✓ відкрите мислення: сприяння розвиткові відкритого та гнучкого мислення заохочує студентів дивитися на проблему з різних боків та знаходити нетрадиційні рішення.

✓ спільне навчання: заохочення до співпраці та обміну ідеями між студентами в ході обговорення проблемних ситуацій та прийняття рішень щодо їх розв'язання допомагає стимулювати творчий процес та взаємне навчання.

✓ експериментальне навчання: створення умов для вільних експериментів та творчості, заміна критичного підходу на консультаційний.

✓ перевернутий урок (flipped classroom): студенти самостійно досліджують новий матеріал перед заняттями, а на лекціях або практичних заняттях активно обговорюють і співпрацюють над завданнями, залучаючи викладача лише для консультацій та з'ясування незрозумілих частин навчального матеріалу.

✓ метод кращого рішення: окремі студенти готують і презентують свої рішення конкретних проблем, а потім разом обирають найкраще з них, обґрунтовуючи свій вибір. Цей процес допомагає студентам розвивати аналітичні та оцінювальні навички, а також сприяє творчій емпатії (розумінню чужої ідеї).

✓ творчі зустрічі: організація зустрічей, де студенти з різних навчальних потоків, груп чи навіть спеціальностей можуть ділитися своїми ідеями та працювати над спільними проектами, сприяє взаємодії та створенню плідного середовища для розвитку творчого мислення.

✓ самостійність: забезпечення свободи у виборі студентам проектів, завдань та ідей для їх вирішення стимулюватиме їхню творчість та підвищуватиме мотивацію до розвитку.

Варто розуміти, що не існує якогось єдиного найкращого методу — саме поєднання декількох підходів може забезпечити комплексний підхід до розвитку творчості та сприятиме ефективному навчанню. Найпростішим для впровадження у технічних закладах вищої освіти є створення і пропонування студентам різноманітних технічних проектів. Вони відіграють важливу роль у стимулюванні творчості студентів, адже дають змогу студентам відразу застосовувати отримані знання та навички у реальних ситуаціях, що створює сприятливе середовище для розвитку їхньої творчої ініціативності та інноваційності. Перевірка практикою знань, отриманих на лекціях та в навчальних аудиторіях, покращує розуміння теоретичних концепцій і збагачує технічні навички студентів. Додатковими перевагами таких занять є розвиток навичок роботи з даними (їх збираннями, оцінюванням та інтерпретуванням), а



також технічна міждисциплінарна комунікабельність, спроможність застосовувати знання з однієї сфери знань в іншій.

В Національному університеті харчових технологій розвитку навичок технічної творчості увага приділялася протягом усіх років викладання дисципліни «Основи наукових досліджень і технічної творчості». На кафедрі технології хлібопекарських і кондитерських виробів багато років діяв наукових гурток, що навчав студентів методик подолання психологічної інерції та активізації творчого мислення. Разом зі студентами розв'язувалися актуальні практичні задачі галузевих підприємств — зокрема, способи розширення їх асортименту [9]. За ініціативи студентів було запропоновано впровадження у навчальний процес асоціативний мап мислення (Mind map) для підвищення ефективності конспектування та подальшого поновлення в пам'яті законспектованої інформації [10]. Вже на цьому етапі було зрозуміло, що широке впровадження подібних проєктів потребуватиме певної переорієнтації як роботи окремих викладачів, так і навчального процесу в цілому. В рамках інноваційного університету акцент має бути зроблений на використанні сучасних технологій (таких як віртуальна реальність і машинне навчання), які максимально наблизять студентів до реальних умов їх майбутньої професійної діяльності.

Важливим аспектом педагогічного процесу, орієнтованого на впровадження методів стимулювання технічної творчості студентів, є вибір чи розроблення ефективних методів оцінювання. Адже тут не будуть придатними традиційні механістичні підходи, у тому числі — різноманітні тестові завдання. Як варіант, оцінювання творчої діяльності студентів може бути проведено за допомогою таких методик:

✓ портфоліо: протягом навчання студент може наповнювати своє портфоліо творчих робіт, що буде показником зростання та розвитку його творчих здібностей.

✓ участь у творчих конкурсах (проєктах): розв'язуючи творчі завдання, студенти можуть продемонструвати свої знання, вміння та творчість. Здобутки в подібних заходах можуть слугувати показником успіху їхнього творчого розвитку.

✓ експертне оцінювання: залучення зовнішніх експертів, фахівців галузі для оцінювання студентських проєктів і творчих робіт студентів може забезпечити об'єктивність оцінювання і водночас забезпечить самопрезентацію студентів перед майбутніми роботодавцями.

✓ анкетування: проведення опитування студентів стосовно їхнього сприйняття процесу розвитку творчості дасть змогу виявити зміни у їхньому мисленні та оцінити ефективність обраних педагогічних підходів.

Найкращим варіантом буде поєднання кількісних (оцінка за виконання) та якісних (рівень новизни ідеї) показників. Якщо ця робота буде розпочати на перших курсах навчання у закладах вищої чи навіть професійно-технічної (фахової передвищої) освіти, це дасть змогу виявляти динаміку розвитку творчих здібностей студентів і цілеспрямовано на них впливати.

Як бачимо, оцінювання результативності розвитку творчості не може бути



одноразовим заходом, а має стати системним та комплексним процесом, що враховує різноманітні аспекти та особливості роботи зі студентами. При цьому слід пам'ятати, що саме у сфері творчості правильне оцінювання може суттєво стимулювати розвиток талановитих студентів, надихати їх на нові досягнення. Тоді як механістичний підхід до подібних проєктів суттєво знизить бажання студентів розвивати свої творчі здібності, повернувши їх на рівень «відбування» нав'язаних їм занять.

Додатковими викликами, що постануть перед закладом освіти і конкретним викладачем, що прагнутиме до ширшого впровадження елементів розвитку технічної творчості в навчальних процес, можуть стати неоднорідність знань студентів (потреба враховувати різний рівень знань, навичок і мотивації студентів), а також обмежений час, лімітований навчальними планами.

Зважаючи на вказане, лише ретельно проведені дослідження й науково обґрунтовані результати щодо переваг розвитку творчих здібностей студентів технічних університетів можуть стати підставою для зміни сприйняття і підходу до вивчення дисциплін, орієнтованих на технічну творчість і креативність. Вивчення цих питань є важливою темою досліджень, оскільки може виявитися суттєвим фактором навчальних та професійних успіхів. Насамперед слід зосередитися на таких аспектах:

- ✓ розроблення та впровадження інноваційних методів навчання (інтерактивні технології, віртуальна реальність, штучний інтелект, проєктне навчання, колективні обговорення);

- ✓ вплив розвитку творчих здібностей на академічні результати та професійний успіх;

- ✓ адаптація методів розвитку творчості для різних спеціалізацій;

- ✓ розроблення спеціалізованих курсів та програм для розвитку творчості;

- ✓ співпраця з промисловістю та роботодавцями щодо пропонування реальних практичних проблем та професійних ситуацій;

- ✓ підтримання студентської дослідницької діяльності;

- ✓ вплив культурного та навчального середовищ;

- ✓ роль викладачів та наукових керівників у заохоченні до творчої діяльності;

- ✓ врахування індивідуальних інтересів та потреб студентів.

Найбільше зацікавлення викликає питання, чи існує кореляція між розвитком творчих здібностей та академічними досягненнями студентів, а також між розвитком творчості в ході навчання та успішністю у майбутній професійній діяльності.

Грунтовне дослідження та впровадження розроблених рекомендацій допоможе покращити навчальний процес і підготувати креативних та інноваційно налаштованих майбутніх технічних фахівців. Адже технологічні галузі постійно змінюються та розвиваються, і високий рівень креативності допоможе студентам адаптуватися до нових викликів та швидко знаходити ефективні рішення навіть у невизначених ситуаціях. Додатковими перевагами стануть розвиток особистісних якостей студентів (самостійність, впевненість у своїх силах, ініціативність) і навичок співпраці й комунікації.



Висновки.

У статті розглянуто проблеми і перспективи викладання у технічному університеті дисциплін, спрямованих на активізацію технічної творчості й креативності студентів. Наведено сфери професійної діяльності майбутніх фахівців, що потребуватимуть творчого підходу, наведено ряд ефективних методик розвитку креативності, зазначено проблеми широкого впровадження такого підходу в теперішніх закладах вищої освіти. Переконаливо показано, що активізація творчого мислення студентів технічних спеціальностей є ключовим елементом успішної підготовки майбутніх інженерів. Творчість сприяє інноваціям, адаптивності, розв'язанню складних проблем, співпраці та особистісному зростанню студентів. Впровадження ефективних методик та прийомів стимулювання творчого мислення у навчальні програми технічних університетів є важливим кроком у підготовці кваліфікованих та інноваційних фахівців для вирішення сучасних викликів технологічного світу.

Література:

1. Дмитришин О. Навчально-дослідницька робота зі студентською молоддю у класичних університетах України. (Друга половина ХХ – початок ХХІ століть) // Обрії. — 2015. — № 2. — С. 50–52. — URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/obrii_2015_2_17
2. Кузнєцов Ю. «Основи технічної творчості» — обов'язкова дисципліна для всіх бакалаврів технічних вишів // Матеріали ХХІІІ-ї науково-технічної конференції «Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта», 2023. — С. 224–228. — doi:10.20535/2409-7160.2023.XXIII.282103
3. Чернявська Т. Креативне мислення менеджерів // Ринкова економіка: сучасна теорія і практика. — 2021. Том 20 № 1(47). — С. 146–157. — doi:10.18524/2413-9998.2021.1(47).227013
4. Вовчаста Н., Байрамова О., Чорна Г. Розвиток навичок креативного мислення у здобувачів вищої освіти // Український педагогічний журнал. — 2022. № 1. — С. 87–97. — doi: 10.32405/2411-1317-2022-1-87-97.
5. Павленко В. В. Креативність: сутність, структура, закономірності формування і розвиток // Педагогічна освіта: Теорія і практика. Педагогіка. Психологія : зб. наук. праць / редкол. : Огнев'юк В. О., Хоружа Л. Л. [та ін.]. — К. : ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. Вип. 23. — 128 с. — С. 15–21.
6. Теоретичні і прикладні аспекти розвитку креативної освіти у вищій школі: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. — Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. — 284 с.
7. Кулешков Ю. В. Принципи інженерної творчості: навч. посіб. / Ю. В. Кулешков, Т. В. Руденко, М. В. Красота [та ін.] ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. — Кропивницький : ЦНТУ, 2019. — 105 с.
8. Тарара А. М. Науково-технічна творчість: практ. посіб. — К. : Педагогічна думка, 2019. — 128 с.
9. Махинько В. М., Махинько Л. В., Козир О. М. Наукові підходи до пошуку асортиментних ніш хлібопекарського виробництва // Хранение и переработка зерна. — 2010. — №1(127). — С. 46–49. — URL:



<http://dSPACE.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1238/1/mvmpndpanhv.pdf>

10. Махинько В. М., Ковбаса В. М. Використання принципів радіантного мислення для інтенсифікації навчальної діяльності студента // Імплементация сучасних технологій навчання у навчальний процес : матеріали Міжнародної наукової конференції, 17-18 березня 2015 р. — К. : НУХТ, 2015. — С. 205-211. — URL: <http://dSPACE.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/1238>

Abstract. *Modern post-industrial society requires appropriate specialists for its efficient functioning. But they must have not only technical skills in their profession but also developed abilities for technical creation. After all, technical progress is impossible without innovations, which are based on the generation of new ideas and solutions. To meet these challenges, a modern technical university requires a wider introduction of various educational courses in the development of technical creativity into its curriculum. The paper considers the most common methodologies for the development of creative thinking, suggests criteria for their selection and possible methods of assessment. It determines the main directions a higher technical education institution should move in for its graduates to become highly qualified and innovative specialists. Only in this case will they be able to respond to the various challenges of the modern information technology world and anticipate future society's requests.*

Key words: *creativity, technical creative work, university, methodology of creative work, innovation.*

References:

1. Дмитришин, О. (2015). Навчально-дослідницька робота зі студентською молоддю у класичних університетах України. (Друга половина ХХ–початок ХХІ століть). Обрії, (2), 50–52.
2. Кузнєцов, Ю. (2023). “Основи технічної творчості” — обов’язкова дисципліна для всіх бакалаврів технічних вишів. Матеріали науково-технічної конференції "Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта", (ХХІІІ), 224–228. <https://doi.org/10.20535/2409-7160.2023.XXIII.282103>
3. Чернявська, Т. . (2021) «Креативне мислення менеджерів», Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. Одеса, Україна, 20(1(47)), 146–157. doi: 10.18524/2413-9998.2021.1(47).227013
4. Вовчаста, Н., Байрамова, О. і Чорна, Г. (2022) «Розвиток навичок креативного мислення у здобувачів вищої освіти», Український Педагогічний журнал, (1), 87–97. doi: 10.32405/2411-1317-2022-1-87-97
5. Павленко, В. В. (2016) «Креативність: сутність, структура, закономірності формування і розвиток», Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка. Київ, (23), 15–21.
6. Антонова, О. Є., Дубасенюк, О. А., Сидорчук, Н. Г. (2012) Теоретичні і прикладні аспекти розвитку креативної освіти у вищій школі: монографія. Житомир, 284 с.
7. Кулешков, Ю. В., Руденко, Т. В., Красота, М. В., Магопець, С. О., Бевз, О. В., & Осін, Р. А. (2019). Принципи інженерної творчості. Кропивницький, 105 с.
8. Тарара А. М. (2019). Науково-технічна творчість. Київ, 128 с.
9. Махинько, В. М., Махинько, Л. В., & Козир, О. (2010). Наукові підходи до пошуку асортиментних ніш хлібопекарського виробництва. Хранение и переработка зерна. №1(127), 46–49.
10. Махинько, В. М., & Ковбаса, В. М. (2015). Використання принципів радіантного мислення для інтенсифікації навчальної діяльності студента. Імплементация сучасних технологій навчання у навчальний процес. Київ, 205-211.

Стаття відправлена: 19.07.2023 р.

© Махинько В.М.