

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення практичних занять та організації самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

*(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання
зі спеціальності G1 – Хімічні технології та інженерія)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Прикладні аспекти наукової діяльності» (для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності G1 – Хімічні технології та інженерія) / Харків. на. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : О. В. Саввова, О. В. Бабіч. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 73 с.

Укладачі: д-р техн. наук, проф. О. В. Саввова,
канд. техн. наук О. В. Бабіч

Рецензент

О. І. Пилипенко, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та інтегрованих технологій Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою хімії та інтегрованих технологій,
протокол № 5 від 15.11.2024*

Методичні рекомендації призначені для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності G1 – Хімічні технології та інженерія. Подано теоретичний та практичний матеріал, список рекомендованих джерел.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ.....	4
Практична робота № 1 Стратегічні напрями інтеграції України в ЄС у частині науково-технологічного та інноваційного векторів співробітництва	4
Практична робота № 2 Державна політика щодо екологізації економіки.....	20
РОЗДІЛ 2 СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ.....	28
Практична робота № 1 Технологія наукових досліджень в практиці підприємств галузі.....	28
Практична робота № 2 Оцінка ефективності та впровадження наукових досліджень.....	33
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	40
Практична робота № 1 Інноваційна діяльність на виробництві	40
Практична робота № 2 Прикладні аспекти управління брендами..	50
Практична робота № 3 Сучасні методи дослідження хімічних речовин та матеріалів	57
Самостійна робота № 1 Міжнародна співпраця України та ЄС.....	60
Самостійна робота № 2 Імплементация аспектів міжнародної діяльності в рамках освітніх програм кафедри хімії та інтегрованих технологій ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.....	65
Самостійна робота № 3 Практична складова навчального процесу як важливий фактор під час підготовки висококваліфікованого фахівця з хімічної технології та інженерії.....	68
Контрольні питання.....	71
Список рекомендованих джерел.....	72

РОЗДІЛ 1 ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Практична робота № 1

Стратегічні напрями інтеграції України в ЄС у частині науково-технологічного та інноваційного векторів співробітництва

Відповідно до глави 9 розділу V Угоди про асоціацію між Україною та ЄС співробітництво між сторонами у сфері науки і технологій здійснюється з метою зміцнення і розвитку їхнього наукового й технологічного потенціалу та «спрямовується на сприяння залученню України до Європейського дослідницького простору».

З урахуванням національних і глобальних викликів, здобутків і потенціалу вітчизняної науки, а також нових стратегічних цілей ЄС як пріоритетні напрями науково-технологічного та інноваційного співробітництва між Україною та ЄС на період до 2027 р. можуть бути визначені такі:

- розвиток партнерства в галузі безпеки, оборонно-технічного й оборонно-промислового співробітництва;
- розвиток співпраці у сферах охорони здоров'я та фармакології, підвищення інтенсивності дослідницьких контактів у галузях біотехнологій та геноміки;
- активізація дослідницьких та інноваційних зв'язків у галузях сільського господарства та харчової промисловості, й насамперед органічного фермерства, точного рільництва, для забезпечення здорового ґрунту, їжі та безпеки харчових продуктів;
- проведення спільних досліджень і розробок (ДіР) у сфері навколишнього середовища та клімату, ефективного використання природних ресурсів;

- зміцнення цифрового співробітництва, розвиток цифрових технологій: штучного інтелекту і машинного навчання, Інтернету речей, хмарних обчислень, віртуальної та доповненої реальності, блокчейну, адитивних технологій; розвиток інформаційної інфраструктури на основі систем оптоволоконного і супутникового зв'язку;
- посилення співпраці у сфері матеріалознавства, нових речовин і матеріалів, зокрема нанотехнологій, нанобіотехнологій і наноматеріалів;
- активізація співпраці в енергетичній сфері в частині розвитку атомної енергетики, сонячної, вітрової, водневої енергетики та інших відновлюваних джерел енергії;
- розвиток авіаційних досліджень, літакобудування і ракетно-космічної галузі;
- розвиток сучасних транспортних технологій і систем;
- розвиток креативних індустрій для підтримки європейського культурного, аудіовізуального і творчого секторів;
- проведення спільних досліджень у галузі гуманітарних і соціальних наук.

Викладемо детальніше й обґрунтуємо доцільність і перспективи співробітництва між Україною та ЄС за окремими напрямками.

*Розвиток партнерства у сфері безпеки, оборонно-технічного
й оборонно-промислового співробітництва*

Поряд із традиційними питаннями забезпечення політичної та економічної інтеграції України в ЄС, дедалі більшого значення набуває завдання створення сторонами спільного безпекового простору з огляду на близькість інтересів європейських держав у сферах безпеки і оборони. В Угоді про асоціацію з ЄС безпекові завдання закріплено статтями 7–13. Угодою визначається, що «сторони повинні поглиблювати свій діалог і

співробітництво та сприяти поступовій конвергенції у сфері зовнішньої та безпекової політики, у тому числі Спільної політики України» одним з фундаментальних національних інтересів України проголошено інтеграцію в європейський безпековий простір. На посилення оборонних і безпекових спроможностей Української держави спрямовано Стратегію національної безпеки України, у якій одним з необхідних заходів для гарантування добробуту й безпеки українських громадян визначається необхідність створення сприятливих умов для розвитку наукової та інноваційної діяльності та використання її результатів у безпековій сфері.

У Стратегії розвитку оборонно-промислового комплексу України «науково-технічний та виробничо-технологічний розвиток, технічне переоснащення та модернізація підприємств оборонно-промислового комплексу» визначено пріоритетними завданнями держави. Тому розвиток безпекового партнерства, оборонно-технічного й оборонно-промислового співробітництва з ЄС — одна з ключових підвалин забезпечення національної безпеки Української держави. В останні роки для України дослідження, спрямовані на забезпечення потреб оборони і національної безпеки, набули особливої пріоритетності. У 2015 р. було започатковано Цільову комплексну науково-технічну програму оборонних досліджень НАН України, за результатами виконання якої одержано близько сотні важливих результатів, зокрема створено перші українські зразки прозорої броні, що відповідають стандартам НАТО, радіолокаційну станцію Х-діапазону, систему виявлення безпілотних літальних апаратів; одержано нові види матеріалів і покриттів із заданими медико-біологічними та фізико-хімічними властивостями, наприклад, біоматеріали для відновлення кісткової тканини, спеціальні пов'язки для лікування ран і опіків; створено відповідні інформаційні та програмні системи тощо. Деякі розробки вже впроваджено на підприємствах оборонно-промислового комплексу, інша частина проходить випробування або перебуває на стадії впровадження.

Дослідження науковців у рамках цієї цільової програми продовжено на 2020–2024 рр., вони стали підґрунтям для розширення безпекового і оборонного науково-технологічного та інноваційного співробітництва України з ЄС.

*Розвиток співпраці у сферах охорони здоров'я та фармакології,
підвищення інтенсивності дослідницьких контактів у галузях
біотехнологій та геноміки*

Цей напрям співробітництва актуалізується через пандемію COVID-19 і необхідність її скорішого подолання, але не обмежується виключно цим глобальним викликом. Україна має чимало ефективних медичних розробок від початкових до вищих рівнів готовності технологій ([Levels of Technology Readiness](#)) (TRL1–TRL9) та розробок (Levels of Readiness for development) (IRL1–IRL9), зокрема призначених для: діагностування небезпечних вірусних інфекцій, включно з коронавірусом, пухлинних захворювань на доклінічній стадії; високочастотного зварювання м'яких живих тканин у хірургії; лікування і профілактики понад 100-та нозологічних захворювань; підвищення життєстійкості організму (профілактика токсичних уражень печінки, лікування діабету, хронічної наркотичної залежності, імунодефіцитів різного походження тощо); лікування рухів після тяжких захворювань центральної нервової системи, травм, переломів; оперативного оцінювання та контролю за станом серцево-судинної системи.

Держава має всіляко сприяти налагодженню на базі цих та інших медичних розробок українських учених повномасштабних виробництв в Україні, формуванню на їх основі висококонкурентних сегментів національної фармацевтичної індустрії для підвищення її частки у ВВП країни і надання можливості населенню користуватись українськими

медичними засобами і препаратами за ціною, нижчою за імпорتنі аналоги. Водночас пандемія COVID-19 показала недостатній рівень інтегрованості українських фахівців і фармацевтичних підприємств у ЄДП. Ідеться насамперед про їхню участь у розробці та виготовленні вакцин від коронавірусної інфекції. На платформі European Research Area Corona Platform, де надається інформація про можливості фінансування на загальноєвропейському і національному рівнях ДіР та інновацій, спрямованих на боротьбу з COVID-19 і подолання його наслідків, Україна не подала жодного проєкту або учасника.

Те саме стосується порталу Coronavirus Global R&I Collaboration Portal, запущеного у червні 2021 р. Європейською комісією з метою сприяння обміну інформацією, налагодження контактів і пошуку партнерів між дослідниками та організаціями у сфері соціальних, біологічних і природничих наук для дослідження різних аспектів пандемії коронавірусу. Станом на кінець жовтня 2021 р. на порталі зареєструвався 71 учасник з країн – членів ЄС та інших країн (зокрема з Австралії, Білорусі, Бразилії, В'єтнаму, Грузії, Ізраїлю, Індії, Китаю, США, Туреччини, Японії), але Україна на ньому поки що не представлена.

Найімовірніше, головними причинами такої ситуації є: брак актуальної інформації в Україні про нові інструменти цифрової комунікації, які запроваджуються Європейською комісією; нестача компетенцій українських організацій та підприємств у сфері проєктного менеджменту; брак знань, умінь і навичок українських аплікантів щодо специфіки, юридичних і фінансових аспектів підготовки міжнародних партнерських проєктів, які фінансуються коштом ЄС; недостатньо вільне володіння офіційними мовами ЄС; низький рівень фінансування української науки, зокрема витрат на дослідницьку інфраструктуру, необхідну для проведення ДіР та доведення їх до вищих рівнів готовності розробок; слабкість міжорганізаційних зв'язків між наукою,

промисловістю і державою; брак потужних міжнародних дослідницьких контактів і професійних зв'язків з європейськими партнерами. Як наслідок, це обумовлює меншу (порівняно з країнами – членами ЄС) схильність українських організацій до пошуку партнерів і подання проєктних заявок на конкурси європейських програм, зокрема спрямованих на боротьбу з COVID-19.

Актуальним є питання налагодження виробництва коронавірусних вакцин на українських фармацевтичних підприємствах, які ще у квітні 2021 р. заявляли про свою готовність інвестувати кошти в додаткове обладнання і за умови трансферу зарубіжних технологій та надання державних гарантій про закупівлю вакцин національного виробника організувати їхнє виробництво в Україні протягом 3–6 місяців. Це дало б змогу пришвидшити темпи вакцинації в країні, які є низькими: станом на 27 листопада 2021 р. загальна кількість людей, які отримали одну дозу вакцини, становила 13,3 млн осіб (32,16 % населення), повністю вакциновано лише 10,9 млн осіб, або 26,39 % населення.

З одного боку, це пов'язано з антивакцинальними настроями в Україні, а з іншого – з порушеннями в постачанні вакцин. Освоєння сучасних зарубіжних медичних технологій (з урахуванням високого рівня освіти і кваліфікації українських фахівців та дослідників, вагомих результатів ДіР у сфері охорони здоров'я) заклало б фундамент для майбутніх відкриттів та інновацій. А інтенсифікація міжнародного науково-технологічного та інноваційного співробітництва з розробниками коронавірусних вакцин із Німеччини, США, Китаю та Індії допомогла б употужнити взаємодію в трикутнику «наука – бізнес – держава» у сфері медицини і фармацевтики, що підвищило б міру інтеграції України в глобальний науково-інноваційний простір.

Однак попри очевидні вигоди для України й розроблену програму відновлення власного виробництва вакцин, про існування якої заявляли

представники МОЗ України ще в лютому 2021 р., таке виробництво досі не налагоджено. Очевидно, що цю ситуацію потрібно змінювати. Як зазначають експерти, українські заводи шляхом трансферу технологій готові та спроможні виробляти вакцини від COVID-19, причому в обсягах, які зможуть наповнити не тільки внутрішній ринок, але й ринки інших країн, що пришвидшить глобальне щеплення. Загалом, коронавірусна вакцинація виявила проблему вакцинозалежності України. Зокрема, за даними МОЗ України, наша держава закуповує вакцини від усіх інфекційних хвороб за Національним календарем щеплень у шести країн світу замість того, щоб виробляти їх на виробничих потужностях українських заводів. Така ситуація є наслідком рентоорієнтованої поведінки та безвідповідального ставлення державних ексслужбовців ще середини 2000-х років, коли спочатку від них лунали політичні заяви про налагодження випуску вакцин в Україні, а потім усі домовленості з приватними компаніями (зокрема з АТ «Фармак», яке вклало чималі інвестиції в обладнання) були анульовані без будь-яких компенсацій. Відтоді нічого не змінилось, українська влада воліє закуповувати вакцини в іноземних виробників, а, як відомо, імунобіологічні препарати є специфічним продуктом, який здебільшого замовляє держава. Тому якщо державного замовлення на їх виготовлення в Україні немає, то немає і української вакцини, оскільки в такому разі фармацевтичні заводи просто не зможуть її реалізувати на внутрішньому ринку.

Отже, на порядку денному стоїть завдання активного державного втручання у сферу охорони здоров'я й фармацевтики за допомогою насамперед інструмента державних закупівель. Українським виробникам вакцин мають бути надані надійні державні гарантії про затребуваність виготовленої ними продукції. Міжнародне співробітництво в цьому контексті можна розглядати як ефективний спосіб використання глобальної бази знань і технологій, що забезпечить прискорення

промислового розвитку й активізує економічне зростання України. У разі поглиблення співпраці з міжнародними партнерами в рамках цього напрямку особливу увагу необхідно приділити розробленню і реалізації спільних дослідницьких та інноваційних проєктів у галузях біотехнологій та генної інженерії, які забезпечуватимуть ефективність сфер охорони здоров'я і фармакології, а також агропромислового комплексу, харчової та інших видів промисловості.

Однією з провідних і перспективних галузей біології та медицини є геноміка, яку за значущістю для набуття панівного становища у світі китайські лідери порівнюють з Інтернетом з огляду на те, що саме комерціалізація останнього дозволила США зайняти позицію супердержави на довгі роки. У Китаї геноміка вважається однією з індустрій майбутнього, яка так само, як колись інтернет-революція, здатна принести країні багатство і владу, а тому на неї витрачаються чималі кошти. До того ж, і це найголовніше, геноміка визнається тією наукою, яка зможе побороти рак і вплине на здоров'я людей у всьому світі. Наразі світове лідерство у сфері геномних досліджень поділяють США і Китай. Європа не може стояти осторонь цих процесів, що підкреслює необхідність активізації міжнародної співпраці та збільшення фінансування ДіР у царині академічних геномних досліджень. Урядом США, наприклад, ще у 2015 р. за ініціативою експрезидента Б. Обама було виділено 215 млн дол. на розроблення індивідуальних медичних препаратів під генетичні особливості окремого пацієнта і виявленої у нього пухлини.

Донедавна Україна не була представлена на світовій мапі геномних досліджень, що, треба визнати, є наслідком лисенківщини (1930–1970 рр.), коли політично некоректні наукові погляди генетиків жорстко засуджувались і переслідувались, а генетика була визнана «буржуазною псевдонаукою». У незалежній Україні для проведення геномних

досліджень на світовому рівні не вистачало ані науковців, ані коштів і дослідницької інфраструктури.

Перші вагомі результати досліджень людського, саме українського геному за участю і під керівництвом українських генетиків з Ужгородського національного університету, Львівського національного медичного університету та інших медичних закладів були одержані нещодавно, у 2020 р., у співпраці з американськими і китайськими вченими за фінансової підтримки китайської, української та американської сторін. Це є свідченням наявності реального потенціалу України у сфері геномних досліджень і вочевидь потребує пріоритетної державної підтримки для розвитку національної індустрії геноміки та недопущення «відпливу мізків».

Активізація дослідницьких та інноваційних зв'язків у галузях сільського господарства і харчової промисловості (насамперед органічного фермерства і точного рільництва) для забезпечення здорового ґрунту, їжі та безпеки харчових продуктів

Угода про асоціацію між Україною та ЄС (глава 17 розділу V «Економічне та галузеве співробітництво») визначає інституційні рамки співробітництва сторін у галузі сільського господарства, зокрема передбачає поширення знань, сприяння інноваціям і обмін найкращими практиками щодо заохочення сталого та сучасного сільськогосподарського виробництва, насамперед завдяки застосуванню біотехнологій та методів органічного виробництва.

Одним із пріоритетів Європейської комісії під головуванням Урсули фон дер Ляєн на 2019–2024 рр. є перетворення Європи на перший кліматично нейтральний континент світу з сучасною ресурсоефективною і конкурентоспроможною економікою на основі її декарбонізації та

«зеленої» модернізації для гармонізації взаємовідносин людини з планетою та її ресурсами. Європейський зелений курс охоплює широке коло напрямів і секторів, у яких ЄС має намір посилити свою стійкість.

Найбільш важливими з них є сільське господарство і агровиробництво. Виклики, які стоять перед ними, пов'язані з кліматичними змінами, деградацією ґрунту, збільшенням населення світу і зростаючим світовим попитом на якісні продукти харчування, нераціональними методами ведення сільського господарства, браком робочої сили в сільському господарстві на тлі урбанізації, що посилюється. Так, за даними Глобального екологічного фонду ([Global Environment Facility](#)), нині деградація земель відбувається загрозливо швидкими темпами: щороку втрачається близько 24 млрд тонн родючого ґрунту значною мірою через екологічно виснажливу сільськогосподарську практику. Якщо така тенденція збережеться, до 2050 р. 95 млрд земельних ділянок планети можуть деградувати. Більшість із зазначених проблем мають глобальний характер, а тому міжнародна співпраця є важливою умовою їх вирішення. Це передбачає необхідність зміцнення діалогу між ключовими міжнародними партнерами в рамках ініціативи щорічних зустрічей головних дослідників у сфері сільського господарства країн G20 (Meetings of the Agricultural Chief Scientists) із залученням до неї інших країн (зокрема асоційованих з ЄС), міжнародних організацій (наприклад, [The Global Forum on Agricultural Research and Innovation – GFAR](#); [Science for Resilient Livelihoods in Dry Areas – ICARDA](#)), приватних підприємств з метою розвитку синергізму і співробітництва у сфері сільськогосподарських досліджень та інновацій, галузі органічного (екологічного) сільського господарства і виробництва, що допоможе у вирішенні глобальних проблем, досягненні стійкості агропромислових комплексів країн та їх зусиллям щодо охорони здоров'я й відновлення економічного зростання після коронакризи.

Українські науковці мають вагомі здобутки у вирішенні проблем розвитку агропромислового комплексу, насамперед щодо поліпшення якості сільськогосподарських культур і рослин, підвищення їхньої стресостійкості, врожайності та регенераційного потенціалу, серед яких – розробки в галузі біотехнологій, «розумного» сільського господарства й органічного землеробства. Для комерційної реалізації цих напрацювань можна запропонувати створювати консорціуми дослідницьких інститутів, університетів, підприємств та інших організацій шляхом співфінансування інноваційних проєктів за рахунок коштів державних і приватних джерел, сприяючи утворенню екокластерів – групи взаємопов’язаних сільськогосподарських підприємств і організацій (великих аграрних компаній, малих і середніх фермерів, дослідницьких інститутів, університетів, бізнес-інкубаторів тощо), які взаємодіють між собою й з іншими економічними гравцями сектору, що працюють у регіоні, розвивають ДіР та інновації, займаються виробництвом, переробкою і реалізацією екологічно чистої (органічної) продукції з метою забезпечення та підвищення її конкурентоспроможності, насичення нею внутрішнього ринку, налагодження її експорту і сприяння економічному розвитку регіону.

Втілення цієї пропозиції відкриває можливості для формування міжнародних (транскордонних і міждержавних) екокластерів як засобу посилення виробничої, наукової, інноваційної та культурної колаборацій між екокластерами України і країн – членів ЄС для підсилення конкурентоспроможності кластерів, їх учасників і територій їх дислокації.

*Зміцнення цифрового співробітництва, розвиток цифрових технологій:
Інтернету речей, штучного інтелекту і машинного навчання, віртуальної
та доповненої реальності, адитивних технологій*

Із початком глобальної пандемії COVID-19 процеси цифровізації значно пришвидшилися. За оцінками експертів, «у 2022 р. інтернет-трафік у всьому світі перевищив увесь інтернет-трафік до 2016 року».

Цифрові технології розглядаються міжнародною спільнотою як стратегічний ресурс (актив), який може допомогти урядам подолати кризу, спричинену глобальною пандемією COVID-19. Остання, по суті, стала каталізатором процесів цифровізації, які поступово відбувалися протягом попередніх десятиліть, а нині вже стали частиною нормальності 2.0. Цифровізація потребує зміцнення міжнародного діалогу і співробітництва для кращого розуміння можливостей та використання переваг цифрової епохи, а також пошуку нових відповідей на виклики, які вона поставила перед людством. Зважена цифрова трансформація економіки може створити унікальні можливості для подолання кризи й набуття міжнародних конкурентних переваг країнами і компаніями.

Вигоди можна отримати, наприклад, завдяки спрощенню торговельних операцій, скороченню трансакційних витрат, покращенню комунікацій та формуванню інноваційних мереж, одержанню доступу до глобальних ринків через цифрові платформи тощо. Проте сама цифровізація не гарантує країнам соціально-економічного розвитку. Вона лише переводить економічні відносини та соціальні комунікації з матеріальної форми у віртуальну, цифрову.

Результат такого переведення для окремих індивідів і компаній може бути різним, іноді навіть негативним, пов'язаним із деструктивною кіберактивністю конкурентів; витоком конфіденційних даних та інформації; виснаженням соціального капіталу через надмірне

використання цифрових технологій; надлишком доступної інформації, що значно ускладнює процес пошуку потрібного знання або людини; порушенням недоторканності приватного життя та іншими ризиками.

Для країн і регіонів світу цифровізація економіки вже нині має небажані наслідки, пов'язані з підвищенням соціальної нерівності через обмежений доступ населення до Інтернету або взагалі його нестачу. Зокрема, у світі в цілому доступ до мережі «Інтернет» (за допомогою різних пристроїв – комп'ютерів, мобільних телефонів, цифрового телебачення тощо) мають 56,7 % населення станом на 2019 рік. Найвищим він є у Північній Америці (90 % населення регіону), а найменшим – у Африці на південь від Сахари (29 %). До п'ятірки європейських країн, де цей показник є найвищим, входять: Ісландія і Люксембург (99 % населення), Данія і Норвегія (97 %), Велика Британія (95 % населення). Україна суттєво (лише 70 % українського населення користується Інтернетом) поступається не лише країнам – цифровим лідерам, а й менш економічно розвинутим європейським економікам, зокрема країнам «Асоційованого тріо» – Грузії (73 % населення країни) і Молдові (76 %), а також Албанії (72 %), Румунії та Сербії (78 %) .

Широкомасштабне стрімке впровадження цифрових технологій також неминуче спричинить зміни на ринку праці – скоротить робочі місця в одних галузях і секторах економіки, але водночас розширить можливості працевлаштування в інших. З цього приводу вчені висловлюють різні думки, часто діаметрально протилежні – від райдушних, пов'язаних з появою нових робочих місць, до зовсім песимістичних, пов'язаних із зникненням цілих професій, а отже, тотальним безробіттям.

Безвідносно до професії та спеціалізації очевидним є те, що з роками вимога до працівників у плані їхньої цифрової грамотності та навичок зростатиме, що вже сьогодні вимагає:

- перегляду освітніх програм, починаючи зі школи, та їхнього осучаснення для набуття учнями цифрових компетентностей;
- залучення до навчального процесу ІТ-фахівців – практиків та підготовка педагогів нової генерації;
- заохочування працівників, професії яких перебувають у зоні ризику їхнього заміщення роботами і штучним інтелектом, до перекваліфікації та перепідготовки; впровадження урядами заходів соціального захисту таких працівників та інших комплексних заходів.

За словами Генерального секретаря ООН А. Гутерріша, одне з найважливіших завдань міжнародної спільноти сьогодні полягає в тому, яким чином керувати цифровими даними, що суттєво зросли, і як їх використати на благо всього світу. У своєму виступі у Страсбурзі 15 вересня 2021 р. Урсула фон дер Ляєн наголосила, що цифрові технології для ЄС є вирішальним питанням у підтримці європейського технологічного суверенітету і цифрової трансформації економіки в умовах нових викликів. Зокрема, вона підкреслила, що Європа залежить від імпорту азійських мікросхем, які застосовуються в будь-якому сучасному обладнанні (від смартфонів до розумних заводів), що створює загрозу технологічній безпеці ЄС. Вона закликала до об'єднання дослідницьких, конструкторських і випробувальних зусиль для спільного створення «сучасної європейської екосистеми мікросхем», включно з їхнім виробництвом. На реалізацію цих цілей буде спрямовано спеціальний закон про чіпи (European Chips Act).

Отже, співпраця України з ЄС у цьому напрямі може розглядатись як одне з пріоритетних завдань, що становить інтерес не лише для країн – членів ЄС, але й для української напівпровідникової промисловості.

Виробництво сучасної мікроелектроніки, з огляду на його складність, потребує формування інноваційних мереж у складі дослідницьких інститутів, їх науково-виробничих центрів і лабораторій, високотехнологічних компаній, навчальних закладів, які спільно займаються розробкою, випробовуванням і впровадженням нових матеріалів і речовин, виробництвом високотехнологічних приладів і обладнання, підготовкою компетентних фахівців.

В Україні окремі складові таких мереж існують, але відділено одна від одної. Зокрема, це Інститут монокристалів НАН України, у складі якого функціонують ДП «Науково-дослідний інститут мікроприладів», технопарк «Інститут монокристалів»; Державний науково-інженерний центр мікроелектроніки Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова; ПРАТ «Завод напівпровідників» (Запоріжжя); університети (Харківський національний університет радіоелектроніки, Національний університет «Львівська політехніка» тощо), у яких ведеться підготовка фахівців за спеціальностями «Мікро- та наноелектронні прилади та пристрої», «Електроніка».

Проте деякі з цих підприємств і організацій наразі перебувають у стані реорганізації та вочевидь потребують відновлення своєї діяльності й потенціалу. Для залучення і освоєння зарубіжних технологій та знань у галузі мікроелектроніки привабливою ідеєю є розташування на нашій території виробничих потужностей світових виробників мікроелектроніки – Intel, Qualcomm, Micron Technology, Texas Instruments, Broadcom Corporation – як перший крок у напрямі розвитку напівпровідникової галузі в Україні. Окрім того, потрібно забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних опановувати новітні технології. Цьому сприятиме відповідна Постанова Кабінету Міністрів України, якою дозволено іноземним закладам вищої освіти (ЗВО) створювати на території України територіально відокремлені структурні

підрозділи. Проте потрібно зауважити, що відбір іноземних ЗВО повинен бути ретельним і вибіркоким: *по-перше*, це мають бути авторитетні та високореєтингові ЗВО; *по-друге*, вони повинні готувати фахівців насамперед за тими спеціальностями, у яких вітчизняний ринок праці відчуває потребу за якісними й кількісними параметрами; *по-третє*, доцільно на базі філій іноземних університетів здійснювати перепідготовку кадрів на замовлення промисловості. Відповідно ці вимоги мають бути зафіксовані у п. 7 зазначеної Постанови.

Грамотна політика щодо залучення іноземних ЗВО на територію України дозволить: опанувати найкращий досвід зарубіжних систем освіти; посилити конкуренцію серед університетів за залучення студентів і мобілізувати вітчизняні ЗВО; розширити можливості молоді для здобуття якісної освіти в Україні, не виїжджаючи за кордон. Водночас неконтрольоване залучення на територію України іноземних ЗВО неналежної якості за всіма можливими спеціальностями може призвести до небажаних наслідків для системи вищої освіти, економіки та суспільства України в цілому.

У контексті Brexit також важливо продовжувати розвивати науково-технологічне та інноваційне співробітництво з Великою Британією – однією з перших країн, з якими після здобуття незалежності Україна підписала угоди про співпрацю в галузях освіти, науки і культури. Відповідна двостороння угода з Великою Британією набрала чинності в 1993 р. і є чинною досі (проте без жодних змін чи оновлень), а тому потребує актуалізації з урахуванням національних і глобальних викликів та необхідності підвищення рівня технологічної спроможності національної економіки відповідно до сучасних технологічних трендів. Українській стороні доцільно ініціювати обговорення зі Сполученим Королівством пріоритетних стратегічних напрямів науково-технологічного та інноваційного співробітництва з огляду на потенціал та зацікавленість

країн, з подальшою організацією двосторонніх зустрічей для протоколювання пріоритетів і затвердження планів їх реалізації на найближчі два-три роки. Одним з таких напрямів, який традиційно займав центральне місце у двосторонніх відносинах країн, є військово-технічне і безпекове співробітництво, розбудова оборонної інфраструктури та військово-морських сил. Його розвиток в умовах нетрадиційних викликів, зумовлених гібридними і кіберзагрозами, потребує наукових і технологічних знань, проведення спільних науково-дослідних і проєктно-конструкторських робіт, трансферу технологій, обміну інформацією і провідним досвідом щодо комерційної реалізації результатів наукових досліджень і розробок. Ці та інші форми співробітництва країн у сфері науки, технологій та інноваційної діяльності передбачено главами 9 і 10 відповідної Угоди, ратифікованої наприкінці 2020 року.

Практична робота № 2

Державна політика щодо екологізації економіки

В Україні вкрай повільно реалізується єдина послідовна державна політика щодо екологізації економіки, що передбачає запровадження та виконання принципів раціонального природокористування та мінімізацію негативного впливу на екологічні об'єкти під час здійснення антропогенної діяльності. Рівень та обсяги техногенного навантаження на навколишнє природне середовище свідчать про те, що екологічна ситуація у природному довкіллі, як життєво важливому середовищі для існування людини, залишається досить складною.

Під *екологізацією економіки* розуміється поступовий процес перетворення економіки, спрямований на зменшення інтегрального екоруйнівного впливу господарських процесів у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Екологізація здійснюється через систему

організаційних заходів, інноваційних процесів, реструктуризацію сфери виробництва і споживчого попиту, технологічну конверсію, диверсифікацію виробництва, раціоналізацію природокористування, трансформацію природоохоронної діяльності, які реалізуються як на макро-, так і на мікроекономічних рівнях. За визначенням окремих економістів-екологів, екологізація визначається як об'єктивно зумовлений процес перетворення всієї суспільної праці, спрямований на збереження і розвиток суспільно-економічних функцій природи.

На сьогодні питання екологізації економіки України стає особливо актуальним. Процеси деградації довкілля наявні практично в усіх регіонах нашої держави, а змінене людиною навколишнє природне середовище впливає на суспільство в зворотному напрямку і не завжди позитивно. Насамперед це пов'язано зі стрімким зростанням техногенного навантаження на природне середовище, значним виснаженням природних ресурсів, зі щорічним збільшенням екологічних проблем і катастроф, а також питомої ваги природно-експлуатаційних галузей.

Екологічна ситуація в Україні є доволі складною, а в окремих регіонах сягає критичних меж. Необхідно зазначити, що 15 % території країни можна вважати «умовно екологічно чистими», 15 % – помірно забрудненими, а 70 % – забрудненими територіями. Україна має передумови, що дають їй змогу пропонувати сценарії протидії глобальним загрозам і завдяки цьому відігравати провідну роль у світовому співтоваристві, втілюючи покладену на неї еколого-економічну місію. Україна має чорноземи, концентрація яких забезпечує їй виключне становище на земній кулі. Вони є унікальним антиентропійним потенціалом глобального значення. Порівняльний аналіз забезпеченості чорноземами мешканців Землі й України свідчить про те, що наша держава має безпрецедентний землересурсний потенціал, якого не має жоден етнос у світі.

Проте необхідно зазначити, що частка всіх природоохоронних витрат становить близько 0,8 % ВВП України. Це надзвичайно низький рівень, особливо враховуючи малу абсолютну величину ВВП на душу населення. І це при тому, що частка природного капіталу у складі національного багатства України становить 54 %. У більшості країн Східної Європи частка природоохоронних витрат перебуває в межах 1,5–4 % ВВП, а показник ВВП на душу населення перевищує український у 2–10 разів і більше разів. Тому для стабілізації екологічної ситуації та її поступового поліпшення передусім необхідні величезні асигнування на ліквідацію екологічних збитків, завданих у попередні роки. Такими ресурсами держава, на жаль, не володіє.

Основними екологічними небезпеками сьогодні є глобальні екологічні загрози антропогенного походження, які можна розділити на дві групи, що відображатимуть прямі і потенційні екологічні загрози. Прямі глобальні екологічні загрози безпосередньо пов'язані з негативними впливами антропогенної діяльності на екосистеми України. Потенційні глобальні екологічні загрози пов'язані з антропогенною діяльністю, яка за певних обставин може трансформуватися у пряму глобальну екологічну загрозу. Так, наприклад, руйнація атомних електростанцій внаслідок впливу антропогенних або природних чинників може призвести до знищення цілих екосистем (Чорнобильська катастрофа). Причому наслідки мають не тільки регіональний, а й глобальний характер.

В Україні існує значна частка господарських систем, які здійснюють додаткові техногенні навантаження на довкілля, насамперед на верхню зону геологічного середовища, як головного одержувача більшості техногенних впливів. Беручи до уваги дані Національних доповідей Міністерства екології та природних ресурсів і МНС України, а також численних результатів досліджень інститутів НАН України,

до екологічно несприятливих факторів, що наявні в регіонах України, належать:

- підвищений рівень забруднення приземної атмосфери в межах промислово-міських агломерацій та гірничо-видобувних районів;
- хімічне забруднення прилеглих ландшафтів важкими металами, нафтопродуктами, радіонуклідами аварійного викиду ЧАЕС;
- суцільне зарегулювання річкової мережі, уповільнення водообміну річкових басейнів, зростаючий рівень забруднення поверхневого стоку;
- активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів за рахунок прояву регіонального підтоплення земель на 30 % території, розвиток в більшості регіонів держави просадкових, зсувних, карстових деформацій поверхні, зокрема під впливом глобальних змін клімату (внаслідок впливу глобального потепління та пов'язаних із ним аномальних повеней (1998, 2001, 2008 рр.) відбулася значна активізація зсувних та селевих процесів);
- більшість господарських та транспортних об'єктів характеризуються зменшенням інженерно-технічної стійкості.

Згадані небезпеки вимагають застосування попереджувальних заходів: проведення комплексного аналізу та запровадження системи сучасного моніторингу еколого-техногенних загроз безпеці життєдіяльності з використанням технологій дистанційного зондування та геоінформаційних систем. Проте все це є засобами відповідної реакції, а процесом недопущення таких станів є екологізація економіки в Україні.

Традиційними «атрибутами» екологізації суспільного виробництва прийнято вважати очисні споруди, безвідходні технології, пристрої з переробки відходів, «зелена енергетика», інновації. Також шлях української економіки до екологізації лежить через наукові і практичні засади раціонального природокористування. Найбільш справедливим принципом формування еколого-економічних стимулів залишається

принцип «забруднювач сплачує», а найбільш ефективною формою його реалізації – платежі за забруднення середовища та використання природних ресурсів. Тут варто зазначити, що *безвідходна технологія* – це напрямок комплексного використання сировини (корисних копалин, інших природних ресурсів) та захисту навколишнього середовища від забруднень. Водночас забезпечується максимальне вилучення (добування) з сировини всіх цінних компонентів за мінімального виділення чи нестачі відходів у твердому, рідкому чи газоподібному стані.

Основою процесу екологізації економіки в Україні має стати гармонізована з міжнародним законодавством нормативно-правова база у галузі охорони навколишнього середовища, врегулювання відносин в еколого-економічній сфері відповідальності за нанесення шкоди навколишньому середовищу. Основи такого законодавства в нашій країні уже створені, проте вони потребують подальшого удосконалення.

Варто виділити декілька важливих напрямків екологізації економіки. Насамперед екологізація законодавчої бази – це облік екологічних наслідків для держави і населення у разі ухвалення того чи іншого закону в будь-якій галузі, орієнтація законодавчих і нормативних документів на екологічні проблеми та їхнє попередження (недопущення). Також необхідно здійснити екологізацію податкової системи на основі затвердженого законодавства, затвердити податки і податкові ставки таким чином, щоб будь-якому виробнику було більш вигідно переорієнтувати свою діяльність на екологічно безпечну, ніж сплачувати штрафи. Безперечно, актуальним напрямком є формування об’єктивної необхідності екологізації промислових процесів. Запровадження екологічно чистого виробництва у всіх галузях українського господарства є необхідною передумовою переходу на шлях сталого розвитку. Технологічна відсталість, велика енерго- та матеріаломісткість вітчизняної економіки спричиняють надмірне забруднення природного середовища та

інші форми його деструкції, що негативно впливає на стан здоров'я населення і природно-ресурсний потенціал.

Ще одним з напрямів, який варто відзначити, є формування екологічної свідомості суспільства, екологічне виховання й освіта. Вкрай необхідним є усвідомлення тієї природної спадщини та її якості, яку отримають від нас майбутні покоління. Одним зі способів екологізації суспільного життя є впровадження (починаючи з дошкільної та шкільної освіти) предметів, які будуть основою для розуміння визначальної ролі природи, навколишнього природного середовища в житті суспільства і необхідності зберігати та раціонально використовувати наявні природні блага, з подальшим продовженням екологічної освіти у вищих навчальних закладах. Також необхідно забезпечити доступність екологічної інформації для населення й розвивати екологічну освіту з позиції законів самозбереження.

Одним з головних шляхів вирішення екологічних проблем вбачається перехід на інноваційну модель розвитку національної економіки як основного засобу екологобезпечної модернізації виробництва та впровадження процесів ресурсозбереження. Інноваційна модель виробництва в поєднанні з ресурсозбереженням дозволить за того самого рівня видобутку ресурсів виробляти з них більше продукції, матеріалів, сировини завдяки безвідхідним технологіям, вторинній переробці, використанню відходів тощо. Основними напрямками інноваційного розвитку мають бути:

- екологічна реструктуризація та екологічна модернізація виробництва, що передбачає зміну галузевої структури за рахунок зменшення попиту на продукцію екологічно брудних виробництв або шляхом модернізації підприємств-споживачів такої продукції;

- розробка та використання природоохоронних технологій, зокрема, більш широкого використання технологій утилізації відходів,

рециклювання ресурсів після їхньої обробки, рекультивація порушених земель, вторинне або замкнене водоспоживання;

– сприяння розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій і електроніки; космічних і авіаційних, хімічних, виробничих, енергозбережних, нових транспортних технологій, виробництво нових видів продукції та послуг;

– запровадження на промислових підприємствах систем екологічного менеджменту, що є сучасним механізмом управління природоохоронною діяльністю, функціонування якого сприяє поліпшенню екологічних показників підприємств та зменшенню екологічних ризиків і витрат природоохоронного призначення як свідчить зарубіжний досвід;

– формування екологічних вимог до розробки нових технологій, запровадження жорсткого екологічного контролю існуючих технологій відповідно до сучасних екологічних та економічних нормативів та стандартів, що сприятиме підвищенню інноваційної активності підприємств.

Процеси екологізації мають на меті не тільки боротьбу з забрудненням навколишнього середовища, а й комплексний підхід до екологізації економічного розвитку, який передбачає запровадження системи заходів щодо зменшення навантаження на довкілля.

Формування «зеленої економіки»

Ключовим завдання тут є реалізація інвестиційних програм (особливо державою) в таких галузях економіки як енергетика, транспорт, будівництво, які є основними споживачами енергії та забруднювачами навколишнього середовища. Капіталовкладення повинні бути спрямовані, на підтримку новітніх технологій та інновацій у сфері енергозбереження та енергоефективності, утилізації та вторинного використання ресурсів.

Насамперед це стосується енергетичної галузі. Застарілі технології та оснащення енергетики є основною причиною її низької ефективності та створюють навантаження на навколишнє середовище. Тому інвестиції в цю галузь є одним із найбільш дієвих інструментів в процесі побудови «зеленої економіки». Наприклад, останнім часом світові інвестиції в «чисту енергетику» зросли удвічі. Обсяги капіталовкладень у відновлювальну енергетику в розвинутих країнах значно перевищують фінансування традиційних енергопотужностей. Більшість країн світу задекларували до 2020 року досягти в середньому 15–25 % використання альтернативних видів енергії. Данія, Фінляндія та Швеція уже сьогодні вагому частку національного споживання енергії отримують з нетрадиційних джерел. В Україні виробництво «чистої енергії», з урахуванням гідроелектростанцій, не досягає і 10 % від усієї виробленої електроенергії, що є дуже низьким показником. Тому екологізація вітчизняної енергетики має стати головним завданням у короткостроковій перспективі.

Ще одним важливим напрямом екологізації економіки є широкомасштабний розвиток маловідходних та ресурсозбережуваних технологій, які вирішують проблему ефективного використання сировини та виконують функцію охорони навколишнього середовища від забруднення та відходів. Кінцевою метою таких технологій є створення замкнених технологічних циклів із повним використанням наявної сировини та відходів. Перспективним підходом до формування маловідходних систем є створення територіальних виробничих комплексів. Вирішення проблеми екологізації економіки сприятиме вирішенню внутрішніх проблем суспільства: формуватиме позитивний імідж держави, сприятиме забезпеченню збалансованого розвитку національного господарського комплексу та слугуватиме гуманістичній цілі – створення сприятливого середовища життєдіяльності для майбутніх поколінь. Отже,

в результаті отримаємо не тільки «зелену економіку», а й екологізацію суспільного розвитку. Це динамічний процес, спрямований на комплексне оздоровлення екологічної, економічної, соціальної і духовної сфер суспільної діяльності. Екологізація суспільного розвитку повинна привести до зменшення антропогенного навантаження на зовнішнє природне середовище та розвинутися під впливом ефективних інструментів екологічної політики. Сучасна енвайроєкономічна наука робить активні кроки щодо удосконалення методів екологізації економічної діяльності. Основна мета цього процесу – зробити економічну діяльність екологічно безпечною.

РОЗДІЛ 2 СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Практична робота № 1

Технологія наукових досліджень у практиці підприємств галузі

Першим етапом виконання наукового дослідження є визначення її актуальності. Актуальність теми наукового дослідження визначається відповідно до [Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та інноваційної діяльності](#) “Стаття 3. Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки, в якому наведено нагальні галузі та тематики наукового дослідження для вирішення проблематики стратегічного розвитку держави.

Необхідно визначити пріоритетні напрями розвитку науки і техніки на період до припинення Або скасування воєнного стану в Україні, впровадженого Указом Президента України «Про введення воєнного стану

в Україні» від 24 лютого 2022 року № 64/2022, затвердженим Законом України «Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні» від 24 лютого 2022 року» № 2102-IX, та до 31 грудня року, наступного після припинення або скасування воєнного стану:

- 1) національна безпека і оборона;
- 2) фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави;
- 3) інформаційні та комунікаційні технології;
- 4) енергетика та енергоефективність;
- 5) раціональне природокористування;
- 6) науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань;
- 7) нові речовини і матеріали.

Другим етапом виконання наукового дослідження є вибір його теми. Розрізняють такі види тем дослідження, які проводяться в ХНУМГ ім. О. М. Бекетова відповідно до [Положення про реалізацію міжнародних проєктів, грантів і договорів у Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова](#):

- 1) наукова діяльність Університету відповідно до його Стратегічного плану, включно із міжнародними грантами;
- 2) теми, що виникли в результаті розвитку проблем, над якими працює науковий колектив;
- 3) ініціативні теми;
- 4) теми на замовлення підприємств, установ.

Основними критеріями під час вибору тематики досліджень мають бути актуальність, новизна і перспективність.

Під час вибору напрямку наукового дослідження здобувач повинен:

- 1) ознайомитись з основними науково-дослідними роботами, що виконуються вищими навчальними закладами або науковими установами;
- 2) вивчити сучасні напрями досліджень науковців;
- 3) ознайомитись з уже захищеними в цій галузі дисертаційними роботами;
- 4) визначити актуальність обраної сфери дослідження та дослідити сучасні наукові розробки в цій галузі;
- 5) вивчити наукові праці з обраного напрямку дослідження та ознайомитись з новітніми науковими результатами;
- 6) ознайомитися з новітніми результатами досліджень у споріднених галузях науки;
- 7) провести консультації з науковим керівником та за необхідності з фахівцями-науковцями щодо обраного напрямку дослідження. Сфера дослідження має бути вузького плану, щоб обрану тему можна було глибоко дослідити.

Наукові теми пов'язуються переважно з основними науково-дослідними роботами, що виконуються вищими навчальними закладами або науковими установами, зокрема [науковою тематикою кафедри хімії та інтегрованих технологій](#).

Перелік науково-дослідних робіт, що проводяться в університеті розміщено на сайті [науково-дослідної частини \(НДЧ\) ХНУМГ ім. О. М. Бекетова](#). Назва наукової роботи повинна бути лаконічною, без скорочень, відповідати обраній науковій спеціальності та суті вирішеної наукової проблеми (завдання), вказувати мету, сферу і предмет дослідження та його завершеність. Рекомендована кількість слів у темі не повинна перевищувати п'ятнадцяти слів. Під час формулювання теми необхідно уникати висловлювань загального характеру. Не треба використовувати ускладнену термінологію псевдонаукового характеру. Назва дисертації в

процесі і після закінчення наукового дослідження може коригуватись у випадку її невідповідності меті, завданням, науковій новизні та висновкам або в разі невідповідності обраній спеціальності. Зміна теми дисертації проводиться за результатами обговорення роботи на науковому семінарі, рекомендації якого, після схвалення на науково-технічній раді, подаються для затвердження вченою радою університету.

Умовно вибір теми можна реалізувати за кілька кроків. Головний орієнтир при цьому – актуальність питання. Обов'язково важливо стежити за чинними державними програмами, які слугують відмінною базою для вибору теми. Не розкриті напрямки досліджень за вибраною тематикою виявляються під час аналізу вже напрацьованої бази публікацій, що передбачає потребу вивчення наукової періодики та наукових праць з обраної галузі знань. Власні напрацювання та дослідження зазвичай продовжують в дисертаційній роботі.

Один з найлегших шляхів вибору теми для претендента – продовжити розвивати напрацювання наукової школи та тематику своїх наукових статей, якщо такі є. Сформульована тема повинна повністю відповідати змісту дослідження. Не бажано допускати, щоб у науковій праці та її назві відображалися одночасно декілька напрямів науки. Новизна та актуальність є обов'язковою умовою для теми наукової роботи. Не можна обрати вже кимось сформульовану тему і розкрити її по-новому. Передбачається, що автор привнесе щось нове в науку і практику і що запропоновані ним відомості та напрацювання раніше не використовувалися.

Новизна може виражатися у таких формах: теоретичне обґрунтування нових технічних рішень, функціонування яких теоретично не опрацьовано чи опрацьовано не повною мірою; оптимізація вже відомих наукових розробок чи дослідів та їхнє успішне втілення на практиці; зіставлення описів декількох методів і вибір кращого варіанта; вивчення і

перевірка методів для експериментів зі встановлення та усунення проблеми.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обирається для дослідження.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Предмет дослідження визначає тему дисертаційної роботи. Таким чином, у межах об'єкта дослідження можна виділити декілька предметів дослідження.

Найбільш типовими помилками під час формулювання об'єкта та предмета дослідження є:

- 1) заміна об'єкта дослідження предметом і навпаки;
- 2) визначення об'єкта дослідження як категорії більш вузької, ніж предмет;
- 3) змішування поняття «об'єкт дослідження» з об'єктами різних технічних чи економічних категорій.

З огляду на визначений предмет дослідження впливає його мета та завдання. Мета характеризує поставлене завдання дослідження і є запланованим результатом. Слід уникати при формулюванні мети слів «дослідження...», «вивчення...» тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету. Завдання дослідження визначаються з огляду на мету. Постановка завдань повинна ретельно продумуватися, оскільки від цього залежить зміст розділів дисертаційного дослідження.

Назви розділів зазвичай формуються з огляду на формулювання завдань. Формулювання завдань доцільно починати з таких слів: «сформулювати...», «запропонувати...», «удосконалити...», «розробити...», «визначити...», «встановити...» тощо. Недоцільно використовувати слова «дослідити», «вивчити», «проаналізувати» тощо. Усі виділені завдання

мають бути важливими. Мета і завдання дослідження повинні бути обов'язково досягнутими.

План виконання наукового дослідження:

1. Проаналізувати тему дисертаційної роботи, довести її актуальність.
2. Обґрунтувати вибір об'єкта та предмета дослідження.
3. Показати зв'язок теми із тематикою наукових досліджень кафедри (наукової школи тощо).
4. Показати передбачувану наукову новизну та практичну цінність дослідження.
5. Обговорення: надати формулювання назви теми, предмета та об'єкта дослідження.

Практична робота № 2

Оцінка ефективності та впровадження наукових досліджень у практику

Наукове дослідження спрямоване на його подальше впровадження. Результати робіт теоретичного характеру підлягають науковому використанню, а прикладні – практичному застосуванню.

Впровадження – передача результатів дослідження споживачеві наукової продукції в зручній для споживача формі, що забезпечує підвищення ефективності роботи споживача, оформлене відповідними документами. Впровадження результатів наукових досліджень може полягати: у використанні в розробках інших проблем (розробках теоретичних і методичних положень, на основі яких формулюються конкретні рекомендації, подані у вигляді методик, інструкцій, нормативів тощо); у використанні в навчальному процесі (залучення до навчальних,

навчально-методичних та методичних посібників і підручників); у впровадженні у суспільну практику та виробництво.

Процес впровадження результатів дослідження у практику проводять у два етапи:

1) дослідно-виробниче впровадження, яке складається з таких стадій: підготовка впровадження (планування, визначення термінів, послідовності виконання роботи, необхідного оснащення, підготовка попередньої документації); впровадження результатів; завершення впровадження (випробування, оформлення документів);

2) серійне впровадження (впровадження в повсякденну практичну діяльність досягнень науки, нової техніки, технології; випробування розроблених методик, рекомендацій, інструкцій).

Оцінка фундаментальних досліджень проводиться на основі якісних показників: можливість широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства; новизна явищ, які сприяють проведенню принципово актуальних досліджень; внесок у безпеку, обороноздатність країни, збереження навколишнього середовища; пріоритет вітчизняної науки і міжнародне її визнання; фундаментальні монографії з тем і їхнє цитування видатними вченими світу. Критеріями оцінки результатів теоретичного дослідження є їхні предметність, повнота, несуперечність, інтерпретація і достовірність.

Суб'єктами виконання науково-дослідних робіт і розробок є наукові організації, науково-дослідні центри при вищих навчальних закладах, науково-дослідні, проєктно-конструкторські організації, експериментальні підприємства, а також науково-виробничі об'єднання (технопарки, технополіси, науково-виробничі центри та інші об'єднання). Суб'єктами впровадження і використання НДР можуть бути державні структури, підприємства, фірми, концерни та інші організації – замовники науково-

технічної продукції. Ефективність прикладних досліджень визначається сукупністю загальних і конкретних кількісних показників.

До загальних показників належать:

- 1) основні (характеризують ефективність всього дослідження в цілому з урахуванням результатів у процесі створення, виробництва, споживання або експлуатації об'єктів нової техніки, технології, матеріалів);
- 2) співвідношення корисного ефекту у вартісному вираженні від впровадження результатів (проектування, виробництво, експлуатація) і витрат на виконання, освоєння в сфері виробництва та експлуатації;
- 3) співвідношення тривалості періоду ефективної роботи й періоду розробки, освоєння і експлуатації;
- 4) суспільна значущість результатів, тобто рівень поширення і застосування цих результатів у народному господарстві;
- 5) конкретні (показники, які характеризують ефективність розробок у певних сферах).

Критеріями оцінки результатів емпіричного дослідження є: об'єктивність (наскільки це можливо); адекватність, валідність (оцінка саме того, що дослідник хоче оцінити); нейтральність (щодо досліджуваного явища); достатня повнота (охоплення всіх істотних характеристик досліджуваного явища, процесу).

Ефективність наукових досліджень окремого дослідника та науково-дослідної групи оцінюється по-різному. Ефективність роботи дослідника оцінюється: за публікаціями (кількість публікацій, друкованих аркушів, монографій, підручників, навчальних посібників); за економічною ефективністю (продуктивність праці дослідника); за новизною розробки (кількість авторських посвідчень, патентів); за цитуванням (кількість посилань на друковані праці дослідника).

Ефективність науково-дослідної роботи групи залежить від середньорічного вироблення НДР; від кількості впроваджених тем; від економічної ефективності впровадження НДР та ДКР; від загального економічного ефекту; від кількості отриманих авторських посвідчень та патентів; від кількості проданих ліцензій; від валютного виторгу.

Загалом під *ефектом* розуміють результат порівняння нового стану явища після досягнення продиктованих потребами суб'єкта цілей з якістю його початкового стану. Результатом НДР є досягнення наукового, науково-технічного, економічного, фінансово-економічного, соціального та екологічного ефектів.

Науковий ефект характеризується збільшенням кількості і якості інформації або суми знань у певній галузі науки.

Науково-технічний ефект пов'язаний із аналогічним збільшенням науково-технічної інформації і характеризує можливість використання результатів досліджень в інших НДР і ДКР, спрямованих на створення нової продукції або технології.

Економічний ефект відображає результат перевищення доходів від впровадження результатів НДР над витратами на їх здійснення.

Фінансово-економічний ефект разом з економічним ефектом передбачає поліпшення кінцевого стану організації щодо її фінансової стійкості, ліквідності, платоспроможності (поліпшення структури активів і пасивів, підвищення здатності розраховуватися за зобов'язаннями, збільшення власного капіталу).

Соціальний ефект відображає поліпшення якості життя людей, що адекватно зростанню доходів працівників, забезпеченню їх зайнятості, підвищенню кваліфікації, поліпшенню умов праці, скороченню травматизму і кількості випадків професійних захворювань, поліпшенню соціальної захищеності.

Екологічний ефект означає зменшення антропогенного впливу на навколишнє природне середовище у результаті впровадження НДР.

Ефективність досліджень – це характеристика сукупності отриманих наукових, економічних і соціальних результатів. Порівняння отриманих результатів із витратами на їхнє досягнення характеризує ефективність дослідження в цілому.

Критеріями ефективності наукових досліджень є такі:

- наукова значущість виконаної роботи;
- обсяг наукової продукції, який вимірюється загальною або середньою кількістю публікацій, що припадають на одного наукового співробітника, виконаних і захищених дисертаційних робіт, завершених тем або зданих звітів тощо;
- економія суспільних витрат.

Під *економічною ефективністю наукових досліджень* у цілому розуміють скорочення витрат суспільної та живої праці на виробництво продукції в галузі, де впроваджені закінчені науково-дослідні роботи та дослідно-конструкторські розробки (НДР та ДКР).

Критеріями ефективності праці окремих науковців є такі:

- публікаційний (сумарна кількість друкованих публікацій, загальний їх обсяг у друкованих аркушах, кількість монографій, підручників, навчальних посібників);
- економічний (показник продуктивності праці – вироблення в тис. грн кошторисної вартості НДР);
- новизни розробок (кількість авторських свідоцтв та патентів на винаходи);
- цитованості робіт (кількість посилань на друковані праці вченого) тощо.

За такими критеріями оцінки роботи науковців можна нормувати їхню працю, окремо планувати завдання кожного працівника.

Ефективність роботи науково-дослідної групи або організації оцінюють за кількома критеріями: середньорічним виробітком НДР (ДКР); кількістю впроваджених тем; економічною ефективністю від впровадження НДР (ДКР); загальним економічним ефектом; кількістю одержаних авторських свідоцтв та патентів на винаходи; кількістю проданих ліцензій або валютною виручкою.

Економічний ефект від впровадження – основний показник ефективності наукових досліджень. Ефект від впровадження розраховують за весь період, починаючи від часу розроблення теми до одержання результату. Зазвичай час такого періоду становить кілька років.

Рівень новизни прикладних досліджень та розробок характеризується критерієм новизни $K_{\text{нов}}$, тобто кількістю завершених робіт, за якими одержані авторські свідоцтва та патенти на винаходи. Критерій новизни вимірюється абсолютною кількістю авторських свідоцтв і патентів. Водночас більш об'єктивними є відносні показники, наприклад, кількість авторських свідоцтв і патентів, що належить до визначеної кількості робітників цього колективу (до 100 або до 1 000) або до тем, що розробляються колективом і за якими потрібно оформлювати авторські свідоцтва та патенти.

Якщо колектив НДІ виконав розробки та здійснив їх продаж за кордон, то ефективність таких розробок можна оцінити за кількістю проданих за кордон ліцензій або показником, що характеризує валютну виручку $K_{\text{вал}}$ продажу.

Чим вищі показники $K_{\text{вироб}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{еф}}$, $K_{\text{нов}}$, $K_{\text{вал}}$, тим ефективніша НДР колективу.

Економічний ефект від впровадження НДР розраховується за типовими методиками розрахунку ефекту від впровадження нововведень. Вирізняють три види економічного ефекту: *попередній, очікуваний та фактичний*.

Попередній економічний ефект встановлюють під час обґрунтування теми наукового дослідження та долучення її до плану робіт. Розраховують його за орієнтовними, укрупненими показниками з урахуванням обсягу впровадження результатів досліджень.

Очікуваний економічний ефект розраховують у процесі виконання НДР. Він умовно належить (за прогнозом) до визначеного періоду (року) впровадження НДР у виробництво. Очікуваний ефект розраховують не тільки на один рік, але і на більш тривалі періоди (інтегральний результат). Орієнтовно такий період становить до 10-ти років від початку впровадження для нових матеріалів та до 5-ти років для конструкцій, приладів, технологічних процесів.

Фактичний економічний ефект визначається після впровадження наукових розробок у виробництво, але не раніше ніж через один рік. Розрахунок його виконують за фактичними витратами на наукові дослідження та впровадження з урахуванням конкретних вартісних показників цієї галузі (підприємства), де були впроваджені наукові розробки. Фактичний економічний ефект розраховують підприємства, на яких здійснюється впровадження результатів НДР. Фактичний економічний ефект є найбільш достовірним критерієм економічної ефективності виконання НДР.

РОЗДІЛ 3

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСІВ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Практична робота № 1

Інноваційна діяльність на виробництві

Відповідно до [Закону України «Про інноваційну діяльність»](#) Кабінетом Міністрів України затверджений [«Порядок державної реєстрації інноваційних проєктів і ведення Державного реєстру інноваційних проєктів»](#) від 17 вересня 2003 р. № 1474.

Згідно з цим Порядком проводиться державна реєстрація інноваційних проєктів, ведеться [Державний реєстр інноваційних проєктів](#) (далі – Реєстр) та публікується інформація про інноваційні проєкти в офіційному бюлетені МОН .

Суб'єкт інноваційної діяльності, який заявляє інноваційний проєкт на державну реєстрацію, подає до МОН такі документи:

1. Заяву про розгляд інноваційного проєкту за [формою](#), затвердженою МОН ([наказ МОН від 30.07.2013 № 1052](#)).
2. Інноваційний проєкт за [формою](#), затвердженою МОН ([наказ МОН від 30.07.2013 № 1052](#)), прошитий, пронумерований, засвідчений підписом і скріплений печаткою заявника.
3. Бізнес-план інноваційного проєкту на паперовому та електронному носіях ([наказ МОН від 13.12.2013 № 1764](#));
4. Фізична особа, крім того, копію документа, що посвідчує особу, та копію довідки про надання ідентифікаційного номера.

Відповідальність за достовірність інформації, що міститься в поданих документах, покладається на заявника.

Рішення про державну реєстрацію інноваційного проєкту ухвалюється МОН на підставі висновку організації з проведення експертизи інноваційних проєктів (далі експертна організація).

Експертиза інноваційного проєкту проводиться експертною організацією відповідно до [Закону України «Про наукову та науково-технічну експертизу»](#) та [Порядку](#), затвердженого МОН ([наказ МОН 30.07.2013 № 1052](#)), за рахунок коштів заявника у строк, визначений договором про її проведення.

За наявності позитивного висновку експертної організації МОН у п'ятиденний строк приймає рішення про кваліфікування проєкту як інноваційного або пріоритетного інноваційного та проводить його державну реєстрацію і вносить проєкт до [Реєстру](#), який ведеться на паперовому та електронному носіях.

Одночасно зі внесенням інноваційного проєкту до Реєстру МОН видає заявнику [свідоцтво про державну реєстрацію інноваційного проєкту](#) за формою згідно з додатком 1 [Порядку державної реєстрації інноваційних проєктів і ведення Державного реєстру інноваційних проєктів від 17 вересня 2003 р. № 1474](#).

Факт видачі МОН свідоцтва про державну реєстрацію інноваційного проєкту фіксується у спеціальному журналі та засвідчується підписом особи, яка видала, і особи, яка одержала свідоцтво.

Свідоцтво про державну реєстрацію інноваційного проєкту є чинним протягом семи років після дати його видачі. Після закінчення цього строку державна реєстрація і відповідний запис у реєстрі анулюються за рішенням МОН, затвердженим відповідним наказом. Інформація про це публікується в офіційному бюлетені МОН.

Управління інноваційним проектом

Інноваційна діяльність в Україні регулюється Законом України «Про інноваційну діяльність» від 4 липня 2002 року № 40-IV (далі – Закон № 40-IV), та спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень і розробок та зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг.

Інновації – новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери.

Інноваційна діяльність – діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг.

Інноваційний продукт – результат науково-дослідної і (або) дослідно-конструкторської розробки.

Вимоги до інноваційного продукту :

1. Він є реалізацією (впровадженням) об'єкта інтелектуальної власності, на які виробник продукту має державні охоронні документи (патенти, свідоцтва) чи одержані від власників цих об'єктів інтелектуальної власності ліцензії, або реалізацією (впровадженням) відкриттів. Водночас використаний об'єкт інтелектуальної власності має бути визначальним для цього продукту.

2. Розробка продукту підвищує вітчизняний науково-технічний і технологічний рівень; ст. 1 Закону України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40- IV: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>; 2 ч. 1 ст. 14 Закону України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40-IV: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.

3. В Україні цей продукт вироблено (буде вироблено) вперше, або якщо не вперше, то порівняно з іншим аналогічним продуктом, представленим на ринку, він є конкурентоздатним і має суттєво вищі техніко-економічні показники.

Інноваційна продукція – нові конкурентоздатні товари чи послуги.
Вимоги до інноваційної продукції:

1) є результатом виконання інноваційного проєкту;

б) виробляється (буде вироблена) в Україні вперше, або якщо не вперше, то порівняно з іншою аналогічною продукцією, представленою на ринку, є конкурентоздатною і має суттєво вищі техніко-економічні показники.

Інноваційний проєкт – комплекс заходів і процедур, необхідних для розроблення, створення та реалізації інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції, що відображені у комплекті документів, складених відповідно до вимог законодавства.

Пріоритетний інноваційний проєкт – інноваційний проєкт, що реалізується в рамках пріоритетних напрямів інноваційної діяльності.

Інноваційне підприємство (інноваційний центр, технопарк, технополіс, інноваційний бізнес-інкубатор тощо) – підприємство (об'єднання підприємств), що розробляє, виробляє і реалізує інноваційні продукти і (або) продукцію чи послуги, обсяг яких у грошовому вираженні перевищує 70 % його загального обсягу продукції і (або) послуг.

Інноваційна інфраструктура – сукупність підприємств, організацій, установ, їх об'єднань, асоціацій будь-якої форми власності, що надають послуги із забезпечення інноваційної діяльності (фінансові, консалтингові, маркетингові, інформаційно-комунікативні, юридичні, освітні тощо).

Основою концепції управління проєктами є погляд на проєкт як на зміну будь-якої системи, пов'язану з витратами часу і ресурсів, а процес

змін, що здійснюється за розробленими правилами і процедурами, є основою управління інноваційними проектами.

Інноваційний проєкт – комплекс взаємопов'язаних заходів, розроблених з метою створення, виробництва та просування на ринок нових високотехнологічних продуктів за встановлених ресурсних обмежень. Зазвичай він ґрунтується на інновації, що дає змогу радикально вирішувати актуальні для організації проблеми.

З ініціативи комерційних організацій найчастіше реалізуються промислові проєкти, проєкти дослідження і розвитку та організаційні проєкти. Промислові проєкти – проєкти, спрямовані на випуск і продаж нових продуктів і пов'язані з будівництвом споруд, удосконаленням технологій, розширенням присутності на ринку тощо.

Проєкти дослідження і розвитку – проєкти, зосереджені на науково-дослідній діяльності, розробленні програмних засобів опрацювання інформації, нових матеріалів і конструкцій тощо. Над такими проєктами зазвичай працюють спеціалізовані науково-дослідні організації чи підрозділи великих підприємств.

Організаційні проєкти – проєкти, спрямовані на реформування системи управління, створення нового структурного підрозділу організації, проведення науково-практичних конференцій і семінарів тощо. Організаційні проєкти зазвичай не потребують великих коштів і фінансуються підприємствами, які їх здійснюють. Найчастіше підприємства реалізують промислові проєкти, які передбачають реалізацію як повного життєвого циклу інновацій, так і лише тих стадій, що пов'язані з їхнім використанням. Залежно від глибини охоплення етапів інноваційного процесу проєкти поділяють на повні і неповні. Повний інноваційний проєкт охоплює всі етапи інноваційного процесу: від проведення фундаментальних досліджень до реалізації інноваційного продукту. Такому проєкту притаманна висока міра новизни; він під силу

лише великим організаціям, що мають спеціалізовані науково-дослідні, конструкторські лабораторії та фахівців відповідного рівня, або ж кільком організаціям чи країнам, які спільно розв'язують важливі завдання.

Неповний інноваційний проєкт передбачає виконання лише окремих стадій інноваційного процесу. Це можуть бути фундаментальні дослідження, дослідження пошукового і прикладного характеру, які здійснюються спеціалізованими науково-дослідними закладами і спрямовані на створення дослідного зразка новинки, або ж роботи, пов'язані з використанням новинки для комерційних цілей, чим переважно займаються промислові підприємства. З огляду на це неповні проєкти поділяють на:

- неповний інноваційний проєкт першого типу (охоплює перші етапи інноваційного процесу: від проведення фундаментальних досліджень до створення новинки);

- неповний інноваційний проєкт другого типу (охоплює завершальні етапи інноваційного процесу: промислове використання інноваційного продукту, наприклад, через придбання ліцензії у його власника).

Залежно від масштабності вирішуваних завдань інноваційні проєкти поділяють на: монопроєкти; мультипроєкти; мегапроєкти. Монопроєкти виконує зазвичай одна організація або один підрозділ (наприклад, створює конкретний виріб, технологію). Вони мають жорсткі часові та фінансові рамки.

Мультипроєкти спрямовані на досягнення складної інноваційної цілі, наприклад, створення науково-технічного комплексу, вирішення великої технологічної проблеми. Вони об'єднують велику кількість монопроєктів. Для управління такими проєктами створюють координаційні підрозділи.

Мегапроєкти – це багатоцільові комплексні програми, які потребують централізованого фінансування та керівництва з координаційного центру. Наприклад, проєкти технічного переозброєння

галузей, вирішення проблем конверсії, підвищення конкурентоспроможності продукції та технологій. За періодом реалізації проєкту: короткострокові (1–2 роки), середньострокові (до 5-ти років) і довгострокові (понад 5 років).

За характером цілей проєкту: кінцеві і проміжні. За видом потреб, що задовольняються: орієнтовані на задоволення існуючих потреб або на створення нових потреб. За рівнем ухвалених рішень можуть мати міжнародний, національний, регіональний, галузевий і внутрішньоорганізаційний характер.

Інноваційні проєкти є різновидом інвестиційних, проте вони мають свої ознаки, притаманні інноваційній діяльності. Відповідно до цього особливостями інноваційних проєктів є:

- організаційні особливості – передінвестиційний етап проєкту повинен передбачати розроблення альтернативних варіантів реалізації проєкту та додаткового обґрунтування учасників реалізації проєкту, кількість яких зростає разом із динамікою зовнішнього середовища;

- фінансово-економічні особливості – нетрадиційність джерел фінансування (венчурні фонди, позабюджетні фонди, бізнес-ангели) внаслідок вищої рентабельності на впроваджувальних етапах життєвого циклу за підвищеного ризику;

- ризик і невизначеність реалізації інноваційного проєкту – високий ступінь невизначеності на всіх стадіях інноваційного процесу: від первинної стадії обґрунтування ідеї до реалізації інновації;

- особливості оцінювання ефективності: крім фінансової ефективності інноваційних проєктів, необхідним вважається оцінювання принципової новизни, що визначає його життєвий цикл, показників патентної чистоти, ліцензійного захисту, відповідності інновацій пріоритетним напрямам розвитку країни та регіону, конкурентоспроможності впроваджуваного нововведення; розраховуючи

ефективність, необхідно враховувати технічну здійсненність інновації, соціальну доцільність інновації, виробничі та ресурсні можливості організації, яка реалізує проєкт;

- інформаційні особливості, пов'язані з неадекватністю і неточністю інформації про затребуваність нововведення на ринку, особливо на початкових етапах його життєвого циклу.

Інноваційний проєкт – складна система взаємозумовлених і взаємопов'язаних за ресурсами, термінами і виконавцями заходів, спрямованих на досягнення конкретних цілей і завдань інноваційного розвитку організації.

Етапи підготовки та реалізації проєкту

Інноваційний проєкт – плановий комплекс технічних, виробничих, економічних і організаційних заходів, об'єднаних однією генеральною (основною) метою. Він складається з кількох етапів процесу «дослідження – виробництво», узгоджених за ресурсами, термінами і виконавцями, та здійснюється єдиним менеджментом.

За іншим визначенням, це система взаємопов'язаних цілей і програм їхнього досягнення, яка становить комплекс науково-дослідних, дослідно-конструкторських, виробничих, організаційних, фінансових, комерційних та інших заходів, відповідно організованих, оформлених комплектом проєктної документації, що забезпечують ефективне вирішення конкретного науково-технічного завдання (проблеми), вираженого в кількісних показниках, і сприяють інновації.

Інноваційний проєкт охоплює такі обов'язкові структурні елементи:

- цілі і задачі;
- функціонально-виконавчу структуру (комплекс досліджень і розробок, роботи з підготовки і перепідготовки персоналу, імпорту й експорту ліцензій, впровадження, освоєння і продажу інновацій);

- техніко-економічне і ресурсне обґрунтування (показники витрат, термінів і ефекту);

- організаційно-економічну структуру (права і відповідальність замовника, виконавців, порядок фінансування, подання і приймання робіт, санкції, премії).

За масштабами і рівнем взаємодії підрозділів під час виконання інноваційних проєктів і відповідно до значущості результатів, вони можуть поділятися на дві основні групи:

- проєкти, у виконанні яких бере участь група підрозділів, результати виконання відображено у бізнес-плані організації, а обсяг витрат потребує виділення значних ресурсів, що підлягають централізованому контролю;

- локалізовані проєкти, у виконанні яких беруть участь лише один-два взаємодіючі підрозділи чи цільовий тимчасовий колектив.

Прикладами інноваційних проєктів першого типу можуть бути:

- реконструкція (розширення) виробничих підрозділів;
- заміна у великих масштабах технологічного устаткування на принципово нове;
- перехід на використання нових матеріалів;
- розробка і впровадження (чи тільки впровадження) комплексів технологічних інновацій під час освоєння нової продукції.

До цілей локальних інноваційних проєктів належать: впровадження окремих технологічних інновацій, часткова заміна устаткування, забезпечення підвищення якості окремого виду продукції.

Проєктна діяльність може бути спрямована на вирішення таких основних завдань:

- створення і виробництво продукції високих технічних рівня та якості, конкурентоспроможної на внутрішньому та зовнішньому ринках;

- скорочення термінів розроблення й освоєння виробництва нової продукції;

- вихід на нові ринки чи ринкові ніші;

- забезпечення прихильності споживачів до продукції підприємства та створення позитивного іміджу.

Складний інноваційний проєкт слугує для вирішення науково-технічних проблем. Основними його характеристиками є комплексність, кількісна визначеність цілей науково-технічного розвитку, збалансованість ресурсів, необхідних для реалізації проєкту. Безперервне управління та координація процесами реалізації дає змогу обирати шляхи та засоби найефективнішого досягнення цілей проєкту. Керівникам і менеджерам, які залучаються до виконання проєкту, необхідно пройти спеціальні курси з проєктного менеджменту, де розглядають такі питання як управління інтеграцією, змістом, часом, вартістю, якістю, трудовими ресурсами, інформаційним зв'язком, ризиком тощо.

Етапи інноваційного проєкту:

1. Передінвестиційна стадія:

- генерування і конкретизація інноваційної ідеї;

- опрацювання ідеї, розробка можливих варіантів;

- вибір оптимального варіанта.

2. Інвестиційна стадія:

- оформлення контрактної документації;

- реалізація проєкту;

- контроль і оперативне регулювання виконання календарних планів і витрат ресурсів;

- подання результатів проєкту замовнику і його завершення.

Практична робота № 2

Прикладні аспекти управління брендами

Розробка концепції брендингу на підприємстві

Інноватизація і віртуалізація суспільного, наукового, освітнього життя привертають увагу дослідників, фахівців до формування і просування персонального бренду в науковій сфері. Таке формування необхідно проводити, безперечно, на маркетингових засадах. Варто відмітити одночасне позиціонування дослідницьких здобутків науковців України на різних каналах, майданчиках, які мають здебільшого цифровий характер. Брендинг є одним з найефективніших маркетингових інструментів, що дозволяють позиціонувати науковий продукт, забезпечити йому помітні конкурентні переваги, залучити нових колег – науковців, освітян до співпраці.

У вітчизняній науковій літературі та на практиці існує проблема нерозуміння різниці між категоріями «бренд» та «торгова марка». На нашу думку, таке розмежування є принципово важливим, і тому у своєму дослідженні вважаємо за необхідне чітко визначити різницю між цими поняттями. Концептуальним для нас є розуміння того, що кожен бренд є торговою маркою, але не кожна торгова марка є брендом: «торгова марка стає брендом лише тоді, коли комунікація «товар – покупець» конкретного товару стає сильнішою і стійкішою порівняно з аналогічними комунікаціями товарів-конкурентів». Торгову марку також можна розглядати як юридичний термін, знак торговельної ідентифікації, що має юридичний захист. Отже, торгова марка – це лише сполучення назви, символу, знаку і дизайну, тобто зовнішнє оформлення бренду, одна з його матеріальних складових. Розробку концепції брендингу на підприємстві доцільно розпочати з визначення змісту майбутнього бренду,

ідентифікувавши та виокремивши його точки диференціації щодо конкурентів.

Згідно з моделлю 4-вимірного бренду Т. Геда є функціональний, соціальний, ментальний, духовний виміри бренду. Заслуговує на увагу модель формування бренду, розроблена рекламною агенцією Bates, що називається «Колесо бренду» (Brand Wheel). Згідно з цією моделлю бренд оцінюють на системних засадах, виокремлюючи такі складники його оцінки, як атрибути, переваги, цінності, індивідуальність та суть. За цією методикою поле сприйняття бренду зображується через функціональний вимір (унікальні характеристики продукту, а також сприйняття їх корисності, яка асоціюється з брендом), соціальний вимір (здатність ідентифікувати себе з конкретною соціальною групою, стосунки між споживачами і тим суспільним прошарком, до якого вони хотіли б належати), ментальний вимір (самосприйняття і самоідентифікація споживачів, а також їхня готовність до змін і вироблення нових уявлень про себе), духовний вимір (стосунки бренду, споживача і його соціального оточення, сприйняття глобальної чи локальної відповідальності).

Втілення цієї моделі можливе за реалізації бренд-коду – формалізованої програми створення бренду. Він складається з шести елементів:

- 1) товар / корисність (у чому користь для клієнта?);
- 2) позиціонування (чому цей бренд кращий і/або чим він відрізняється від брендів-конкурентів?);
- 3) стиль (що характеризує стиль бренду, його імідж?);
- 4) місія (яку роль відіграє бренд у суспільстві, у чому його суспільна користь?);
- 5) концепція розвитку (на якому ринку бренд має бути, яку позицію займатиме?);
- 6) цінності (чому люди довірятимуть бренду?).

На особливу увагу заслуговують напрями брендингу, прийняті на підприємстві. На сьогодні у більшості вітчизняних підприємств вони орієнтовані на створення позитивного іміджу бренду в свідомості споживача. На нашу ж думку, ці напрями необхідно трансформувати і переорієнтувати на створення та зростання марочного капіталу.

Тобто основні зусилля варто зосередити на таких напрямках:

- лояльність споживачів (преміальна надбавка у ціні та задоволення потреб клієнтів);
- лідерство (популярність та визнання високої якості);
- диференціація (сприйняття цінності, індивідуальності бренду, асоціацій і символів);
- ринкова частка (розширення кола споживачів).

Для виконання поставлених завдань необхідно реалізувати низку заходів, а саме: забезпечити частоту і регулярність контактів, взаємодію, привабливість, відповідність, взаємоповагу, довіру. Іншим важливим аспектом, який потрібно враховувати під час ухвалення управлінських рішень, є співвідношення стратегії брендингу і життєвого циклу бренду. У розробці стратегії просування важливо брати до уваги одночасно два аспекти: точку фокусування бренду (точку диференціації) та розмір відносної частки ринку, яку він має зайняти.

Враховуючи означені характеристики, ми можемо умовно поділити всі наявні бренди на нішеві (вибіркові), дорогі (престижні), недорогі (доступні) і тупикові. Звідси випливає, що з метою ефективного управління для кожного виду бренду необхідна розробка індивідуальної стратегії.

Для нішевого бренду стратегію розвитку можна визначити як зосередженість на інноваційності у поєднанні із зусиллями, спрямованими на завоювання невеликої кількості споживачів та забезпечення їхньої

прихильності. Найкраща цінова стратегія у цьому випадку – наслідування лідера і встановлення високої ціни.

Стратегія престижного бренду повинна спрямовуватися на формування внутрішньої цінності та підсилення іміджу. Водночас основний акцент робиться на досягненні прихильності споживачів та стимулюванні їхньої готовності платити вищу ціну. Це реалізовується через інновації у тих елементах бренду, які є основним джерелом цінності для покупців та обґрунтованості ціни. Практичними механізмами виконання поставлених завдань є розширення асортименту продукції, ефективне управління каналами її розповсюдження, розвинута система мерчандайзингу, моніторинг цін тощо.

Стратегія для неважливого бренду має бути спрямована на скорочення витрат (аналіз їхньої структури та виключення статей, які не додають цінності товару) і ціни, раціоналізацію та стандартизацію продукту, збільшення ефективності виробничого процесу. Головне завдання для просування доступного бренду – звуження асортименту і зосередження на просуванні тієї продукції, яка має найбільший попит. Підтримка невисокої ціни та стимулювання прихильності споживачів у цьому випадку дасть змогу завоювати значну частку ринку і отримати відповідний прибуток.

Стратегію для тупикового бренду можна сформулювати таким чином: вихід із квадранту через зниження ціни і переорієнтацію очікувань споживачів. Такі заходи зазвичай вимагають великого обсягу фінансових інвестицій, адже вони неможливі без кардинальних змін у самому бренді.

Формування особистого бренду науковця

Глобалізація, інформатизація, інноватизація, які впливають на підвищення інтенсивності інформаційних потоків та дифузії інновацій дещо ускладнюють комунікаційну взаємодію на ринках освітньо-наукових

послуг. У цьому аспекті слушним є організування і участь у наукових івентах, зокрема у мережі «Інтернет». Слушною є участь економічних і наукових агентів у низці івентів, що є певними майданчиками для презентування результатів досліджень. У їх площині створюються перспективи для взаємодії з інвесторами, що сприяє комерціалізації розробок. Івент-маркетинг передбачає організацію міжнародних науково-практичних конференцій, форумів, симпозіумів, воркшопів, нетворкінгу, тренінгів, майстер-класів, вебінарів тощо.

У ментальній площині організування таких івентів позитивно впливає на формування доброго ім'я, значних репутації й авторитету сучасних науковців, які на системних засадах застосовують цифрові технології і канали комунікаційної взаємодії. Необхідно детально аналізувати архетипи персональних брендів у науковій сфері, що зараз асоціюються з певними психологічними архетипами індивідуальності. Коли глобальними соціальними мережами ширяться потоки інформації про досягнення науковців, це позитивно і мультиплікаційно впливає на формування і просування їх персонального бренду. Такий персональний бренд системно відображає інноваційний досвід через залучення до наукових івентів та виконує комунікаційну функцію – транслює до цільових аудиторій наукові, культурні і маркетингові цінності, європейську ментальність.

Задля окреслення ступеня ефективності, успішності персонального бренду в науковій сфері доцільно оцінювати, обчислювати показники лояльності, кількості підписників науковця у глобальних соціальних мережах, індекси цитування. Доцільно постійно проводити аналіз наукових пропозицій, кількість вітчизняних і міжнародних наукових угод, грантів.

Персональний бренд визначається як певний образ, репутацію та деякі суб'єктивні асоціації, які виникають у багатьох людей, у зв'язку зі згадками про певну людину чи її ім'я.

Асоціативно, продовжуючи логіку таких міркувань, доречно окреслити особистий бренд у науковій сфері як думки, погляди колег, науковців інших внутрішніх і зовнішніх стейкхолдерів щодо результатів наукових досліджень, освітньої активності, зокрема у науковій сфері того чи іншого дослідника. Фахівчиня слушно підкреслює, що формування персонального бренду потребує окресленого часу, оскільки такий нематеріальний актив не створюється за якийсь день чи місяць. Вважаємо, що ці висновки щодо часового аспекту формування особистого бренду, можна перенести й на наукову сферу. Зробити своє ім'я брендом у науковій сфері є важливим для науки і мистецтва. Серед сфер діяльності, де персональний бренд є одним з найбільш дієвих інструментів для ефективної побудови кар'єри варто, безперечно, виокремити наукову діяльність.

Дослідниця виокремлює такі переваги сильного персонального бренду, як:

- 1) створення виразного образу, що уособлює певні цінності особистості;
- 2) трансляція до цільової аудиторії змісту діяльності та цінностей співпраці з особистістю;
- 3) виокремлення індивідуальності, що дає змогу ліпше сприймати цю особистість;
- 4) позиціонування особистості у конкурентній боротьбі як кращої на цільовому ринку.

Безперечно, ці переваги можуть бути перенесені й до створеного сильного особистого бренду в науковій сфері. Доцільно системно, кожного дня накопичувати конкурентні переваги особистості в освіті і науці

шляхом регулярної участі у різноманітних івентах. Належна організація комунікаційного процесу в системі маркетингу дає змогу покращити ефективність взаємодії між учасниками ринкових процесів завдяки бренду.

Приклади успішно побудованого персонального бренду в науково-освітній сфері за напрямком G1 – Хімічні технології та інженерія:

1. Зайчук Олександр Вікторович – доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи УДУНТ завідувач кафедри хімічних технологій кераміки, скла та біомедичних матеріалів: URL: <https://surl.li/wfqazd>.

2. Федоренко Олена Юріївна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ «ХП»: URL: <https://web.kpi.kharkov.ua/ceramic/uk/fedorenko-o-yu/>.

3. Луцюк Ірина Володимирівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри хімічної технології силікатів Інституту хімії та хімічних технологій Національного університету «Львівська політехніка»: URL: <https://surl.lu/lwnmtd>.

4. Савцова Оксана Вікторівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та інтегрованих технологій ХНУМГ ім. О. М. Бекетова: URL: <https://surl.li/yyfsle>.

5. Вахула Ярослав Іванович – доктор технічних, професор кафедри хімічної технології силікатів Інституту хімії та хімічних технологій Національного університету «Львівська політехніка»: URL: <https://surl.li/teuvlo>.

Практична робота № 3

Сучасні методи дослідження хімічних речовин та матеріалів

Спектроскопія. Дані спектроскопії – найважливіша основа для вивчення будови атомів, молекул та макроскопічних тіл в різних агрегатних станах, зокрема різноманітних мінералів.

Оже-електронна спектроскопія (AES) – сфера електронної спектроскопії, основою якої є вимірювання енергії та інтенсивності посилення оже-електронів. За способом отримання інформації про поверхні методи аналізу поділяються на емісійні, в яких використовується емісія частинок в результаті дії на поверхню різних факторів, та зондувальні, що засновані на емісії частинок або випромінювання.

Рентгенівська фотоелектронна спектроскопія (XPS) – метод визначення елементного складу твердої поверхні шляхом бомбардування її рентгенівським випромінюванням й реєстрації кількості утворених фотоелектронів як функції енергії. Широко використовується для ідентифікації елементів, їхніх концентрацій та хімічного стану як у самому зразку, так і на його поверхні.

Інфрачервона спектроскопія – різновид молекулярної оптичної спектроскопії, заснований на взаємодії речовини з ЕМ-випромінюванням у ІЧ-діапазоні: між червоним краєм видимого спектра (хвильове число $14\,000\text{ см}^{-1}$) й початком короткохвильового радіодіапазону (20 см^{-1}).

Раманівська спектроскопія (SERS) – чутливий до властивостей поверхні метод підсилення раманівського розсіяння молекулами, адсорбованими на шорсткій поверхні металу або на наноструктурах. Підсилення може досягати значень 10^{10} – 10^{11} , що створює можливість детектувати окремі молекули.

Мас-спектрометрія вторинних іонів (SIMS) – метод визначення хімічного, фазового складу і молекулярної структури речовини, що

базується на реєстрації спектра мас іонів, утворених внаслідок іонізації атомів і (або) молекул проби.

Дифрактометрія

Рентгенівський дифракційний (XRD) аналіз метод дослідження структури речовини, основою якого є явище дифракції рентгенівського випромінювання на тривимірних кристалічних ґратках.

Методи електронної дифракції поверхні, інакше дифракція електронів низької енергії (LEED) – метод дослідження структури поверхні твердих тіл, заснований на аналізі **картин дифракції** низькоенергетичних електронів з енергією 30–200 еВ, пружно розсіяних від досліджуваної поверхні.

Методи трансмісійної електронної дифракції – LEED, XMCD.

Оптичні методи характеризування

Конфокальна растрова оптична мікроскопія (CSOM) застосовує **точкове освітлення** та **діафрагму** з мініатюрним отвором, встановлену перед детектором, щоб прибрати розсіяне позафокусне світло.

Також існують **інфрачервона, поляризаційна, люмінесцентна, ультрафіолетова, рентгенівська мікроскопія**.

Оптична інтерферометрія – техніка, яка передбачає використання інтерференції світлових хвиль для вимірювання локальних коливань форми або показника заломлення, що зазвичай застосовується у мікроскопії для вивчення структури поверхні та шорсткості без пошкодження.

Трансмісійна і аналітична електронна мікроскопія

Метод використовується для дослідження росту шарів, їх складу та дефектів у напівпровідниках. Висока роздільна здатність використовується для аналізу якості, форми, розміру та щільності матеріалів.

Аналіз просвічуючої електронної мікроскопії TEM працює на тих самих основних принципах, що й світлова мікроскопія, але використовує електрони замість світла. Оскільки довжина хвилі електронів набагато менша за довжину хвилі світла, оптимальна роздільна здатність, досягнута для цих аналізованих зображень, на порядок вища, ніж у світлового мікроскопа. Таким чином, цей метод аналізу може виявити найдрібніші деталі внутрішньої структури, у деяких випадках такі маленькі, як окремі атоми.

Растрова електронна мікроскопія (SEM) – метод, що дозволяє одержувати зображення поверхні зразка з великою роздільною здатністю (менше мікрометра). За допомогою таких мікроскопів можна отримувати й тривимірні зображення, зручні для вивчення структури сканованої поверхні.

Растрова тунельна мікроскопія (STM) – це метод дослідження детальної структури електропровідної поверхні з атомною точністю. Основою його є використання тунельного ефекту, що здійснюється так: до кінчика тоненької голки, що розміщена над поверхнею, прикладається певна (дуже мала) напруга, що викликає невеликий квантово-механічний тунельний струм для подолання енергетичного бар'єра між кінчиком голки та поверхнею.

Атомна силова мікроскопія (AFM) – високотехнологічний науковий метод, що дозволяє отримувати *зображення поверхні* зразків із роздільною здатністю до кількох нанометрів та маніпулювати наноскопічними об'єктами, наприклад, окремими молекулами.

Термічні та механічні методи характеризування матеріалів

Диференціальний термічний аналіз (DTA) і диференціальна сканувальна калориметрія (DSC) є аналогічними методами, за яких відбувається реакція зразка і посилення на зміну температури. У DTA

температура, застосована до зразка, лінійно збільшується, а різниця між температурою еталонного матеріалу та температурою зразка реєструється як функція температури зразка.

Термогравіметрія – метод **термічного аналізу**, за якого реєструється зміна маси зразка досліджуваної речовини або продуктів реакції залежно від температури, що змінюється за певною програмою, або від часу.

Динамічний механічний аналіз (DMA). Системи для динамічного механічного аналізу (DMA) компанії Anton Paar виконують динамічний механічний аналіз під час кручення, розтягування, вигинання й стискування з безпрецедентною точністю. Якими б не були ваші завдання під час проведення динамічного механічного аналізу, системи виробництва Anton Paar можуть бути ефективно і зручно під них адаптовані.

Самостійна робота № 1

Міжнародна співпраця України та ЄС

Україна та Японія

У липні 2024 року відбулося перше засідання українсько-японської спільної комісії з питань співробітництва в галузі освіти, науки та технологій. Це засідання було проведено в рамках реалізації Меморандуму про співробітництво, підписаного між Міністерством освіти, культури, спорту, науки та технологій Японії та Міністерством освіти і науки України. Основною метою комісії є розвиток спільних проєктів, обмін досвідом та знаннями, а також поглиблення науково-технічної співпраці між двома країнами. Комісія зосередила свою увагу на довгостроковій відбудові України через науку, освіту та технології. На засіданні сторонами були обговорені шляхи сприяння академічному обміну між Україною і Японією, спільні наукові проєкти та дослідження, а також

співпрацю у сфері професійно-технічної освіти. Зокрема на засіданні обговорювалася можливість налагодження контактів з японським бізнесом для забезпечення українських закладів освіти сучасною технікою. Також на засіданні йшлося про створення спільних тренінгових центрів, які б сприяли підготовці фахівців та обміну провідними технологіями між Україною та Японією, про що зазначено на [вебпорталі органів виконавчої влади України](#).

Представник японського Міністерства у деталях розповів про можливості навчання та стажування для українських студентів і науковців у Японії, запропонувавши їм здобувати освіту в Японії у галузях японської мови та культури, науки та технологій. Сторони також домовилися до наступного засідання Спільної комісії підготувати перелік освітніх, наукових та технологічних проєктів для їхнього затвердження та подальшої реалізації.

Україна та Німеччина

Протягом останніх 30-ти років Україна та Німеччина активно співпрацюють у сфері науки та освіти. За цей час було проведено десятки спільних засідань та наукових заходів, а також реалізовано понад 200 проєктів. У 2023 р. на рівні Міністерств освіти Німеччини та України було [підписано Декларацію про наміри щодо співпраці у сфері науки та освіти](#).

Партнерство між Україною та Німеччиною охоплює спільну роботу за такими напрямками:

- розвиток діалогу з питань наукової політики на різних рівнях;
- заохочення інституційного партнерства між німецькими та українськими університетами та науковими установами;
- розширення наукового співробітництва у дослідницьких сферах, що мають взаємне значення та спільний інтерес;

– створення спільної експлуатації дослідницьких та/або інноваційних установ, лабораторій та міжнародних центрів провідних досліджень (cores of excellence);

– посилення академічної мобільності студентів і науковців з особливою увагою до молодих учених.

Подібні ініціативи відкривають нові можливості для обміну знаннями та технологіями між Україною та Німеччиною. Це охоплює і розвиток освіти, і проведення досліджень та розвиток інновацій в обох країнах. Такі ініціативи стали фундаментом для укладання нової угоди у сфері науки, технологій та інновацій між Україною і Німеччиною у 2024 році.

Україна та США

Уряди України та Сполучених Штатів Америки підписали «[Угоду про співробітництво у сфері науки та технологій](#)» ще у 2006 році у Вашингтоні. Термін дії Угоди закінчився у 2019 році, саме тоді уряди США та України домовились про її продовження. Так, у червні 2021 року на офіційному сайті президента України було оголошено про підписання закону «[Про ратифікацію Угоди між Урядом України та Урядом Сполучених Штатів Америки про продовження дії Угоди між Урядом України та Урядом Сполучених Штатів Америки про співробітництво у сфері науки та технологій](#)».

Головна мета Угоди полягає у зміцненні науково-технічних можливостей України та США, у розширенні й інтенсифікації відносин між науково-технічними спільнотами обох країн. Вона також підтримує науково-технічну співпрацю в мирних цілях у галузях, що цікавлять обидві сторони.

Згідно з Угодою, вчені та дослідники зможуть обмінюватися науково-технічною інформацією, досвідом та методологіями проведення досліджень. Крім того, Угода сприятиме розвитку прямих контактів та співпраці між державними установами, університетами, науково-дослідними центрами, відомствами та іншими організаціями України та Сполучених Штатів.

Україна та Індія

У червні 2024 року відбулось 8-ме засідання Спільного українсько-індійського комітету з науково-технічного співробітництва, про що [повідомило Міністерство освіти і науки України](#). Зустріч представників обох країн відбулась у межах міжурядової [Угоди про співробітництво у галузі науки та техніки](#) від 2012 року. У засіданні взяли участь представники Міністерства освіти і науки України, Посольства України в Індії, Національної ради України з питань розвитку науки та технологій, а також Національного фонду досліджень України.

На засіданні було обговорено:

- сучасний стан та перспективи розвитку науки та технологій в Україні та Індії;
- поточну наукову співпрацю та напрями її подальшого розвитку;
- можливість відкриття стипендіальних програм для українських науковців;
- виклики, з якими українська наука зіштовхнулася внаслідок російської агресії.

За підсумками зустрічі Україна запропонувала залучити індійських партнерів до заходів, спрямованих на підтримку української науки, дослідників і інноваторів. Це допоможе відновити науковий потенціал

України та поглибити двосторонню співпрацю в галузі науки і технологій.

Ініціатива трьох морів

Міністерство освіти і науки України та громадська спілка «Ініціатива трьох морів – Україна» у 2024 р. підписали меморандум про співробітництво, про що повідомив пресцентр Міністерства. «Ініціатива трьох морів» об'єднує 13 країн Центральної та Східної Європи та Балтії: Австрію, Чехію, Словаччину, Словенію, Польщу, Латвію, Литву, Естонію, Хорватію, Угорщину, Румунію, Болгарію, Грецію. Україна отримала статус асоційованої держави – учасниці ініціативи на саміті в м. Бухарест у вересні 2023 за ініціативою Президента України. У січні 2024 року у Верховній Раді України створено Міжфракційне депутатське об'єднання «Ініціатива трьох морів – Україна». Основна мета підписання цього документа полягає в інтеграції української наукової школи в міжнародні ініціативи.

Це досягається шляхом:

1. Розвитку співробітництва в науково-освітній та інноваційній діяльності.
2. Учасі в транспортних, інфраструктурних, енергетичних, цифрових, освітніх і безпекових галузях у рамках співпраці між Україною та Європою.
3. Координації взаємодії між галузевими, академічними та науковими установами, міністерствами, промисловістю і бізнесом України, а також відповідними установами країн – учасниць «Ініціативи трьох морів».
4. Угода також передбачає реалізацію науково-дослідних робіт і створення інноваційних структур, до яких входять заклади вищої освіти, бізнес-структури та громадські організації.

Підписані угоди охоплюють широкий спектр наукових та технологічних напрямків, що сприяє розвитку наукового потенціалу України, інтеграції науковців у міжнародну наукову спільноту.

Самостійна робота № 2

Імплементація аспектів міжнародної освіти в рамках вітчизняних освітніх програм кафедри хімії та інтегрованих технологій

ХНУМГ ім. О. М. Бекетова

Реалізація міжнародної діяльності в ХНУМГ ім. О. М. Бекетова

Однією із основ розвитку людського суспільства є передача культурно-історичного досвіду від одного покоління до іншого. Багато століть освітній процес протікав як природний, без суттєвого нормування з боку держав. Проте критичне накопичення значної кількості знань у соціальній, гуманітарній та інших сферах науки і техніки, яке відбулось ще у період рабовласницького ладу, привело до формування потреби у новій професії – вчителів, які спеціально займаються вихованням і навчанням дітей.

Подальший розвиток сфери освіти пройшов значну кількість послідовних стадій, зокрема: створення закладів освіти, зменшення середнього віку набуття освіти, створення державних закладів освіти та появу державних органів, які визначають мету, завдання та інші елементи освітньої політики в кожній державі, конституційне закріплення права людей на освіту. На сьогодні, зокрема після впровадження в Україні Болонської системи освіти, сфера надання освітніх послуг вже міцно входить у процеси глобалізації, зокрема за рахунок активної інтеграції системи вищої освіти у світовий освітній простір. Протікання цих процесів стало передумовою змін місії ВНЗ, яка орієнтується на сталий розвиток українського суспільства, як частини глобального. Це може бути досягнуто

за рахунок забезпечення якісної та конкурентоспроможної освіти, залученням здобувачів до проведення наукових досліджень, використанням провідних результатів досліджень в освітньому процесі та формуванням позитивних соціокультурних моделей особистості й професіонала у здобувачів.

Сучасний ВНЗ повинен реалізувати комплекс заходів та стратегій розвитку спрямований на:

- розвиток актуальних та затребуваних компетентностей здобувачів;
- забезпечення конкурентоспроможності випускників не тільки на вітчизняному, а й на міжнародному ринку праці;
- гарантування вступникам надання освітніх послуг, які відповідають міжнародним стандартам якості;
- створення можливостей та стимулювання професійного зростання викладачів, розвитку креативності та спроможності розробляти унікальні освітні та наукові продукти;
- модернізацію системи управління та організації навчально-освітнього процесу, зокрема за рахунок імплементації сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;
- впровадження провідних форм, типів та методів навчання, проведення наукових досліджень та реалізацію розробок;
- створення конкурентоспроможного науково-освітнього центру;
- ефективну інтеграцію до міжнародних освітньо-наукових проєктів та кооперацію з провідними ВНЗ світу;
- створення власного, унікального та впізнаваного на міжнародному рівні бренду.

Саме ці виклики та зміна умов функціонування ВНЗ, особливо в період війни, вимагають адаптації освітньо-наукового процесу, яка

повинна містити не тільки вибір форм протистояння зростаючій конкуренції на світовому ринку надання освітніх послуг, а й брати участь у формуванні цих змін. Міжнародна мобільність освіти є однією із основ концепції Болонської системи та її реалізація в рамках освітньої діяльності українських ВНЗ є одним із основних принципів інтеграції вітчизняної системи освіти у Європейський простір. Причому в контексті глобалізації освітньо-наукового процесу та необхідності реалізації наведеного комплексу заходів, необхідність участі в міжнародній мобільності містить не тільки здобувачів, а науково-педагогічних працівників та науковців.

Освітня та наукова міжнародна діяльність зі спеціальності

G1 – Хімічні технології та інженерія

Саме із цією метою викладачі кафедри хімії та інтегрованих технологій беруть участь у міжнародних заходах організованих Центром міжнародної діяльності та освіти ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, готують до участі у конкурсах здобувачів, проводять пошук міжнародних наукових проєктів та подають результати своїх розробок на міжнародному рівні.

1. Міжнародне стажування на підприємстві «ЕМО FRITE D.O.O.» (м. Цельє, Словенія), яке має майже 100-річну історію виробництва матеріалів у сфері фрит, емалей, глазурі та клеїв та налагоджену мережу постачань продукції на провідні підприємства Європейського союзу.

2. Міжнародне онлайн-стажування «Міжнародної фундації науковців та освітян», яке містило серію тематичних вебінарів, у Люблінському науково-дослідному інституті науково-технологічного парку та IESF. Стажування в компанії Glazura S.R.O. (Torresid group, м. Роудніце-над-Лабою, Чехія), яка є одним з лідерів виробництва фрит, ангобів, глазурей, керамічних пігментів, емалей та інших споріднених продуктів у центральній та східній Європі.

3. У програмі «Передача досвіду щодо планування розвитку та відновлення міст України» в рамках Міжнародної академічної мобільності для студентів, аспірантів та викладачів ХНУМГ ім. О. М. Бекетова (грантовий проєкт № 24- PKVV-UM-001 «Зміцнення спроможності та передача знань університетам для розвитку постраждалих територій України», фінансований МЗС Чеської Республіки).

4. Участь у стартап-проєктах «Міжнародного фестивалю інноваційних проєктів Sikorsky Challenge».

5. Участь у програмі «Управління інноваціями: від ідеї до глобального масштабування», організованій бізнес-школою MIM та провідною світовою бізнес-школою IMD (Лозанна, Швейцарія).

6. У рамках програми Erasmus+ навчання в Словацькому технічному університеті в Братиславі.

Аналізуючи наведені дані можна зробити висновок, що на сьогоднішній день участь у програмах міжнародної мобільності чи стажування є однією із передумов формування конкурентоспроможних на міжнародному рівні ВНЗ і для реалізації цього напрямку пріоритетним є збільшення рівня вмотивованості залучення до цього процесу, як викладачів, так і здобувачів освіти.

Самостійна робота № 3

Практична складова навчального процесу під час підготовки висококваліфікованого фахівця з хімічної технології та інженерії

Аспекти студент-центрованого підходу під час підготовки фахівців

Важливим фактором реалізації кар'єрного росту фахівця та його високої конкурентної здатності на ринку праці є його оволодіння практичними навичками та компетентностями в процесі навчання. Визначальну роль при цьому мають інноваційні методи та форми

навчання, які застосовуються викладачами в ЗВО та виробництвах під час проходження різних видів практичної підготовки. Практична підготовка здобувачів є важливою складовою реалізації усього навчального процесу і сприяє не лише засвоєнню виробничих знань та умінь, але й розвитку креативності, творчих здібностей, інженерної майстерності, вмінню роботи в колективі, ухваленню рішень та їхньому аналізу у рамках студент-центрованого підходу до навчання, зокрема із застосуванням цифрової трансформації шляхом залучення матеріальної бази виробництв та наукових установ. Особливо цінним під час формування практичних навичок є реалізація триступеневої інженерної освіти у рамках першого (бакалаврського), другого (магістерського) та третього (доктор філософії) рівнів вищої освіти, які сприяють досконалому накопичувальному досвіду від лабораторій до серійного виробництва. Такий підхід реалізовується на кафедрі хімії та інтегрованих технологій за ОП «Хімічні технології та інженерія» та ОНП «Хімічні технології та інженерія в міському господарстві та будівництві» в тісній співпраці зі стейкхолдерами-виробниками та науковими установами у рамках договорів про співдружність, господарчих договорів та держбюджетної тематики за безпосередньої участі здобувачів.

Традиції наставництва, які можуть здатися «пережитком», зарекомендували себе як найбільш успішна практика адаптації молодого працівника на робочому місці та реалізація його не лише на професійному, але і на особистому рівні. Такий механізм успішно розвивається в більшості країн ЄС та світу і надзвичайно позитивно позначається на досягненні практичних навичок. Особливостями ОП та ОНП на кафедрі за спеціальністю «Хімічні технології та інженерія» є наставництво у навчальному колективі під час здійснення науково-дослідної роботи та її впровадження у виробничу практику.

Основні етапи кар'єрного росту здобувачів на виробництвах

Можливість кар'єрного росту здобувачів активно реалізується вже сьогодні на підприємствах – лідерах силікатного виробництва Східного регіону: ПрАТ «Харківський плитковий завод» та ТОВ «Малинівський склозавод» – під час впровадження результатів інноваційної діяльності здобувачів третього рівня із залученням результатів наукової роботи здобувачів першого та третього рівня, які вже сьогодні працюють на виробництвах, зокрема на керівних посадах.

За таких умов під час реалізації ОП та ОНП формуються засади для подолання кризових явищ в економіці, які ґрунтуються на залученні до виробництва високоякісних фахівців. Особливість підготовки кадрів для виробництв в університеті здійснюється шляхом системного підходу під час якісної підготовки здобувачів за рахунок підвищення якості освітніх послуг, зокрема із застосуванням обладнання сертифікованих лабораторій.

Саме тісний взаємозв'язок теоретичної та практичної складової освітнього процесу із залученням професіоналів-практиків дозволяє сформувати конкурентоздатних фахівців – хіміків-технологів, які складають особливу цінність в умовах кризових ситуацій, зважаючи на постійний відтік кадрів. Таким чином, узагальнення отриманих даних дає можливість говорити про якісну організацію навчального процесу у період воєнного стану на кафедрі хімії та інтегрованих технологій ХНУМГ ім. О. М. Бекетова завдяки синергії успішної та злагодженої діяльності адміністрації університету, викладачів кафедр та стейкхолдерів.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Визначити інноваційні напрямки розвитку України на шляху до євроінтеграції.
2. Навести стратегічні напрями інтеграції України в ЄС.
3. Визначити основні аспекти державної політики щодо екологізації економіки.
4. Визначити актуальність вибору теми наукового дослідження в галузі.
5. Оцінити на прикладі ефективності впровадження наукових досліджень у виробничу практику хімічних підприємств.
6. Скласти особисте резюме.
7. Проаналізувати прикладні аспекти управління брендами.
8. Проаналізувати основні шляхи створення власного бренду науковця.
9. Навести сучасні методи дослідження хімічних речовин та матеріалів.
10. Визначити основні аспекти міжнародної співпраці України та ЄС.
11. Навести приклади можливості імплементації аспектів міжнародної освіти в рамках освітніх програм кафедри хімії та інтегрованих технологій ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мартусенко І. В. Регіональна економіка [Електрон. ресурс] : підручник / І. В. Мартусенко, Б. В. Погріщук. – Електрон. текст. дані. – Тернопіль : Крок, 2015. – 626 с. – Режим доступу: <https://textbook.com.ua/rps/1473452913-0>, вільний (дата звернення: 24.08.2025). – Назва з екрана.
2. Методичні рекомендації для практичних занять з курсу «Засади провадження наукової діяльності» [Електрон. ресурс] / Терноп. нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя ; [уклад.: О. Р. Дмитрів, Р. М. Рогатинський]. – Електрон. текст. дані. – Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2024. – 112 с. – Режим доступу: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/44669/1/%c2%abZasady_%20provadzheniya_%20naukovoyi_%20diyal%ca%b9nosti%c2%bb.pdf, вільний (дата звернення: 16.07.2025). – Назва з екрана.
3. Методологія та організація наукових досліджень [Електрон. ресурс]: конспект лекцій / Сумськ. державн. ун-т ; [уклад. В. М. Кислий]. – Електрон. текст. дані. – Суми: Вид-во СумДУ, 2009. – 113 с. – Режим доступу: <https://jetiq.vntu.edu.ua/repository/card.php?lang=uk&id=1668>, вільний (дата звернення: 12.03.2025). – Назва з екрана.
4. Інноваційні проекти: фінансова і консультаційна підтримка. Керівництво для суб'єктів інноваційної діяльності [Електрон. ресурс] / за ред. С. В. Глібка, С. О. Шкуракова. – Електрон. текст. дані. – Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. – 24 с. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/373877988_Innovacijni_proekti_finanova_i_konsultacijna_pidtrimka, вільний (дата звернення: 01.09.2025). – Назва з екрана.
5. Сусліков Л. М. Презентація наукових результатів : навч. посіб. / Л. М. Сусліков, І. П. Студеняк. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2019. – 300 с.

Електронне навчальне видання

Методичні рекомендації
до проведення практичних занять та організації самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

*(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання зі спеціальності
G1 – Хімічні технології та інженерія)*

Укладачі: **САВВОВА** Оксана Вікторівна,
БАБІЧ Олена Вікторівна

Відповідальний за випуск *І. С. Зайцева*
Редактор *Б. О. Хільська*
Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2025, поз. 597М

Підп. до друку 24. 09.2025. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 4,2.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 8386 від 14.07.2025.