

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**МІЖНАРОДНЕ НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО: ПРИНЦИПИ,  
МЕХАНІЗМИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ**

**XVIII (XXX) Міжнародна науково-практична  
конференція**

**Збірник наукових праць**

**10-11 березня 2022**

**МІЖНАРОДНЕ НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО: ПРИНЦИПИ,  
МЕХАНІЗМИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ** : зб. наук. пр. XVIII (XXX) Міжнар. наук.-практ. конф.,  
10-11 берез. 2022 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 144 с.

**Присвячено 30-річчю факультету менеджменту та маркетингу та 20-річчю підготовки студентів за освітньою програмою "Міжнародна економіка" у КПІ ім. Ігоря Сікорського**

Збірник наукових праць XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність» (10-11 березня 2022 року, м. Київ) охоплює широке коло питань, присвячених актуальним проблемам інженерно-технічного забезпечення сталого розвитку країни та світу, ролі держави у розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва, проблемам формування національної інноваційної системи в межах Індустрії 4.0, аналізу тенденцій розвитку фінансових інструментів міжнародного науково-технічного співробітництва, а також підвищенню конкурентоспроможності промисловості України.

**Затверджено на засіданні кафедри міжнародної економіки  
(протокол № 9 від 16.02.2022 р.)**

**Склад організаційного комітету:**

- С. І. Сидоренко**, голова оргкомітету, проректор з міжнародних зв'язків
- М. О. Кравченко**, співголова оргкомітету, д-р екон. наук, професор, декан факультету менеджменту та маркетингу
- С. В. Войтко**, співголова оргкомітету, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського
- О. А. Гавриш**, д-р тех. наук., професор, професор кафедри міжнародної економіки
- В. Г. Герасимчук**, д-р.екон. наук., професор, професор кафедри міжнародної економіки
- О. О. Охріменко**, д-р.екон. наук, професор, професор кафедри міжнародної економіки
- К. В. Петренко**, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки
- Н. Є. Скоробогатова**, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки
- А. Д. Кухарук**, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки
- І. П. Гайдуцький**, д-р.екон. наук, доцент кафедри міжнародної економіки
- С. М. Савченко**, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки
- Н. О. Черненко**, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки

## ВСТУПНЕ СЛОВО

### Шановні учасники XVIII (XXX) Міжнародної науково-практичної конференції «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність» – 2022!

«Народ, який не знає або забув своє минуле, не має майбутнього! (Платон, др.-грец. Πλάτων, 427 (428) – 347 (348) до н. е.)». Не випадково Вступне слово починається з афоризму афінського філософа класичного періоду Стародавньої Греції, засновника платонічної школи думки та Академії, першого вищого навчального закладу у західному світі. Торкнемося питання минулого та майбутнього по відношенню, зрозуміло, до цьогоорічної конференції. Щодо минулого, ми з цікавістю знайомимось з біографією, творами, думками Платона. Виявляється, що давньогрецький мислитель, за твердженням Олімпіодора, був олімпійським чемпіоном з панкратіону, відродженого виду бойового мистецтва у змаганнях античних Олімпійських ігор. Талановита людина – талановита у всьому! Чи добре ми ознайомлені з генеалогічним деревом своєї родини? Чи відомі нам історичні події, пов'язані з життям київських князів? Врешті-решт, чи відомо читачу про історію кафедри міжнародної економіки (КМЕ), яка вже у вісімнадцяте організує Міжнародну науково-практичну конференцію «МНТС–2022»?

Варто нагадати, що систематизована економіко-організаційна підготовка інженерів у КПІ розпочалася у 1937 р., коли була заснована кафедра організації виробництва та економіки промисловості. У 1988 р. зі складу базової кафедри економічного профілю виділилась кафедра управління виробництвом. 31.03.1992 р. створено факультет менеджменту та маркетингу (ФММ), який очолив к.х.н., доцент В.Д. Немцов. 01.07.2002 р. за ініціативи автора цих рядків тодішня кафедра економіки та організації машинобудівного виробництва отримала ліцензію на підготовку бакалаврів із спеціальності «Міжнародна економіка» і перейменована на кафедру міжнародної економіки.

Нами, як членом експертних комісій МОН України, часто ставилося питання до колег стосовно конкурентних переваг тієї чи іншої кафедри, у т.ч. міжнародної економіки, відповідного закладу вищої освіти (ЗВО). Й досі чіткої відповіді не почуто. З першого дня заснування КМЕ її явною конкурентною перевагою стало *міжнародне науково-технічне співробітництво*, що поєднує економічну складову підготовки фахівців з урахуванням специфіки найкращого в Україні технічного університету – НТУУ «КПІ». Ключовими принципами підготовки кадрів для національної економіки та економік багатьох країн світу стали: математизація, комп'ютеризація, лінгвізація, інженеризація та економізація.

Уважний читач звернув увагу на нумерацію конференції, де крім римської цифри XVIII (нинішня конференція) у дужках вказано цифру – (XXX). Справа в тому, що на першому році існування новоствореного факультету – ФММ (1992р.) у автора виникла ідея проведення першої Міжнародної науково-практичної конференції під гаслом: «Потенціал управлінських систем: питання формування та розвитку». Ідею підтримав і надав необхідну допомогу втілення її в життя перший декан ФММ В.Д. Немцов. Співорганізаторами конференції виступили: Інститут державного управління та самоврядування при Кабінеті Міністрів України (нині - Національна академія державного управління при Президентові України) та Міжнародний інститут менеджменту «МІМ – Київ». Очоливши у 2002р. ФММ і сумістивши посади декана та завідувача КМЕ, ваш покірний слуга, шановний читачу, вважав за доцільним продовжити естафету проведення міжнародної конференції на базі КМЕ та ФММ, не забуваючи про її витоки. Ось чому нумерація конференції – XVIII (XXX).

У наказі ректора М.З. Згуровського про проведення у КПІ ім. Ігоря Сікорського XVIII (XXX) Міжнародної науково-практичної конференції «МНТС – 2022» наголошується, що організується вона з метою підвищення якості навчання, підвищення освітнього та наукового рівня студентів, аспірантів, науковців, розвитку та реалізації їх творчого потенціалу, а також зміцнення і розширення зв'язків між вітчизняними та зарубіжними навчальними та науковими закладами.

Дозвольте побажати учасникам успішного досягнення визначеної мети та виконання сформульованих завдань конференції особливо напередодні трьох ювілеїв: 20-річчя кафедри міжнародної економіки; 30-річчя факультету менеджменту та маркетингу; 85 років з початку економіко-організаційної підготовки інженерів у славетному КПІ!

З повагою,

Василь Г. Герасимчук, доктор економічних наук, професор, професор кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського, голова Програмного комітету конференції «МНТС–2022»

10.03.2022 р. м. Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна

**СКЛАД ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ  
XVII (XXIX) МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
"МІЖНАРОДНЕ НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО:  
ПРИНЦИПИ, МЕХАНІЗМИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ"**

***Голова програмного комітету:***

Герасимчук В. Г., д.е.н., професор, професор кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського

***Співголова програмного комітету:***

Кравченко М. О. — д.е.н., професор, декан факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського

***Члени програмного комітету:***

Войтко С. В. — д.е.н., професор, завідувач кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Охріменко О. О. — д.е.н., професор, професор кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Klimak M. — PhD, University of Oxford, Great Britain  
Kozlova O. — PhD, Fractal@Google, USA  
Angelov K. — Dr Econ., Professor, Technical University, Bulgaria  
Kuksenko D. — PhD, The University of Texas at Arlington, USA  
Kulynych O. — PhD, Renewables grid initiative (RGI), Italy

***Організаційний комітет***

***Голова:***

Сидоренко С. І., проректор з міжнародних зв'язків, чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., професор КПІ ім. Ігоря Сікорського

***Співголови:***

Кравченко М. О. д.е.н., професор, декан факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Войтко С. В., д.е.н., професор, завідувач кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського

***Члени комітету:***

Герасимчук В. Г., д.е.н., професор, професор кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Охріменко О. О., д.е.н., професор, професор кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Скоробогатова Н. Є., к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Кухарук А. Д., к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Гайдуцький І. П., д.е.н., доцент кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Петренко К. В., к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Савченко С. М., к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Черненко Н. О. к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки КПІ ім. Ігоря Сікорського

***Висловлюємо подяку за участь таким організаціям та установам:***

Technical University of Gabrovo (Bulgaria)  
UT Southwestern Medical Center (USA)  
University of Oxford (Great Britain)  
Vytautas Magnus University (Lithuania)  
Аналітичний центр DiXi Group  
Київський національний торговельно-економічний університет  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»  
Національний університет „Львівська політехніка”  
Сумський Державний Університет

**СЕКЦІЯ 1.  
ІНЖЕНЕРНО-ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО  
РОЗВИТКУ КРАЇНИ ТА СВІТУ:  
ТЕОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ, ПРАКТИКА**

## **ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОЗАЛЕЖНОСТІ ДЕРЖАВИ ШЛЯХОМ РОЗВИТКУ ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНОЇ БАЗИ та управління енергоспоживанням будівель закладів освіти**

**Ващишин Р.Л.**, магістр; **Шовкалюк М.М.**, к.т.н., доцент НН ІЕЕ,  
Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”,  
Навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту,  
[vashchyshyn.roman1@gmail.com](mailto:vashchyshyn.roman1@gmail.com), [madam@online.ua](mailto:madam@online.ua)

Загальний обсяг споживання енергоресурсів відносно ВВП України втричі вищий, ніж у ЄС; близько 30 млрд. гривень щорічно витрачається на комунальні послуги тільки для бюджетних будівель, а загалом енергоспоживання будівельного сектору становить близько 40% витрат держави. Стратегічною проблемою України є зменшення енергетичної залежності, крім того, наша держава взяла на себе зобов'язання щодо імплементації Директиви ЄС (Directive 2010/31/eu) у сфері енергоефективності. За останні роки в Україні прийнято велику кількість законодавчих актів, які стосуються підвищення енергетичної ефективності [1-4], розробляються Національний план дій з енергоефективності, місцеві енергетичні плани та довгострокова Стратегія термомодернізації будівель. На законодавчому рівні визначено:

- особливості врахування критеріїв енергоефективності під час здійснення публічних закупівель чи придбання/оренди будівель органами державної влади і місцевого самоврядування;
- засади здійснення енергосервісу, енергетичного аудиту та енергетичного менеджменту;
- стимулювання енергоефективності в сфері передачі та розподілу енергії;
- відповідальність за порушення положень законодавства щодо енергоефективності, тощо.

Наступний етап – розробка понад 40 нормативно-правових актів до Закону України «Про енергоефективність», а також введення в дію нової редакції будівельних норм і стандартів у сфері енергоефективності огорожувальних конструкцій, енергетичної сертифікації, енергоефективності підприємств тощо. Для реалізації державної політики зниження енергозалежності України і скорочення нераціонального споживання енергетичних ресурсів існує потреба у великій кількості якісно підготовлених фахівців-енергетиків. В грудні 2021 року прийнято постанову Кабінету Міністрів України щодо впровадження та функціонування систем енергетичного менеджменту (СЕМ) в органах державної влади. В наступному році КМУ планує прийняти інші нормативно-правові акти, необхідні для функціонування СЕМ в органах місцевого самоврядування, а також в комунальних підприємствах (зокрема, у сфері теплопостачання).

Зважаючи що основна частина витрат стосується саме теплової енергії на потреби опалення, вентиляції та гарячого водопостачання об'єктів, успішне виконання завдань держави потребує кваліфікованих кадрів, що мають відповідну підготовку для того, щоб ефективно контролювати, управляти та зберігати енергоресурси. Такі фахівці повинні мати необхідні знання та компетенції для того, щоб в майбутньому працювати у організаціях, що займаються:

- розробкою та реалізацією схем теплопостачання міст,
- розробкою і виконанням місцевих енергетичних планів міст,
- виконанням цільових програм енергоефективності,
- енергетичною сертифікацією будівель за національною методикою розрахунку (ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції та гарячого водопостачання),
- функціонуванням систем енергетичного менеджменту.

Будівлі закладів освіти, побудовані у часи масової серійної забудови, є енергозатратними і потребують великих капіталовкладень для модернізації зовнішніх огорожень та інженерних мереж для підвищення рівня енергетичної ефективності. З метою залучення інвестицій для реалізації енергозберігаючих проектів потрібно попередньо проводити ґрунтовні енергетичні обстеження будівель і виконувати техніко-економічні розрахунки доцільності запропонованих заходів з енергозбереження, серед яких найбільш популярними є реконструкція індивідуальних теплопунктів, заміна вікон, утеплення огорожень та модернізація інженерних мереж.

Для широкого впровадження комплексних проектів термомодернізації доцільним є створення інтернет-платформи для розвитку ринку енергозбереження закладів освіти, а саме: обговорення

технічних рішень, пошуку можливостей залучення грантових ресурсів, консультацій щодо підготовки супроводжувальної документації для реалізації проектів з урахуванням діючих норм (табл.1).

Таблиця 1 - Перелік ресурсів, що пропонується розміщувати на платформі

Напрямок	Зміст
Спілкування фахівців	Форум для спілкування за різними темами, що стосуються енергоефективності (із модерацією), напрями: <ul style="list-style-type: none"> <li>- завгоспи/відповідальні особи; керівники підрозділів, де реалізуються заходи;</li> <li>- монтажники,</li> <li>- енергоменеджери,</li> <li>- енергоаудитори,</li> <li>- працівники тендерних відділів,</li> <li>- бухгалтери та ін.</li> </ul> Приклади оформлених документів
Залучення коштів	Вимоги інвесторів до закладів освіти для участі у проєктах, в тому числі за ЕСКО-механізмом Рекомендації по заповненню документів для отримання фінансування Приклади реалізованих проєктів Огляд проблемних питань стосовно реалізації комплексних проєктів
Енергетичні аудити та енергосертифікація	Приклади описів проєкту. Приклади проведених енергоаудитів Бланки опитувальних листів та ін. Рекомендаційні звіти Типові договори, вимоги до енергоаудиторів Приклади інструкцій, наказів, розпоряджень по закладу Чек-листи для самоперевірки аудиторів Програмні продукти та інструкції База енергосертифікатів для закладів освіти Ваза по вартості окремих енергозберігаючих заходів
Розробка проєктної документації	Перелік та обсяг вихідних даних для проєктування комплексу заходів за пакетами А та Б; альбоми типових рішень, стандартних вузлів Перелік погоджень, узгоджень та проходження експертиза Технічні умови. Авторський нагляд та технічний супровід проєктів Вимоги до проєктування. Кошторисна документація
Впровадження та верифікація проєктів	Технічний нагляд. Акти виконаних робіт, акти прихованих робіт Чек-листи для самоперевірки проєктувальників Перелік найбільш розповсюджених помилок Контроль виконання робіт підрядними організаціями
Участь у тендерних закупівлях	Приклади заповнених документів: на послуги, на обладнання та матеріали Приклади технічних вимог для проведення тендерів Рекомендації для проходження процедур
Впровадження системи енергоменеджменту	Перелік та можливості програмних продуктів для моніторингу та аналізу Система мотивації працівників та студентів Рекомендації для проведення аналізу даних. Рекомендовані звіти Організаційна структура СЕМ, посадові інструкції Класи точності приладів
Інформування громадськості	Карта-схема реалізованих проєктів у закладах освіти із описом проєктних рішень Публікації у ЗМІ щодо енергоефективних проєктів. Стенди, рекламні дошки
Залучення наукового потенціалу закладу	Приклади залучення викладачів та студентів різних спеціальностей для розробки проєктів, робота наукових груп Використання енергоефективного обладнання у навчальному процесі Розробка посібників до виконання науково-дослідницьких, лабораторних робіт, РГР та курсових проєктів в рамках реалізації енергоефективних проєктів Наукові теми, що стосуються зменшення енергетичної залежності закладів Магістерські дисертації та дипломні роботи, об'єктом досліджень яких є об'єкти закладу освіти
Бібліотека	Законодавча та нормативна база у сфері енергоефективності: ДБН, ДСТУ, ДСТУ-Н Посібники, підручники, інформаційні брошури Накази, розпорядження міністерств та відомств

Наведемо структуру запропонованої бізнес-моделі в табл. 2.

Таблиця 2 – Структура бізнес моделі

Ключові партнери - IFC - GIZ - UNDP - «Приватбанк» - «Укргазбанк» - Міністерство розвитку громад та територій	Ключові види діяльності - Інтернет платформа - Експертний супровід	Цінність пропозиції Розроблення проектів зі збільшення енергетичної ефективності в будівлях закладів освіти. Супроводження проектів від початку до кінця їх реалізації.	Взаємовідносини з клієнтами Через розміщення заявки на інтернет платформі. Взаємодія через різні види комунікації для обговорення нагальних питань	Споживчі сегменти Начальні заклади: - школи - коледжі - вищі начальні заклади
	Ключові ресурси: Інтернет платформа Людські ресурси: - Експерти з технічних рішень - юридичні експерти - фінансові експерти - ІТ-підтримка		Канали збуту: заклади освіти енергоаудитори технічні експерти СЕМ територіальних громад ін	
Структура собівартості Витрати постійні: 2200000 грн. Витрати змінні: 2900000 грн.			Потоки надходження доходу Комісія з договору Оплата за експертну підтримку та супровід	

Таким чином, в Україні на законодавчому і місцевому рівнях існують механізми державної підтримки енергоефективних проектів комплексної термомодернізації будівель. Враховуючи нарощування обсягів фінансування проектів термосанатції будівель з боку органів місцевої влади, збільшення фінансування з боку міжнародних фінансових організацій, попит на кваліфікованих фахівців з енергоефективності в будівельній галузі буде зростати. Для можливості широкого впровадження комплексних проектів термомодернізації саме у закладах освіти запропоновано створення інтернет-платформи, де керівники відділів, енергоменеджери та фахівці інженерного спрямування можуть обговорювати технічні, фінансові, управлінські питання, зокрема отримувати консультації щодо підготовки супроводжувальної документації для залучення інвестицій, управління енергоспоживанням та розвитку системи енергетичного менеджменту, відслідковувати зміни у законодавчій і нормативній базі стосовно вимог до енергоефективних проектів, тощо.

#### Список використаних джерел:

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» №2118-VIII // ВВР, 2017, № 33, с.359. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>
2. Закон України №327-VIII «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/327-19#Text>
3. Закон України "Про енергетичну ефективність" (проект № 4507). URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=70687](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=70687)
4. Закон України «Про Фонд енергоефективності» № 2095-VIII. ВВР, 2017, №32. С.344. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2095-19#Text>



# ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В СФЕРІ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Волкова К. П., студентка IV курсу,  
ОП Міжнародна економіка, гр. УС-81  
[katyavolkova524@gmail.com](mailto:katyavolkova524@gmail.com)

Корогодова О. О., к.е.н., доцент  
кафедри міжнародної економіки,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[o.korogodova@kpi.ua](mailto:o.korogodova@kpi.ua)

В сучасних умовах стрімкої глобалізації світової економічної системи та посилення протекціоністських тенденцій окремих країн важливим завданням для кожної держави є підвищення рівня інтеграції економічних відносин у найбільш перспективних напрямках розвитку. Для кожної країни характерні різні сфери потенційної першості на ринку, що пов'язано з територіальним розташуванням, наявними природними ресурсами, кліматичними умовами, національними особливостями, історичним розвитком, технологічним укладом та ступенем розвитку продуктивних сил тощо. Саме тому в умовах динамічності та індустріалізації країн світу високого рівня значимості набув процес міжнародного науково-технічного співробітництва, який є однією з головних ознак сучасних економічних процесів глобального розвитку світового ринку.

Міжнародне науково-технічне співробітництво можна охарактеризувати як удосконалену форму співпраці між двома або більше країнами, від імені яких можуть виступати уряд, органи влади, національні та міжнаціональні організації й угруповання, підприємства будь-якої форми власності, заклади вищої освіти та інші організації, які здійснюють цю діяльність для новітнього розвитку певної галузі або вирішення загальних проблем людства. Інструментами такої форми міжнародного партнерства є цінні наукові розробки, удосконалення існуючих методик діяльності, винайдення нових раціональних шляхів використання ресурсів, розробка нових технологій, новітніх систем та структур роботи тощо. Мета міжнародного науково-технічного співробітництва заключається в підтримці країн та інших суб'єктів на шляху до винайдення й впровадження новітніх рішень, стратегій, технологій, що спрямовані на функціонування певної галузі або усунення проблем.

Об'єктами МНТС може бути: а) стратегічно важлива галузь економіки; б) занедбана сфера діяльності, стан якої необхідно модернізувати; в) світова проблема, яку потрібно вирішити; г) ресурси (трудові, природні, інтелектуальні) та інше. Суб'єктами МНТС виступають світові об'єднання країн, міжнародні або локальні організації, уряди країн, органи влади країн, комерційні та некомерційні організації, фізичні та юридичні особи.

Білатеральна або багатостороння діяльність суб'єктів МНТС з використанням політичних, економічних, юридичних інструментів має намір розв'язати певну проблему. МНТС, загалом, має декілька векторів, на які спрямована самостійна діяльність суб'єктів та їх взаємодія. Самі зазначені напрями та приклади їх застосування можна побачити на рис. 1.



Рис. 1. Класифікація напрямів діяльності МНТС *Побудовано на основі [1]*

Серед основних та найбільш відомих акторів МНТС можна виділити такі, як Європейський Союз (ЄС), Організація Об'єднаних Націй (ООН), Мережа з відновлювальних джерел енергії для 21 століття (REN21), Міжнародна агенція з відновлюваних джерел енергії (IRENA), Міжнародна Енергетична Агенція (IEA) та інші (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика основних суб'єктів МНТС у галузі відновлюваної енергетики

Оригінальна назва	Назва українською	Дата створення	Напрями діяльності
European Union (EU)	Європейський Союз (ЄС)	1993р.	Економічне й політичне об'єднання країн Європи, яке має на меті досягнення економічної стабільності, соціального розвитку та співдружності країн-учасниць.
United Nations (UN)	Організація Об'єднаних Націй (ООН)	1945р.	Глобальна міжнародна організація, створена для підтримки миру та безпеки в світі.
Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21)	Мережа з відновлювальних джерел енергії для 21 століття	2004р.	Аналітичний центр з управління, за участю ряду зацікавлених сторін, які займаються питаннями політики у сфері відновлюваних джерел енергії.
The International Renewable Energy Agency (IRENA)	Міжнародна агенція з відновлюваних джерел енергії	2009р.	Міжнародна організація, що має на меті підтримку виробництва й використання відновлюваних джерел енергії.
International Energy Agency (IEA)	Міжнародна Енергетична Агенція (МЕА)	1974р.	Автономний міжнародний орган, який має на меті урівноваження структури попиту-пропозиції на енергетичні ресурси світу.
Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)	Організація економічного співробітництва та розвитку	1948р.	Міжнародна організація, яка працює над розробкою кращої політики для кращого життя; мета діяльності якої - формувати політику, яка сприяє процвітанню, рівності, можливостям і добробуту для всіх.
World Economic Forum (WEF)	Світовий економічний форум	1975р.	Форум залучає провідних політичних, ділових, культурних та інших лідерів суспільства для формування глобальних, регіональних та галузевих програм.
Green economy coalition	Коаліція зеленої економіки	2009р.	Коаліція зеленої економіки існує для прискорення інклюзивного та стійкого переходу, співпрацює з партнерами по всьому світу, щоб дати громадянам право голосу, притягнути уряди до відповідальності та стимулювати реальні економічні зміни.

*\*)Складено за даними [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]*

ЄС є одним з найголовніших гравців на ринку "зеленої" енергетики та підтримки захисту довкілля загалом. ЄС вже давно встановили ряд найвищих міжнародних екологічних стандартів, яких дотримуються громадяни ЄС та дотримання яких вимагають від потенційних країн-членів ЄС. Організація та уряди країн-учасниць поставили чіткі цілі щодо контролінгу європейської екологічної політики та подальшого бачення її розвитку до 2050 року за підтримки спеціальних дослідницьких програм, законодавства та фінансування [2].

Не менш важливу роль в галузі захисту навколишнього середовища та збереження природних ресурсів відіграє ООН, яка на порядку денному в області сталого розвитку на період до 2030 року однією з цілей визначила доступну та чисту енергію. Так, у звіті за 2010 рік Генеральний секретар ООН у числі політичних стратегій щодо зеленої економіки наводить пріоритет посилення програм досліджень та розробок, орієнтованих на зелені технології (наприклад, чисту енергію) [10]. Крім цього, згідно Паризької угоди, що була прийнята у 2015 році, встановлена орієнтація на глобальне реагування на зміни клімату шляхом підтримки приросту глобальної середньої температури на рівні значно нижчому, ніж 2°C.

Зазначимо, що Європейська комісія також прийняла низку пропозицій щодо того, щоб політика ЄС щодо клімату, енергетики, транспорту та оподаткування була придатною для скорочення чистих викидів парникових газів щонайменше на 55% до 2030 року порівняно з рівнями 1990 року [11].

Діяльність міжнародних організацій REN21, IRENA та IEA націлена на спільну проблемну зону. Зокрема, REN21 - це єдина глобальна спільнота в галузі ВДЕ серед наукових, урядових та неурядових організацій, що заснована на базі Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP). REN21 надає актуальну інформацію про стан подій в секторі відновлюваної енергетики, яка динаміка йому властива, які фактори впливу присутні та які перспективи в майбутньому йому притаманні [4]. IRENA, в свою чергу, є міжурядовою організацією, яка здійснює підтримку країн у їх переході до сталого безвуглецевого енергетичного майбутнього. Ця організація також представляє собою головну платформу для міжнародного співробітництва, центр здобуття енергетичного досвіду та сховище знань про технології, принципи, ресурси у сфері відновлюваної енергетики [5]. IEA є організацією, яка працює з урядами та суб'єктами промисловості, щоб забезпечити стабільне зростання "зеленої" енергетики. IEA знаходиться в центрі дискусії з питань енергетики, забезпечуючи партнерів детальним аналізом, достовірними даними та практичними рекомендаціями щодо покращення енергетичної ситуації якомога більшої кількості країн [6].

Міжнародне науково-технічне співробітництво набуває широкого розповсюдження й поширення у зв'язку з розвитком науки та техніки. Воно має на меті інтеграцію країн, що неспроможні самостійно розвиватись в сучасних темпах, в світові процеси, потоки, системи за допомогою підтримки країн, що мають передові позиції на світовій арені. Тобто потужні розвинені країни, маючи фінансовий і науково-технологічний потенціал, встановлюють партнерські зв'язки з країнами, що мають високий рівень ресурсності, проте не здатні самостійно започатковувати подібні інтеграції. Світова спільнота завжди концентрує свою увагу на хвилюючих проблемах людства, які відбуваються в усьому світі та стосуються кожної сфери діяльності. Саме в критичне русло одразу направляються усі сили у вигляді науково-технічного співробітництва між найбільшим прогресивними країнами, для запобігання катастрофи або досягнення чогось принципово нового, що змінить подальший хід людства. В нинішніх умовах МНТС масштабується у сфері збереження ресурсів та екологічності виробництва, оскільки саме проблема вичерпування природних ресурсів та критично високий рівень забруднення навколишнього середовища є нині однією із найбільш серйозних для будь-якої країни світу. Таким чином, вивчення проблематики міжнародного науково-технічного співробітництва в сфері відновлюваних джерел енергії є актуальним та буде продовжуватись авторами у подальших дослідженнях.

#### Список використаних джерел:

1. Когут У. І., Романишин С. Б., Садовник С. С. Альтернативна енергетика в Україні: стан, фінансово-інституційне забезпечення та перспективи розвитку. Науковий вісник НЛТУ України. Серія економічна. – 2017. – Вип. 27(2). – С. 11-16.
2. Офіційний сайт Європейського Союзу. URL: <https://european-union.europa.eu/>.
3. Офіційний сайт Організації Об'єднаних Націй. URL: <https://www.un.org/ru/>.
4. Офіційний сайт аналітичного центру з відновлюваних джерел енергії REN21. URL: <http://www.ren21.net>.
5. Офіційний сайт Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії (IRENA). URL: <https://www.irena.org/>.
6. Офіційний сайт Міжнародного Енергетичного Агентства (IEA). URL: <https://www.iea.org/>.
7. Офіційний сайт Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD). URL: <https://www.oecd.org/about/>.
8. Офіційний сайт Всесвітнього економічного форуму (WEF). URL: <https://www.weforum.org/about/world-economic-forum>.
9. Офіційний сайт Коаліції "зеленої" економіки. URL: <https://www.greenecomomycoalition.org/our-purpose>.
10. Ulrich Brand Green Economy – the Next Oxymoron? No Lessons Learned from Failures of Implementing Sustainable Development GAIA. – 2012. – 21/1. – С. 28-32. URL: <https://www.ingentaconnect.com/content/oekom/gaia/2012/00000021/00000001/art00009?crawler=true&mimetype=application/pdf>.
11. Офіційний сайт Європейської комісії. European Union priorities 2019-2024. URL: <https://european-union.europa.eu/>.

## ТЕНДЕНЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

Гордійчук-Бурдіна Х.І., студентка УС-11  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[buurdina@gmail.com](mailto:buurdina@gmail.com)

“Цифровізація більше не вибір, це необхідність.” (“Digitalization is no longer an option. It is a necessity,” said economist Mariana Mazzucato, Director of the Institute for Innovation and Public Purpose at University College, London [1])

Для дослідження такої комплексної теми доцільно почати з виокремлення та розуміння самого означення діджиталізації, а саме, це — загальний термін, який вживається для позначення цифрової трансформації економіки та суспільства. Тобто, це процес переходу від індустріальної епохи, до епохи творчості і знань, що характеризується цифровими бізнес-інноваціями та технологіями [2].

Це застосування цифрових можливостей до процесів, продуктів і активів для підвищення ефективності, для кращого управління ризиками заради отримання більшого прибутку [3]. Ця трансформація є глобальною, і тому передбачає впровадження цифрових технологій як для внутрішніх операцій, так і для зовнішніх; включаючи продажі, маркетинг і підтримку.

Під час аналізу розвитку діджиталізації у хронологічній перспективі, можна переконатися, що процес реалізується надзвичайно стрімко, адже за останні два десятиліття людство створило та удосконалило цілу низку цифрових технологій. Для прикладу можна виділити: мобільний інтернет, соціальні мережі, онлайн ігри, поява штучного інтелекту і т.д. Ці винаходи є зразком того, що те, що у минулому столітті вважалося неможливим, зараз є повноцінною частиною нашого життя, та фактором його покращення. Наразі залишається тільки гадати, що ж нас очікує в близькому майбутньому.

Звернемо увагу на переваги введення діджиталізації:

- Цифровізація робочих процесів
- Їх оптимізація за рахунок скорочення часу на виконання ручних або повторюваних робочих завдань, де це можливо.
- Розширений аналіз даних
- Набуття кращого розуміння вичерпних і складних даних для прийняття кращих рішень за допомогою передового аналізу і машинного навчання.
- Роботизація та дистанційне керування
- Покращення регулярності роботи, зниження витрат і підвищення безпеки за рахунок зменшення участі людини у фізично інтенсивних видах діяльності.

Цифрова ера дає нам доступ до будь-якої інформації завдяки централізації та доступності даних. Цифровізація відкрила новий світ можливостей. Завдяки спроможності працювати дистанційно, віддалено, тепер є абсолютно нові посади, як-от спеціалісти з інтернет-технологій, онлайн-консультанти, онлайн-менеджери, копірайтери і т.д. До того ж, кожен може відкрити власний бізнес в Інтернеті, що є безумовно ще однією нових дивовижних переваг. Окрім того, процес діджиталізації надзвичайно посилив комерційну конкуренцію, що надає споживачам тепер набагато більше варіантів для вибору, що є позитивним моментом, оскільки це означає, що нам більше не диктують найбільші компанії та ціни, які вони вирішують установити, тобто відбувається відхід від монополізму.

Переваги цифровізації мають і зворотний бік. Централізація контролю над нашою особистою інформацією означає, що всі дані про нас заходяться в одному місці, інакшими словами, у одних руках. Хоча технологія звичайно передбачає наявність захисних прогам та надає нам гарантії безпеки, вона не захищена від збоїв, які можуть сприяти витоку інформації або є навіть її втрати. Також, легкий доступ до інформації збільшує ймовірність її неправомірного використання, а також дозволяє поширювати неправдиву інформацію, яку можна використовувати в маніпулятивних цілях [4].

Якщо сформулювати пунктами так звані “небезпеки”, які на пряму пов'язані з процесом діджиталізації (так званого виокремлення Індустрії 4.0) та виокремленими суспільством, ми отримаємо:

- Можливість витоку важливої інформації, яка потім може бути використана проти її власників, що веде за собою ще один підпункт-втручання в особисте життя;
- Зміни у кількісному складі працівників (чим швидший розвиток автоматизації, роботизації, тим більше людей втрачає роботу, адже їх спокійно можуть “замінити” прилади), на біржі праці попит

у рази більший за пропозицію, а це в свою чергу веде до збільшення такого соціального явище, як безробіття;

- Погіршення екологічної ситуації;
- Збільшення своєрідної “цифрової нерівності” в суспільстві;
- Поширення неправдивої інформації через соціальні мережі, новини, блоги тд;
- Високий рівень залежності віртуальною реальністю, через що виникають проблеми у сім'ях, стосунках. Діти витрачають батьківські кошти на ігри, або ж взагалі втрачають зв'язок з реальним життям, створюючи друзів онлайн та спілкуючись смайликами.

До цього списку необхідно додати ще таку статистику: більше двох мільярдів на Землі живуть без доступу до чистої води, у той час як щороку викидається близько 125 мільйонів працюючих телефонів та інших засобів спілкування. Без електропостачання живе більше мільярда жителів нашої планети, а 50 мільйонів електронного сміття кожного року поповнюють запаси забруднювачів довкілля.

На мою думку, щоб позбавитися від факторів, які не дають Індустрії 4.0. з швидшим темпом поширюватися в різні галузі, задля покращення умов нашого життя та його спрощення, потрібно почати з вирішення соціальних проблем, нехтувати якими неможливо. І саме тому, я вважаю, що саме цей дисбаланс у житті і зупиняє процес цифровізації, процес просування Індустрії 4.0.

#### **Список використаних джерел:**

1. The future of the world will depend on digitalization [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.imd.org/news/updates/future-of-the-world-will-depend-on-digitalization/>
2. What is digitalization? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://innolytics-innovation.com/what-is-digitalization/>
3. The importance of digital transformation for the industry [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nexusintegra.io/digital-transformation-industry/>
4. THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF DIGITALISATION [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://startsmarter.co.uk/the-advantages-and-disadvantages-of-digitalisation/>.
5. Маркевич К. Не позитивами єдиними. Які небезпеки криються за цифровізацією [Електронний ресурс] / Катерина Маркевич. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://razumkov.org.ua/statti/ne-pozytyvamy-iedynymy-yaki-nebezpeky-kryiutsia-za-tsyfrovizatsiieiu>.

## ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

Назаренко Д. Д., студент гр. ЛА-п91, інженерно-хімічний факультет  
Науковий керівник: **Скоробогатова Н. Є.**, к.е.н., доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[denysnazarenko23@gmail.com](mailto:denysnazarenko23@gmail.com)

Останні роки Україна, намагаючись дотримуватись Європейських стандартів та цінностей, активно впроваджує енергозберігаючі технології. Однією з головних причин чого є підтримка екології планети. Актуальним завданням розвитку суспільства на сьогодні є забезпечення сталого розвитку, що передбачає дотримання балансу економічних, екологічних та соціальних цілей [4]. Причому запровадження концепції сталого розвитку є актуальним завданням не лише на національному та міжнародному рівнях, але й на мікрорівні, тобто на рівні підприємств. Такий підхід дозволить забезпечити тривалий конкурентоспроможний розвиток підприємств [8]. В даному контексті вважаємо питання запровадження технологій енергозбереження підприємств важливим завданням. Як відомо, промислові підприємства, в тому числі і підприємства хімічної галузі, є одним з вагоміших споживачів енергоресурсів. Тому запровадження системи тепло менеджменту сприятиме частковому вирішенню проблеми енергозбереження.

Проблеми з тепло менеджментом є доволі суттєвими у діяльності різного роду хімічних підприємств. Вирішення проблем з тепло ефективністю за рахунок модернізації підприємств та їхнього обладнання допомагає вирішити доволі суттєву частину проблем таких як, наприклад, скорочення споживання різних видів ресурсів – вугілля, паливо тощо. Це в свою чергу являється як економічно вигідним, так і несе в собі значний екологічний фактор. Теплоізоляційні матеріали – це такі матеріали та вироби, які мають низький коефіцієнт теплопровідності і призначені для теплової ізоляції. Наприклад, для ізоляції будівель, споруд, технологічного обладнання, холодильних камер, трубопроводів тощо [6].

Застосування теплоізоляційних матеріалів є одним із найважливіших методів енергозбереження, а також має важливе економічне, екологічне та технологічне значення, дозволяючи зменшувати товщину конструкційних елементів. Теплоізоляційними називають матеріали, що характеризуються низькою теплопровідністю та застосовуються для теплової ізоляції будівельних конструкцій, промислового обладнання та трубопроводів. Різноманітність утеплювачів досить велика – від пінопластових до мінераловатних на полімерних та неорганічних сполуках. Всі теплоізоляційні матеріали та вироби з них класифікуються за різними ознаками на кілька груп. З цих груп можна виділити такі основні як: органічні (пінополістирол, пінополіуретан, пінополівінілхлорид, спінений поліетилен, деревно-волокнисті ізоляційні плити, арболітові вироби та ін.) і неорганічні (базальтове волокно, мінеральна, керамічна і стек перліт та вермікуліт, керамзит, піноскло, ніздрюваті бетони та ін.). За структурою можна поділити на такі: волокнисті, зернисті (сіпкі), комірчасті. За формою: плоскі (плити, мати, повсть), пухкі (вата, перліт), шнурові (шнури, джгути), фасонні (сегменти, циліндри, напівциліндри та ін.). За вмістом сполучної речовини поділяють на такі, що містять сполучну речовину та ті, що не містять сполучних речовин. По термостійкості виділяють вогнетривкі, важкозгораючі і згораючі [6]. Найбільше поширення отримали такі види теплоізоляційних матеріалів як: мінеральна вата, базальтове волокно, скловата, перлітові та пенодіатомітові теплоізоляційні матеріали, піноскло, ніздрюваті бетони (пінобетон і газобетон) і керамзит, а з розвитком сучасних технологій оздоблення будівель і споруд особливо швидко зростає ринок утеплювачів із волокнистих матеріалів на основі композиційних полімерних та неорганічних сполук [7]. Волокниста структура забезпечує важливу властивість волокнистих теплоізоляційних матеріалів - низьку теплопровідність і збереження геометричних розмірів виробів протягом усього періоду експлуатації. Теплопровідність різних типів мінеральних ват коливається у діапазоні від 0,034 до 0,045 Вт/(мм/°С) – це зокрема залежить від геометрії та орієнтації волокон у просторі. Найбільш ефективними утеплювачами є вироби з волокнами, які орієнтовані безладно [6].

Аналіз аналітичної інформації довів, що найбільшими в Україні виробниками теплоізоляційним матеріалів є наступні компанії: ТОВ «Еліт-Пласт», ТОВ «Нормаізол», ТОВ «НПП Технологія».

Виробництво ТОВ «Еліт-Пласт» не шкодить навколишньому середовищу. Виготовлення продукції в рамках протоколу Кіото знижує викиди вуглеводнів і фреонів до мінімуму. Підприємство оснащено італійським та німецьким технологічним обладнанням, відповідним найвищим європейським стандартам якості. Підприємство може виготовляти до 300.000 м<sup>3</sup> на рік листових теплоізоляційних матеріалів XPS.

Потреба в енергозбереженні стає все більш актуальною, використання надійної і якісної теплоізоляції в Україні дозволяє клієнтам реально заощадити мільйони доларів. Якість продукції на виробництві ТОВ «Еліт-Пласт» контролюється на всіх стадіях його виготовлення, з використанням самих передових технологій і європейських стандартів. Серед величезної кількості видів термоізоляційної продукції російських і зарубіжних виробників однієї з лідируючих марок ринку є Реноboard [1].

Компанія «Нормаізол» заснована в 2000 році як підприємство з виробництва енергозберігаючих матеріалів. На сьогодні це підприємство є одним з лідуючих виробників тепло-, гідро- шумо- і віброізоляційних матеріалів, а також супутніх товарів. Їх продукція застосовується як професійними компаніями з монтажу, так і домашніми майстрами. На виробництві використовується німецьке, швейцарське та італійське виробниче обладнання. Продукція підприємства користується активним попитом у всіх регіонах України та за кордоном завдяки її відповідності високим вимогам. Бажаючи досягти європейського рівня якості, компанія пройшла сертифікацію на відповідність стандартам ISO9001: 2015, що є підтвердженням досягнень, заснованих на кращих світових практиках управління. З 2014 року компанією запущено повний цикл виробництва виробів на основі бутилкаучука та клейових рулонних матеріалів під торговими марками NORMAIZOL та ALENOR [2].

ТОВ «НПП Технологія» – виробник піноскла в м. Шостка. Підприємство випускає продукцію під маркою Pinosklo. На сьогодні ТОВ «НПП Технологія» – єдиний в Україні виробник піноскла. Вже 5 років вони випускають піноскло різних видів, яке купується не тільки представниками українського будівельного ринку, але й компаніями з ближнього та дальнього зарубіжжя. Сучасні технології та великі потужності виробництва роблять його конкурентоспроможним на світовому ринку. Вся продукція сертифікована, підкріплена технічною документацією. Виробник утеплювача Pinosklo стоїть в одному ряду з Pittsburgh Corning (США, Німеччина, Чехія, Бельгія, Канада), що випускає піноскло марки Foamglas [3].

Доцільність реалізації проекту енергозбереження за рахунок теплоізоляційних матеріалів було обґрунтовано на прикладі ПАТ «Укртатнафта». Транснаціональна фінансово-промислова нафтова компанія «Укртатнафта» є лідером нафтопереробної промисловості України і найбільшим виробником високоякісних нафтопродуктів. Проектна потужність – 18,6 млн тонн переробки сировини в рік. Потужності компанії розраховані на роботу з всіма типами нафти і газового конденсату. ПАТ «Укртатнафта» виробляє широкий асортимент товарної продукції високої якості, в тому числі екологічно чисті бензини і дизельне паливо, що відповідають стандарту Євро-5. Продукція ПАТ «Укртатнафта» має кращі рекомендації від споживачів і добре відома в Україні та за кордоном. З метою подальшого поліпшення екологічних якостей продукції, зниження шкідливих викидів, а також збільшення виходу світлих нафтопродуктів в ПАТ «Укртатнафта» прийнята і успішно реалізується програма модернізації виробництва [5]. Для даного підприємства було запропоновано проект теплоізоляції ректифікаційної колони. Ректифікація – це основа переробки нафти, оскільки під час цього процесу нафта розділюється на фракції (бензин, дизпаливо, мазут і т. д.) для подальшої переробки. Ректифікаційні колони, в яких цей процес і проводиться потребують дуже великої кількості тепла. Більшість підприємств України використовують застарілі колони із слабою теплоізоляцією. Встановлення додаткового зовнішнього теплоізоляційного кожуху на колону і обладнання для нагріву (кип'ятильник) є простим і дуже ефективним рішенням.

Візьмемо до уваги, що устаткування без теплоізоляційного кожуху, який встановлюється при модернізації, має коефіцієнт теплоізоляції рівний 70%, а після проведення модернізації коефіцієнт теплоізоляції буде дорівнювати вже 95%. Установлення теплоізоляційного кожуху є нескладною і доволі дешевою модифікацією. За рахунок модернізації, тобто встановлення теплоізоляційного кожуху, вдасться зекономити приблизно 25% виробленого вугіллям тепла. Середні затрати на підігрів 1 м<sup>3</sup> нафти становить 240 Мдж, при цьому 60 Мдж тепла буде заощаджено, а це приблизно 2 кг кам'яного вугілля, що еквівалентно 300 МДж/год.

Оскільки модернізація даного підприємства призведе до зменшення витрат вугілля, що є вигідним в економічному плані, то відповідно і зменшиться закупівля і видобуток вугілля, що позитивно позначиться на екологічному факторі та принесе безпосередню користь довкіллю.

Зважаючи на все вище описане, можна констатувати, що модернізація підприємства в цілому, або окремих одиниць обладнання дозволить скоротити витрати на паливні матеріали, покращити екологічне становище та зміцнити партнерські стосунки з Євросоюзом та зарубіжними компаніями чи вкладниками. Отже, намагання збільшення результативності діяльності підприємств, впровадження та дотримання Європейських стандартів, а також поліпшення екологічного становища та налагодження міцних ділових стосунків з зарубіжними та національними партнерами свідчить про необхідність розвивати та покращувати стан теплоізоляції хімічних підприємств. Для реалізації цих завдань необхідно

відповідально використовувати наявні ресурси, своєчасно проводити модернізацію та наявну матеріально-технічну базу для заощадження ресурсів у майбутньому.

#### **Список використаних джерел:**

1. Офіційний сайт ТОВ «Еліт-Пласт». URL: <https://penoboard.com/uk/o-kompanii/>
2. Офіційний сайт ТОВ «Нормаізол». URL: <https://normaizol.com/uk/o-nas>
3. Офіційний сайт ТОВ «НПП Технологія». URL: <https://www.pinosklo.com/ua/about>
4. Skorobogatova N. Sustainable Development of an Enterprise Under Industry 4.0 Conditions. 2019 International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth (CREBUS). 18–21 March 2019. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8840049>. DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840049
5. Офіційний сайт ПАТ «Укртатнафта». URL: [https://ukrtatnafta.com/about-us\\_ua](https://ukrtatnafta.com/about-us_ua)
6. Теплоізоляційні матеріали. Вибір теплоізоляційних матеріалів. URL: <https://stroyrec.com.ua/teploizolaciini-materiali-vibir-teploizolaciinih-materialiv/>
7. Енергоефективні матеріали: чим українці утеплюються. Укрінформ. URL: [https://www.ukrinform.ua/rubric-other\\_news/3189268-energoefektivni-materiali-cim-ukrainci-utepluutsa-infografika.html](https://www.ukrinform.ua/rubric-other_news/3189268-energoefektivni-materiali-cim-ukrainci-utepluutsa-infografika.html)
8. Солосіч О. С., Скоробогатова Н. Є. Безпековий вимір сталого розвитку підприємства: теоретико-методичний аспект. *Сучасні проблеми і перспективи економічної динаміки* : матеріали 7 Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. молодих учених та студентів (м. Умань, 19-20 листоп. 2020 р.) : МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/13302/1/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%2017.12.20.pdf#page=210>



## РОЗШИРЕННЯ ВИРОБНИЦТВА АВТОКОМПЛЕКТУЮЧИХ ІНОЗЕНИМИ КОМПАНІЯМИ В УКРАЇНІ

**Нараєвський С.В.**, к.е.н., доц. кафедри міжнародної економіки,  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря  
Сікорського», [s.naraevsky@ukr.net](mailto:s.naraevsky@ukr.net)

Розвиток автомобілебудування позитивно впливає на інші галузі економіки країни завдяки мультиплікативному ефекту, створюючи додаткові робочі місця у суміжних галузях. Найбільші обсяги виробництва автомобілів у загальносвітових масштабах були досягнуті у 2017 р. на рівні 97,3 млн шт. У наступні роки спостерігалось поступове зниження загальносвітових обсягів виробництва авто на рівні: 2018 р. – 95,6 млн шт., 2019 р. – 91,8 млн шт. У 2020 р., насамперед, через введення більшістю країн світу епідемічних обмежень, що призвели до зупинки виробництва, розривів виробничих ланцюгів, збоїв у постачанні комплектуючих на складальні конвеєри, обсяги виробництва знизилися до 77,6 млн шт. авто. Це було найнижчим показником за період 2010–2020 рр., загалом. У 2021 р. відбулося певне відновлення виробництва. Наразі, доступна інформація за перші три квартали 2021 р. (табл. 1) [1].

Таблиця 1

Обсяги виробництва автомобілів за регіонами світу у 2019–2021 рр. (I–III-й квартали) [1]

Регіон світу	2019 р. (I–III-й квартали), тис. шт.	2020 р. (I–III-й квартали), тис. шт.	2021 р. (I–III-й квартали), тис. шт.	Зміна 2021 р. до 2019 р., %	Зміна 2021 р. до 2020 р., %
Європа	15 939	11 291	11 887	–25 %	5 %
у тому числі ЄС	13 325	9 167	9 536	–28 %	4 %
Азія та Тихоокеанських регіон	35 253	29 373	32 674	–7 %	11 %
Північна та Південна Америка	15 472	10 957	12 043	–22 %	10 %
у тому числі Північна Америка (Канада, США, Мексика)	12 907	9 429	10 054	–22 %	7 %
у тому числі Південна Америка	2 565	1 528	1 989	–23 %	30 %
Африка	822	525	658	–20 %	25 %
Світ загалом	67 486	52 146	57 263	–15 %	10 %

Серед окремих регіонів світу найбільш постраждалим можна вважати Європу, а особливо країни ЄС. Загальні обсяги виробництва автомобілів за перші три квартали 2021 р. відносно перших трьох кварталів 2019 р. у Європі скоротилися на 25 %, а у країнах ЄС на 28 %. У інших регіонах світу темпи скорочення виробництва були меншими: Північна та Південна Америка – на 22 %, Африка – на 15 %, Азія та Тихоокеанських регіон – на 7 %. Тож, у автомобілебудуванні країни Європи з подоланням кризової ситуації справилися найгірше, у порівнянні з іншими світовими регіонами [1].

Окремі країни Європи, також зазнали суттєвих втрат у власному автомобілебудуванні. Німеччина як найбільших європейський виробник автомобілів, починаючи з 2006 р. утримувала 4-ту позицію у загальносвітовому рейтингу найбільших виробників після Китаю, США та Японії. За підсумками перших трьох кварталів 2021 р. обсяги виробництва авто у Німеччині становили 2 489 тис. шт. і вона поступилася Індії (3 290 тис. шт.) та Південній Кореї (2 577 тис. шт.) перемістившись на 6-те місце у загальносвітовому рейтингу. Аналогічна ситуація спостерігалася і у інших провідних країнах Європи з виробництва автомобілів (табл. 2): Іспанія, (спад у 2021 р. до 2019 р. становив 25 %), Франція (–40 %), Великобританія (–32 %), Італія (–15 %) [1].

Провідні транснаціональні корпорації (ТНК) зареєстровані у європейських країнах, також підійшли до подолання кризової ситуації не найкращим чином у порівнянні, з, наприклад, японськими, корейськими чи китайськими автовиробниками. У 2019 р. німецька компанія Volkswagen була найбільшим світовим виробником автомобілів, а у 2020 р. поступилася своєю позицією японській компанії Toyota. У 2021 р. компанії Toyota вдалося наростити обсяги виробництва на 10,1 % та виготовити 10,5 млн шт. автомобілів. Німецька компанія Volkswagen, незважаючи на певне відновлення світового автомобілебудування у 2021

р., зазнала чергового спаду у виробництві автомобілів ще на 5,0% до попереднього року і виготовила 8,9 млн авто, збільшивши своє відставання від японського конкурента. Основною причиною скорочення виробництва автомобілів спеціалісти галузі називають дефіцит електронних компонентів та інших комплектуючих, подолати які німецька ТНК так і не змогла [2].

Таблиця 2  
Обсяги виробництва автомобілів у провідних країнах Європи у 2019–2021 рр. (I–III-й квартали) [1]

Регіон світу	2019 р. (I–III-й квартали), тис. шт.	2020 р. (I–III-й квартали), тис. шт.	2021 р. (I–III-й квартали), тис. шт.	Зміна 2021 р. до 2019 р., %	Зміна 2021 р. до 2020 р., %
Німеччина	3 789	2 554	2 489	–34 %	–3 %
Іспанія	2 127	1 537	1 592	–25 %	4 %
Франція	1 678	888	1 012	–40 %	14 %
Великобританія	1 041	677	708	–32 %	5 %
Італія	706	500	601	–15 %	20 %

Аналогічні проблеми спіткали й деяких інших європейських виробників автомобілів. Так, французька компанія Renault у 2021 р. реалізувала 1 751 тис. шт. автомобілів зменшивши загальні обсяги виробництва до попереднього року на 6,7 %, незважаючи на те, що світовий та європейський ринки почали відновлюватися [3].

Однією з головних причин більш суттєвого спаду у виробництві автомобілів для провідних країн Європи та найбільших європейських автомобілебудівних ТНК є їх віддаленість від основних центрів виробництва широкого переліку автомобільних комплектуючих, які розміщуються у країнах Східної та Південно-Східної Азії. Епідеміологічні обмеження та зупинка виробництва комплектуючих у країнах Азії збільшила тривалість доставки цих деталей та компонентів до Європи в декілька разів, що неодноразова призводило до зупинки складальних конвеєрів. Одним з можливих напрямів подолання такої ситуації є перенесення виробництва автомобільних комплектуючих ближче до регіону виготовлення кінцевої продукції.

Україна може бути одним з нових центрів виробництва автомобільних компонентів, враховуючи, що такий позитивний досвід уже існує. В Україні діють принаймні 22 іноземних виробника (підприємства) автокомпонентів, що інвестували у виробничі потужності, за різними оцінками, в межах 400–800 млн євро, які забезпечують до 60 тис. робочих місць. В переважній більшості вони розміщуються у Західній Україні, а найбільша їх кількість у Львівській обл. Перевагами розміщення виробництва автомобільних комплектуючих в Україні є близькість до складальних конвеєрів у країнах ЄС, дешева робоча сила, наявність відповідної сировини чи компонентів. Наразі, пріоритетними є виробництво кабельних мереж та пошиття автомобільних крісел, які досить важко автоматизувати і вони продовжують потребувати значного обсягу ручної праці [4].

Більшість виробництв автомобільних комплектуючих, що розміщуються в Україні належать німецьким та японським компаніям. У виробництві автомобільних кабельних мереж працюють такі німецькі компанії: Leoni (2 підприємства в Україні; 5,9 тис. працівників; продукція надходить на конвеєри Volkswagen Group та Opel), KroSchu (2 підприємства; 7,5 тис. працівників; BMW, Mercedes, Volkswagen Group), Elektrokontakt (3 підприємства; 2,5 тис. працівників; BMW, Mercedes, Opel, Volkswagen Group). Компанія Fujikura, що зареєстрована у Японії, має в Україні два підприємства, на яких працює 2,8 тис. осіб та виготовляє продукцію для Volkswagen Group. Ще одну компанію (Sebn), яка також займається виготовленням кабельних мереж, можна назвати німецько-японською. Їх центральний офіс розміщується у Німеччині (м. Вольфсбург), але вона є підрозділом японської Sumitomo Electric Industries Group. В Україні їй належить 4 підприємства, на яких працює 2,5 тис. осіб та виготовляється продукція для Volkswagen Group [4].

Ще три німецькі компанії займаються виробництвом інших видів електрообладнання для автомобілів. На виробництві компанії ODW-Elektrik, що розміщується у м. Новий Розділ (Львівська обл.), працюють 1,3 тис. осіб, а окрім кабельних мереж, виготовляють магнітні котушки та інші електромеханічні пристрої. Компанія W.E.T. Automotive System (м. Виноградів, Закарпатська обл.), виготовляє системи підігріву сидінь. На підприємстві задіяно 0,9 тис. осіб, а продукція постачається на європейські конвеєри німецьких, японських, американських, італійських автомобілебудівних ТНК. Компанія Kostal (м. Переяслав Хмельницький, Київська обл.) виготовляє електрообладнання для сидінь, дверей та панелей приладів. На цьому заводі працює близько однієї тисячі осіб. Продукція надходить на складальні конвеєри до Німеччини, Франції, Італії, Чехії, Польщі [4].

Ще два німецькі підприємства займаються виробництвом автомобільних крісел та інших елементів салону. Компанія Bader (м. Городок, Львівська обл.) виготовляє весь перелік елементів для автомобільного салону. На її заводі працює 3 тис. осіб. Продукція надходить на складальні конвеєри Audi, Mercedes та Skoda. Інша компанія Bader-Aunde (с. Кожиці, Львівська обл.) є спільним підприємством двох німецьких компаній. На цьому підприємстві, де працює 0,8 тис. осіб, виготовлюється шкіряні сидіння

високої якості дорогого цінового сегменту для автомобілів преміум-класу, які постачаються на декілька десятків складальних конвеєрів у різних країнах Європи [4].

Наразі в автомобілебудуванні відбувається технологічний перехід із виробництва авто з двигунами внутрішнього згорання на виробництво електромобілів. Більшість серед існуючих автовиробників уже анонсували про свою відмову від виробництва автомобілів з двигунами внутрішнього згорання в межах 2030–2040 рр. Поряд з цим, виникають нові компанії, що розпочинають виробництво електромобілів, або вже існуючі компанії переорієнтовують своє виробництво на виготовлення електромобілів та комплектуючих до них.

В Україні, також є спроби увійти на ринок електротранспорту. У сфері двоколісних транспортних засобів український стартап Delfast, виявився досить успішним. Одна з моделей їхніх електробайків на одному заряді акумулятора може проїхати до 320 км при максимальній швидкості до 80 км/год. Виготовлення техніки здійснюється у Китаї, але зараз керівництво компанії займається перенесенням виробництва в Україну. Також компанія Delfast придбала права на торгові марки мопеду Карпати, який вироблявся на Львівському мотоциклетному заводі та мотоциклу Дніпро, який вироблявся на Київському мотоциклетному заводі. Окрім компанії Delfast в Україні діють, принаймні ще два виробника двоколісних електробайків: ELEEK (м. Тернопіль), Evel (м. Київ) [5].

У виробництві електромобілів успіхи не настільки помітні, але є приклади успішного виробництва в Україні електричних автобусів, вантажних автомобілів та інших зразків техніки. Так, у Кривому Розі співробітниками компанії Coolon Motors, розроблено і виготовлено електровантажівку для здійснення міських перевезень. Вартість автомобіля починається від 16 тис. дол. та залежить від комплектації. Автомобіль має запас ходу до 300 км, може розвивати максимальну швидкість до 90 км/год, витрати на перевезення (вартість спожитої електроенергії) становлять 0,07 дол./км, що на сьогодні складає близько двох гривень [6].

Отже, для зменшення часу на транспортування та зменшення транспортних і виробничих витрат вже присутні в Україні виробники автомобільних комплектуючих можуть і надалі розвивати власні виробництва. До них можуть долучатися нові іноземні виробники, а вітчизняні підприємці мають можливість вбудувати власний бізнес у виробничі та постачальницькі мережі з виготовлення нових видів електричного транспорту, що має підвищувати конкурентоспроможність української продукції.

#### **Список використаних джерел:**

1. International Organization of Motor Vehicle Manufactures (OICA). Production Statistics 2000 – 2020 [Electronic resource]. URL: <https://www.oica.net/production-statistics/>.

2. Toyota другий рік поспіль стала найбільшим автовиробником та збільшила свій відрив від Volkswagen. Mind – незалежний журналістський бізнес-портал [Електронний ресурс]. URL: <https://mind.ua/news/20235643-toyota-drugij-rik-pospil-stala-najbilshim-avtovirobnikom-ta-zbilshila-vidriv-vid-volkswagen>.

3. В Renault подвели итоги мировых продаж в 2021 году. Информационно-аналитическая группа Auto-consulting [Электронный ресурс]. URL: <http://autoconsulting.ua/article.php?sid=50502>.

4. Заводи, які працюють на Mercedes, Porsche, та Audi. Що Україна виробляє для світового автопрому. «Економічна правда» – проект «Української правди», присвячений бізнесу та економіці [Електронний ресурс]. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/07/15/675949/>.

5. Українські електробайки підкорюють світ. Медіа-проект Ukraïner [Електронний ресурс]. URL: <https://ukraïner.net/delfast/>.

6. Перша українська вантажівка для міської логістики. Компанія Coolon Motors [Електронний ресурс]. URL: <https://coolonmotors.com>.

## ЦИФРОВІЗАЦІЯ АПК: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Одінокова А.О., студентка групи УС-81,  
Науковий керівник к.е.н., доц. Кухарук А. Д.  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[odinokovaalena7@gmail.com](mailto:odinokovaalena7@gmail.com)

Агропромисловий комплекс відіграє провідну роль в економіці України. Так, 3,26 млн (19,9% працюючих) осіб є зайнятими у сільськогосподарському секторі станом на 2019 рік. Частка АПК у загальному експорті дорівнює 44,2%, що становить 22,1 млрд. доларів США. Станом на 2019 рік продукція агропромислового комплексу створює 17% ВВП, що кількісно дорівнює 841 млрд. доларам США [1]. Згідно [2], продукція галузі АПК України займає передові позиції серед експортерів у світових рейтингах, лідерами є соняшникова олія та соняшникова макуха, які займають 1 та 2 місце у світі та складають вагомий частку у світовому експорті (24% та 15% відповідно).

Цифровізація АПК передбачає впровадження інноваційних технологій та систем на будь-яких етапах виробництва та збуту продукції. На сьогоднішній день агросфера є однією з найважливіших галузей господарства України, яка традиційно орієнтована на експорт. Револьвация забезпечується пропозицією іноземної валюти завдяки надходженням від агропромислового комплексу. Отже, впровадження інновацій саме в аграрні підприємства є доцільним.

Під інноваціями слід розуміти новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукцію або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери [3]. Завдяки впровадженню інновацій в АПК зовнішні та внутрішні процеси на підприємстві (серед яких прийняття рішень між відділом збуту та логістики, продажами та виробництвом, маркетингом та кінцевими споживачами, аграріями та фінансовим департаментом) можуть бути спрощені та автоматизовані. Діджиталізація може бути впроваджена в будь-який процес в компанії, включаючи управління персоналом, запасами, продажами. В АПК цифрові технології дозволяють отримувати та керувати інформацією поточного стану господарських угідь (ґрунтів, посівів, кліматичних умов, господарських операцій), зменшити кількість людської праці та техніки, тощо [4].

Хоча сучасне сільське господарство забезпечує велику кількість рішень, результат не завжди однаковий, тому що кожна ферма є унікальною та має різні ландшафти, ґрунти, наявні технології та потенційні врожайності. Серед основних перспективних напрямків цифровізації АПК виокремлюються:

1. Програми дистанційного контролю. Для прогнозування та спостереження за станом будь-яких сільськогосподарських угідь використовують спеціальні програми дистанційного контролю. Принцип роботи таких програм полягає у створенні аерофотознімків, які робляться за допомогою дронів. Такі інновації дозволяють дистанційно контролювати агрономічні та природні процеси, що відбуваються на різних за площею сільськогосподарських угіддях. Прикладом такої інновації є програма Cropio. Cropio, як система дистанційного контролю, включає в себе оперативний моніторинг стану посівних площ, автодокументування, прогнозування та планування сільськогосподарських операцій. Ця програма дозволяє відстежувати погодні умови та щоденну роботу, продуктивність та переміщення техніки. Крім того, за допомогою аерофотознімків, Cropio дозволяє побачити різні ділянки угідь, які уражені засухою, шкідниками або хворобами. До впровадження інновації одні й ті самі агрономічні завдання виконували багато робітників. Після впровадження інновації кількість робітників значно зменшується [5].

2. Дослідні інститути та лабораторії. На даний момент великі агропідприємства запроваджують інститути та лабораторії з дослідження насіння. Прикладом є The Seedcare Institute від агрокомпанії Syngenta. В цьому інституті проводять аналізи насіння та культур, засобів захисту рослин для виявлення проблем та надання подальшої підтримки. Також з розвитком дослідних інститутів зростає попит молоді на робочі місця у таких інститутах, що вирішує проблему міграції з сільських місцевостей [6].

3. Відкриті дані та технологія блокчейну. Інформація про діяльність агропідприємств, методи боротьби з шкідниками та хворобами та обробку ґрунтів наразі зберігається у кожному підприємстві окремо. При агрегуванні цей тип даних може бути високо цінним. Аналіз відкритих даних різних підприємств допомагає не тільки максимізувати врожайність, але і відстежувати тенденції, що притаманні багатьом аграрним підприємствам, робити прогнози та покращувати якість продукції. Технологія блокчейну дозволить фермерам переглядати інформацію про будь-які аграрні підприємства, яка буде доступна кожному. Таким чином, дані про проведення будь-яких агрономічних операцій будуть зафіксовані в глобальній мережі, що дозволить фермерам ділитись досвідом, а покупцям продуктів - спостерігати за діяльністю аграрних підприємств.

До впровадження технології блокчейну лише деякі підприємства агропромислового комплексу (П1, П2, ..., П5) були пов'язані між собою, але дані про їх діяльність не були агреговані, вони знаходились в окремому підприємстві. Після впровадження технології блокчейну відбулись деякі зміни: усі

агропідприємства пов'язані між собою за допомогою Глобальної Бази Даних (ГБД), та вся інформація про їхню діяльність зберігається у Просторі Відкритих Даних (ПВД). Це забезпечить продовольчу безпеку та прозорість діяльності аграрних підприємств.

4. Науковий підхід до відновлення ґрунтів. Оскільки фермери постійно стикаються з проблемою виснаження ґрунтів, лідуюча агрокомпанія Syngenta запускає пілотний проект з вуглецево-нейтрального господарювання та оздоровлення ґрунтів. Такий проект передбачає чистий нульовий викид вуглекислого газу за рахунок змін джерел енергії та процесів виробництва, вимірювання обсягів вуглекислого газу, що поглинаються ґрунтом та, згідно з The Good Growth Plan, розробку програм, що допоможуть поліпшити якість ґрунту та зменшити викиди парникових газів [7].

Програми дистанційного контролю скорочують час та кількість зайнятих людей у роботі на угіддях, допомагають прогнозувати врожайність та кліматичні умови. Науковий підхід до відновлення ґрунтів вирішує проблему ерозії ґрунтів та парникових викидів. Розвиток дослідних інститутів та лабораторій не тільки допомагає фермерам ефективніше боротись з проблемами на угіддях, але і мотивує молодь до роботи у сфері АПК. Відкриті дані та технологія блокчейну допомагає налагодити зв'язок між підприємствами, агрегувати дані про фермерства та зробити діяльність підприємств більш прозорою. Завдяки впровадженню таких інновацій, агропромислові підприємства будуть здатні відповідати мінливому попиту споживачів та матимуть змогу скорочувати витрати на працю.

Серед проблем цифровізації агропромислового комплексу можна виокремити:

1. Зменшення інвестицій в сільське господарство, недостатнє фінансування інноваційних програм, що має негативний вплив на впровадження інновацій та процесу діджиталізації в АПК України. На сьогоднішній день лише підприємства з іноземним капіталом мають можливість впроваджувати та розвивати інновації в сфері агропромислового комплексу.
2. Недостатнє покриття сільської території України мережею для доступу в Інтернет, що перешкоджає впровадженню технологічних рішень.
3. Нерозвиненість інформаційної інфраструктури, що унеможлиблює комплексний розвиток господарств та виробництва сільськогосподарської продукції.
4. Відсутність кваліфікованих кадрів та неціненність ІТ-спеціалістів в сфері АПК, що заважає впровадженню цифрових технологій на місцях.
5. Відсутність цифрового інструменту для прийняття управлінських рішень за допомогою аналізу великих даних, який надав би можливість зменшити витрати фермерів та забезпечити можливість оперативно доставляти продукцію споживачу [8].
6. Відсутність комплексної державної політики, спрямованої на інноваційний розвиток сільськогосподарських територій, заохочення та стимулювання впровадження цифрових технологій.
7. Низький рівень розвитку економіки сільських територій, що провокує міграцію робочої сили, збільшення рівня безробіття та зменшення доходів сільського населення, руйнування інфраструктури [9].

Перспективним напрямом дослідження є аналіз шляхів вирішення виявлених проблем.

#### Список використаних джерел:

1. Міністерство аграрної політики та продовольства України. [Електронний ресурс]. URL: <https://minagro.gov.ua/ua>
2. Сільське господарство в Україні. [Електронний ресурс]. URL: <https://dif.ua/ua/silske-gospodarstvo-v-ukrayini/#2>
3. Закон України «Про інноваційну діяльність». [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>
4. Агробізнес на дисплеї. Цифрова революція змінює підходи в АПК. [Електронний ресурс]. URL: <https://biz.liga.net/agritech/prodovolstvie/article/agrobiznes-na-displee-tsifrovaya-revoljutsiya-menyaet-podkhody-v-apk>
5. Програма Cropio. [Електронний ресурс]. URL: <https://about.cropio.com/ru/>
6. Syngenta Global. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.syngenta.com/en/innovation-agriculture>
7. Ватаманюк О. В Україні розробляють науково обґрунтований підхід до відновлення ґрунтів. [Електронний ресурс]. URL: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/20210320-v-ukrayini-rozroblyayut-naukovo-obgruntovanyj-pidhid-do-vidnovlennya-gruntiv/>
8. Цифровізація АПК: погляд розробників, банківських працівників та крупних аграріїв. [Електронний ресурс]. URL: <https://regnum.ru/news/polit/3094704.html>
9. Розпорядження Кабінету міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку сільських територій». [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995-2015-%D1%80#Text>

## ВІДКРИТА НАУКА У ПРОГРАМІ ЄС «ГОРИЗОНТ ЄВРОПА»

**Шукаєв С.М.**, д.тех.н., проф.

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[shukayev@ukr.net](mailto:shukayev@ukr.net)

**Власюк Л.С.**, аспірантка кафедри ТППАМ

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[LjudmylaVlasyuk@ukr.net](mailto:LjudmylaVlasyuk@ukr.net)

Концепція відкритої науки стала невід'ємною частиною нової рамкової програми ЄС з досліджень та інновацій «Горизонт Європа». Ця концепція детально окреслена в програмі та впроваджується від етапу подання проєктної пропозиції до етапу звітування за проєктом. У зв'язку з цим для української наукової спільноти дотримання концепції відкритої науки, її основних принципів та застосування цих принципів на всіх етапах наукового дослідження є надзвичайно важливою задачею. Впровадження політики відкритої науки в наукових організаціях України безпосередньо впливає на процес інтеграції української наукової спільноти до європейського дослідницького простору і, зокрема, на залучення українських команд до виконання проєктів за Програмою ЄС «Горизонт Європа».

Термін «відкрита наука» з'явився відносно недавно і замінив попередні терміни, які використовувалися для позначення трансформації наукової практики (Science 2.0, e-Science тощо). Одними з перших офіційних документів, які стосуються основних положень концепції відкритої науки, вважаються «Будапештська ініціатива відкритого доступу» 2001 року [1] та «Берлінська декларація про відкритий доступ до наукових та гуманітарних знань» 2003 року [2]. Надалі ця концепція була взята на озброєння Європейською Комісією та викладена у керівному документі 2016 року під назвою «Відкриті інновації, Відкрита наука, Відкритість до світу – візія для Європи» [3].

На сьогоднішній день ключові положення концепції відкритої науки детально викладені у низці документів провідних міжнародних організацій, зокрема у Керівництві до програми «Горизонт Європа» Європейської комісії 2021 року [4]; Рекомендаціях із реалізації принципів відкритої науки, ухвалених на 41-ій сесії Генеральної конференції UNESCO у вересні 2021 року [5]; Концептуальній записці Організації Об'єднаних Націй щодо відкритої науки [6] тощо.

Згідно з цими документами відкрита наука трактується, як новий підхід до наукового процесу, який формує сучасні стандарти прозорості, співробітництва та комунікації на основі розширеного відкритого доступу до наукових матеріалів, інструментарію та процесів. Зокрема, у рекомендаціях із реалізації принципів відкритої науки [5] зазначається, що концепція «об'єднує різні рухи та форми діяльності, спрямовані на те, щоб зробити наукові знання різними мовами відкритими, загальнодоступними та придатними для загального багаторазового використання, розширити наукову співпрацю та обмін інформацією на благо науки і суспільства і відкрити процеси створення, оцінки та розповсюдження наукових знань для соціальних суб'єктів, що не входять у традиційне наукове співтовариство».

На думку Пітера Баумгартнера [7] концепція відкритої науки включає такі складові як: відкритий доступ; відкриті цитування; відкритий контент; відкриті дослідницькі дані; відкриті освітні ресурси; відкрите оцінювання; відкриті ліцензії; відкриті дослідження та відкриті джерела. Тобто, концепція відкритої науки передбачає впровадження принципів відкритості до всього циклу дослідження. Відкритість слід заохочувати на всіх етапах наукової діяльності з метою підвищення точності результатів, а також впливу науки на суспільство та посилення здатності суспільства вирішувати складні взаємопов'язані проблеми в цілому. Високий ступінь відкритості призводить до підвищення прозорості та довіри до наукової інформації.

Таким чином, впровадження принципів відкритої науки призведе до істотних змін у наявних підходах до організації наукових досліджень. Очікується, що в короткостроковій перспективі ці зміни забезпечать вищий рівень прозорості та посилять взаємодію між наукою, бізнесом та суспільством, а в довгостроковій перспективі – підвищать якість науки та освіти.

Обґрунтування принципів політики відкритої науки обумовлено: по-перше, наука – це продукт суспільної взаємодії, а наукові результати є власністю суспільства; по-друге, результати, отримані в ході досліджень, профінансованих за державні кошти, є суспільним надбанням, а отже кожен громадянин може мати безкоштовний доступ до цих результатів. Таке обґрунтування відповідає пріоритетному

напряму роботи Європейської Комісії з демократизації науки, зазначеному в Рекомендаціях Європейської Комісії на 2019-2024 рр. [8].

Одним з ключових принципів відкритої науки є принцип відкритого доступу до наукової літератури, який вперше було проголошено у 2001 році у вигляді «Будапештської ініціативи відкритого доступу». Ініціатива набула чинності 14 лютого 2002 року і призвела до появи нових моделей видання наукової періодики. Цей документ містить одне із найбільш поширених визначень поняття відкритого доступу: «відкриття для всіх публікацій в Інтернеті, які можна читати, завантажувати, копіювати, поширювати, роздруковувати, знаходити чи приєднувати до повних текстів відповідних статей, використовувати для складання покажчиків, вводити їх як дані у програмне забезпечення або використовувати для інших законних цілей за відсутності фінансових, правових та технічних перешкод, за винятком тих, які регулюють доступ до власне Інтернету. Єдиним обмеженням на відтворення та поширення публікацій та єдиною умовою копірайту у цій області повинно бути право автора контролювати цілісність своєї роботи та обов'язкові посилання на його ім'я при використанні роботи та її цитуванні» [1].

Наступним кроком з розвитку принципу відкритого доступу до наукових публікацій стало впровадження так званого Плану S, згідно з яким: «починаючи з 2021 року, усі наукові публікації за результатами досліджень, що фінансуються за рахунок державних або приватних грантів, наданих національними, регіональними та міжнародними дослідницькими радами та фінансовими органами, мають публікуватися в журналах відкритого доступу, на платформах відкритого доступу або бути негайно доступними через Репозиторії відкритого доступу без обмежень» [9]. Ця ініціатива була проголошена 4 вересня 2018 року за ініціативи асоціації Science Europe (група організацій, що фінансують дослідження в Європі), за підтримки Європейської комісії та Європейської дослідницької ради. Наполягаючи на розміщенні прорецензованих експертами і підготовлених професійними видавцями версій, план S визнає пріоритетним так званий «золотий шлях» — тобто, опублікування наукових статей у відкритих професійних виданнях. В той час, як «зелений шлях», який передбачає авторське самоархівування, вбачається ознакою перехідного періоду.

Важливо відзначити, що на час проголошення Плану S, на всі проекти, які фінансувалися у межах Програми ЄС «Горизонт 2020», фактично поширювалися вимоги Плану S. Згідно з рішенням Європейської комісії усі статті, які з'являлися у результаті досліджень, виконаних за проектами Програми «Горизонт 2020» мали відразу передаватися у вільний доступ через публікацію в журналах за «золотою» схемою або розміщуватися в репозитарії протягом 6–12 місяців залежно від предметної сфери за «зеленою» схемою відкритого доступу.

Сприяння дослідницьким проектам у рамках Програми «Горизонт 2020» здійснювалося також шляхом створення допоміжної інфраструктури для підтримки відкритої науки. Зокрема, Європейська комісія запустила «Європейську хмарну ініціативу – створення конкурентоспроможної економіки даних та знань у Європі», що має дозволити дослідникам обробляти величезні обсяги наукових даних, отриманих в результаті досліджень, і ділитися своїми науковими результатами, покращуючи доступ до знань і, таким чином, до інновацій. Створено видавничу платформу з відкритим доступом для публікації досліджень у всіх предметних областях, які виконувалися за проектами Програми «Горизонт 2020» та тих, що будуть профінансовані за Програмою «Горизонт Європа» — Open Research Europe. «Платформа спрощує для бенефіціарів Horizon 2020 і Horizon Europe дотримання умов відкритого доступу їхнього фінансування та пропонує дослідникам місце для публікації, щоб швидко поділитися своїми результатами та думками та сприяти відкритому, конструктивному обговоренню досліджень» [10].

Ця практика продовжена у новій Програмі ЄС «Горизонт Європа». В нормативних документах Програми чітко прописано правову основу, яка визначає зобов'язання щодо реалізації концепції відкритої науки. Зокрема, положення стосовно відкритої науки в цій програмі зазначені у грантовій угоді у наступних статтях [11]:

- в **статті 2**, де дано визначення понять «відкритий доступ» та «відкрита наука»;
- в **статті 10**, де визначено основні аспекти відкритої науки, зокрема щодо відкритого доступу до результатів дослідження, управління даними дослідження, принципів FAIR (відшукуваність, доступність, сумісність, багаторазовість) та інших практик відкритої науки;
- в **статті 35**, де деталізовано особливості захисту права інтелектуальної власності в контексті відкритої науки.

Реалізація положень відкритої науки враховується під час оцінки проектних пропозицій. Зокрема згідно з Керівництвом до програми «Горизонт Європа» [4] необхідно приділяти увагу критеріям, які зведені в таблиці 1.

## Критерії впровадження принципів відкритої науки

Критерій	Коментар
<i>Відкритий обмін даними</i>	необхідно надати точну інформацію щодо планів впровадження відкритого обміну даними: чи буде застосовуватися така практика? Яким чином вона буде реалізована?
<i>Управління даними досліджень</i>	є обов'язковою складовою для проєктів, які повторно використовують дані. За таких умов необхідно окреслити, яким чином буде здійснюватися управління цією інформацією
<i>Відтворюваність результатів дослідження</i>	потрібно окреслити заплановані в ході виконання проєкту заходи, які спрямовані на покращення відтворюваності. Такі заходи можуть бути частиною інших складових проєктної пропозиції (наприклад, прозорого плану дослідження, статистичного аналізу тощо)
<i>Відкритий доступ</i>	необхідно описати відповідність проєкту вимогам відкритого доступу, тобто відкритого доступу до публікацій та даних (як виняток – доступ до даних може бути відкритим пізніше згідно дедлайнів, визначених у плані управління даними)
<i>Відкрите рецензування</i>	замість традиційного («сліпого» або «закритого») публікації мають проходити відкрите рецензування. З цієї причини необхідно надавати точну інформацію щодо публікаційних платформ з процедурою відкритого рецензування, які планується використовувати
<i>Залучення суспільства</i>	у проєктній заявці слід стисло окреслити, яким чином буде здійснюватися взаємодія із громадськістю

*\*) Складено за Керівництвом до програми «Горизонт Європа» Європейської комісії 2021 року*

Таким чином, зважаючи на переваги відкритої науки, дотримання українськими вченими цих принципів сприятиме їх інтеграції до світової наукової спільноти. Бажаючим брати участь у міжнародній проєктно-грантовій діяльності врахування у проєктній заявці основних принципів та засад відкритої науки є вкрай необхідним. Недотримання цих принципів може стати результатом низької оцінки проєктної заявки та призвести до її відхилення.

**Список використаних джерел:**

1. Budapest Open Access Initiative. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/> (дата звернення: 14.02.2022).
2. Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. [Електронний ресурс]. URL: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration/> (дата звернення: 14.02.2022).
3. Open Innovation, Open Science, Open to the World – a vision for Europe [Електронний ресурс]. URL: <https://bit.ly/3l9NGHz> (дата звернення: 14.02.2022).
4. Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide [Електронний ресурс]. URL: <https://bit.ly/3rQPAH4> (дата звернення: 14.02.2022).
5. Recommendation on Open Science [Електронний ресурс]. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378841/> (дата звернення: 14.02.2022).
6. Open Science for Climate Action [Електронний ресурс]. URL: <https://bit.ly/33rKjMW> (дата звернення: 14.02.2022).
7. Toward a Taxonomy of Open Science (TOS) [Електронний ресурс]. URL: <https://notes.peterbaumgartner.net/2019/06/24/toward-a-taxonomy-of-open-science/> (дата звернення: 14.02.2022).
8. Political Guidelines for the next European Commission 2019-2024 [Електронний ресурс]. URL: <https://bit.ly/3uU41wb> (дата звернення: 14.02.2022).
9. Plan S. Making full and immediate Open Access a reality [Електронний ресурс]. URL: <https://www.coalition-s.org/> (дата звернення: 14.02.2022).
10. How it Works/Open Research Europe [Електронний ресурс]. URL: <https://open-research-europe.ec.europa.eu/about/> (дата звернення: 14.02.2022).
11. Horizon Europe Model Grant Agreement [Електронний ресурс]. URL: <https://bit.ly/3oUt6mC> (дата звернення: 14.02.2022).



**СЕКЦІЯ 2.**  
**РОЛЬ ДЕРЖАВИ У РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-**  
**ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА**

# УКРАЇНА НА РОЗЛОМІ ЦИВІЛІЗАЦІЙ МІЖ ВЕЛИКОЮ ХАРТІЄЮ ВОЛЬНОСТЕЙ ТА ВЕЛИКОЮ ЯСЕЮ ЧИНГІСХАНА

**Войтко С. В.**, д.е.н., професор, завідувач кафедри міжнародної економіки,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[s.voytko@kpi.ua](mailto:s.voytko@kpi.ua)

Початок XIII-ого століття відзначився двома подіями, на мій погляд, діаметрально протилежними за наслідками впливу на сучасну цивілізацію, проте ці події є досить важливими, знаковими. Цими подіями є створення історичних документів, які суттєво вплинули на соціально-економічний розвиток цивілізації впродовж цих восьми століть, а також мали значний вплив на міжнародне співробітництво, на якість і безпеку життя Людини в Євразії і не тільки... Першим документом була «Велика Яса Чингісхана» (1206 рік) [1], а другим – «Велика хартія вольностей» (1215 рік) [2]. Декілька років різниці між цими документами на понад 800-річній історичній шкалі не мають суттєвого значення. Звичайно, на цьому відтинку часу було багато інших подій, було прийнято низку й інших документів, проте зазначені вище документи визначали бачення людей, що заселяють різні території, на мир і війну, на свободу та рабство, на відношення до себе та до оточуючих.

Основні принципи, що покладені в основу вищезазначених документів, суттєво впливають на сучасну соціально-економічну систему Євразії й на сьогодні. Автор опустить опис передумов формування цих документів, оскільки в дослідженні буде також соціальний устрій у тих регіонах, де стали чинними ці документи. Основа дослідження буде зосереджена лише на соціально-економічній складовій.

Розглянемо основні положення Магна Карта (лат. Magna Carta), першої «неписаної» конституції Англії, тобто зазначений вище документ – «Велика хартія вольностей». Основне, що було закладено у цьому документі, це основи концепції прав Людини, передумови для подальшого утвердження свободи та верховенства права. У підсумку, це поширення ідей рівності людей у суспільстві, свободи вибору, захист права на приватну власність і недоторканість для всіх людей незалежно від їх майнового стану та державної належності. Закріплення прав Людини на той історичний період стало поштовхом до розвитку не лише британської, а й західноєвропейської цивілізації. Документ містить 63 статті, які умовно поділяються на три групи: 1) статті, що стосуються матеріальних інтересів; 2) статті, що реформують державний механізм; 3) статті, що встановлюють принципи діяльності судово-адміністративного апарату.

Стосовно «Великої Яси Чингісхана», то документ складається з двох таких частин: 1) «Білік» — збірка висловів Чингісхана (його погляди, повчання і рішення); 2) «Яса» — зведення військових і цивільних законів. Тут варто звернути увагу на слово «військових». У тексті міститься вказівка як вести війну, а саме «без жалю до майна та життя ворогів». Стосовно захоплення матеріальних цінностей під час війни, то у документі також наводиться принцип розподілу награбованого. Чинність цієї Яси надала змогу імперії Чингісхана встановити свій порядок на сотні років на значній території Азії та у Східній Європі. Ці сотні років убивств, грабежів, захоплення територій вже на генному рівні залишалися як стиль життя у мешканців цих територій. Викорінення культур, звичаїв і релігій у захоплених народів і насадження своїх войовничих засад життєдіяльності надовго залишаються у свідомості нащадків і вже у нових реаліях проєктуються на засади державної політики.

Отже, Хартія формувала на заході Європи Людину вільну, освічену, культурну. Натомість Яса формувала у Азії та на частині Європи войовничість, рабську покору, неповагу до прав Людини. Наслідки бачимо й сьогодні. Окремі народи хочуть створювати своє благополуччя шляхом пограбування сусідніх держав, убивств людей, мародерства.

Стосовно межі (цивілізаційного розлому) між Ясою та Хартією за географічною ознакою, то можна стверджувати про те, що до Першої світової війни цей розлом проходив на кордоні між Російською Імперією та Австро-Угорщиною. Після цієї війни розлом змістився вже на територію Західної України. Визвольна війна українців після закінчення Другої світової війни чітко вказала цю межу саме на західних областях України. Подальший вплив цінностей західноєвропейської цивілізації поступово змінював свідомість громадян радянської України і вже у незалежній Україні в XXI столітті розлом перемістився на східний кордон України.

«Вольності» у свідомості людей витісняють войовничість, бажання володіти чужим. Яса Чингісхана поступово втрачає свою силу й на тих територіях, які довгий час були окуповані монголо-татарами. Там

люди також хочуть бути більш культурними, освіченими, миролюбними, а не загарбниками, убивцями, невігласами, як це передбачають засади Яси. На поступову зміну свідомості населення треба зміна багатьох поколінь і сотні років. Навіть ця остання сотня років зрушила розлом між цивілізаціями «вольності» та «яси» всього на тисячу кілометрів: від кордонів бувшої Австро-Угорщини через територію України до кордонів Російської Федерації (включаючи окуповані нею території). До речі, варто додати те, що на сьогодні територія Білорусі вже відноситься більшою мірою до впливу Яси, адже войовничі заяви та дії керівництва цієї країни надають підстави стверджувати про це.

Проблемою сучасної цивілізації стало те, що на окремих територіях принципи войовничості стали філософією та ідеологією найвищих щаблів влади країн. Ідеологія знищення інших націй, завоювання їх територій, піднесення своєї нації над іншими є шкідливою для колективної безпеки у сучасному світі. Загалом, історія чингізизму – це історія формування і реалізації хибної ідеології світового панування. Ідеологія «вольностей», де Людина з великої букви, стала надбанням переважної більшої частини Євразії, а згодом трансформувалася й на американський континент разом з колонізацією цих територій.

Вільна Людина готова творити, не зазіхає на чуже, розвивається сама й розвиває свій бізнес. Доречним є порівняння у бажанні молодих людей працювати у таких двох сферах як державне управління та розвиток власних стартапів. У диктаторських режимах «яси» повагою користуються посади у органах державної влади, де працівники можуть кар'єрно зростати, а розвиток приватного бізнесу у тотальному контролі потужної державної машини ускладнений. Навпаки, «вольності» сприяють розвитку приватного бізнесу, робота у державних органах тут є менш привабливою. Стосовно нашої країни, то поки ми на роздоріжжі. Є можливість після 2013 року вільно розвивати стартапи, проте привабливість сфери державного управління в умовах тіньової економіки з низьким рівнем несприйняття корупції (лише 32 бали зі 100 / маємо 122 позицію з 180 країн) є ще високою [3]. Разючою є різниця розвитку стартапів Google, Facebook, Tesla, SpaceX тощо у США та відсутність сучасних, комерційно успішних «ілонів масків» і «кулібіних» на просторах колишньої орди. Національна економіка України більшою мірою схильна до «вольностей» і цей шанс ми не маємо втратити.

На рис. 1 наведено співвідношення індексів «Ефективність уряду» та «Політична стабільність та відсутність насильства / тероризму» для вибраних країн (позначено кодом Альфа-3) осі Яси Чингісхана (позначення підкреслено) та сукупності країн Європи та США, що більшою мірою розвивалися на засадах Великої Хартії Вольностей [4].

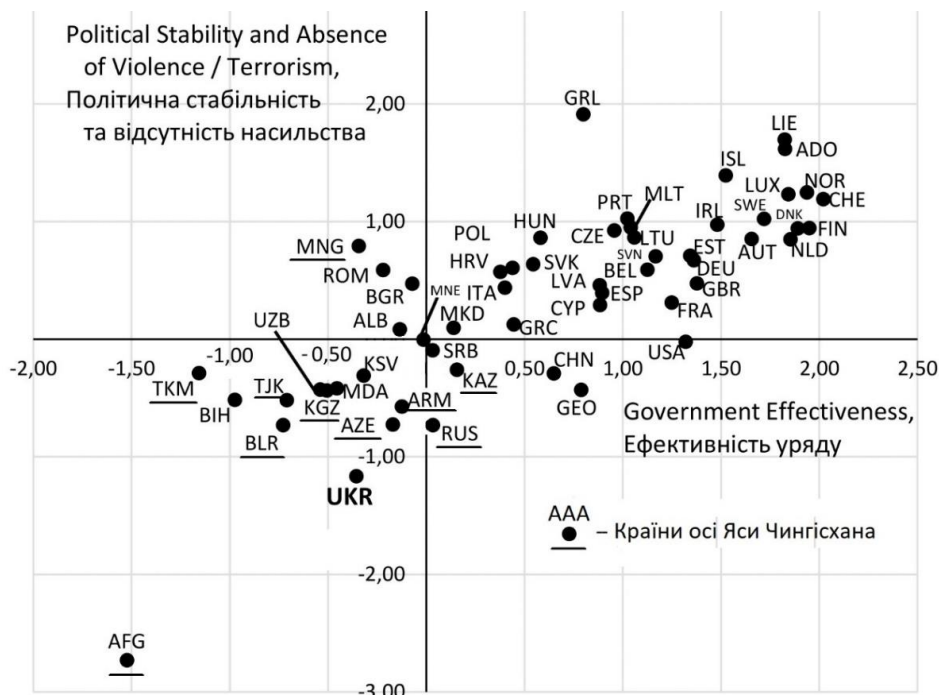


Рис. 1. Співвідношення індексів «Ефективність уряду» та «Політична стабільність та відсутність насильства / тероризму» для країн осі Великої Яси Чингісхана та сукупності країн Великою Хартією Вольностей (за даними джерела [4])

Стосовно економічного розвитку для країн осі Великої Яси Чингісхана та сукупності країн Великої Хартії Вольностей, то варто розглянути значення ВВП на одну особу [5]. На рис. 2 наведено дані за 2020 рік. Явно маємо значний економічний розвиток для країн Великої Хартії Вольностей та досить низький рівень економіки для послідовників засад Яси Чингісхана.

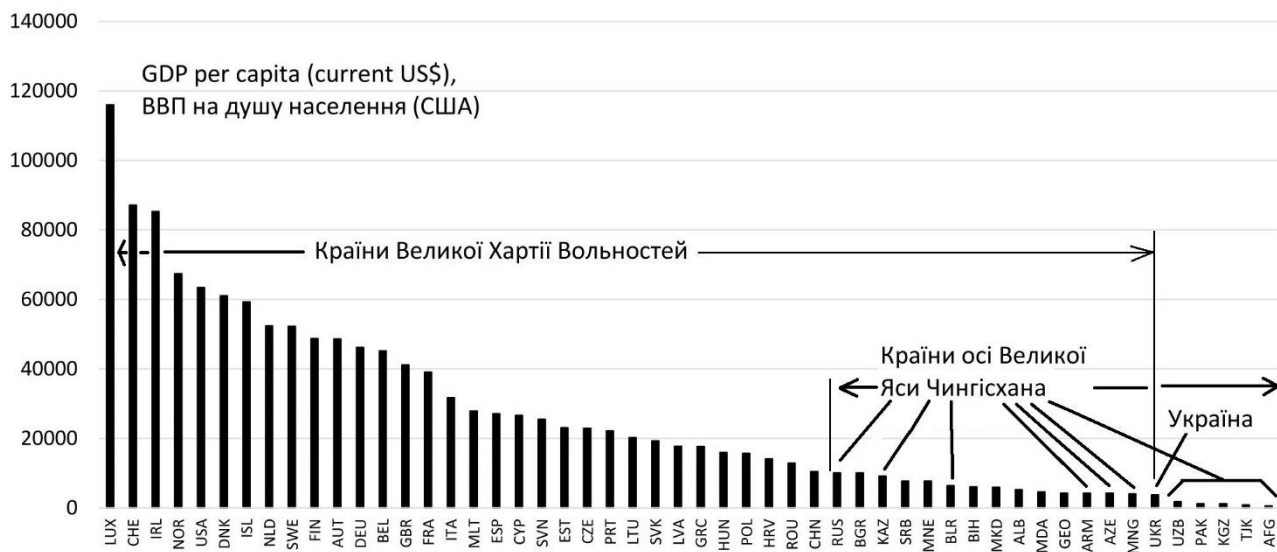


Рис. 2. Рейтингування за рівнем економічного розвитку країн за показником «ВВП на душу населення» для країн осі Великої Яси Чингісхана та сукупності країн Великої Хартії Вольностей за даними джерела [5]

Аналізуючи економічний розвиток за цим показником, зазначу те, що декілька країн-послідовників Хартії ще знаходяться у зоні між РФ та країнами з низькими значеннями ВВП на одну особу. Загальна картина відображає ПЕРЕМОГУ цивілізації Хартії над послідовниками Яси. Рис. 1 і рис. 2 свідчать про лінію розлому цивілізацій Чингісхана тринадцятого століття і сучасного світу XXI століття. До цього варто додати те, що деякі країни осі Яси за останні десятиліття були у стані революцій, основною метою яких був розрив з цивілізацією Яси та спрямування до засад Хартії Вольностей. Не всі революції досягли цієї мети. Проте доцільно підкреслити те, що формування свідомості на засадах Яси здійснювалося понад 800 років і цей останній десяток років є досить незначним відтинком часу для зміни свідомості населення країн. У автора є надія, що все таки Цивілізація Миру переможе цивілізацію війни. Так, для цього треба час і треба наші зусилля, а також бажання і оптимізм.

#### Список використаних джерел:

1. Яса Чингісхана // Юридична енциклопедія : [у 6 т.] / ред. кол.: Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. — К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2004. — Т. 6 : Т — Я. — 768 с.
2. Велика хартія вольностей // Юридична енциклопедія : [у 6 т.] / ред. кол.: Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. — К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1998. Т. 1 : А. — Г. — 672 с.
3. Індекс сприйняття корупції — 2021 [Electronic Resource] CPI Transparency International URL: <http://cpi.ti-ukraine.org/>
4. The Worldwide Governance Indicators (WGI) project [Electronic Resource] The World Bank Group, 2022. URL : <https://info.worldbank.org/governance/wgi/Home/downloadFile?fileName=wgidataset.xlsx>
5. GDP per capita (current US\$) з бази даних The World Bank. Data & Research. [Electronic Resource] — URL: <http://data.worldbank.org/>

## КОНСОЛІДАЦІЯ ЕКСПЕРТІВ В ОЦІНЮВАННІ ЕФЕКТИВНОСТІ СУСПІЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ У РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ 4.0

Грінько І. М., к.е.н., доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[grinko.irina.kpi@gmail.com](mailto:grinko.irina.kpi@gmail.com)

Розвиток Індустрії 4.0 в Україні базується на необхідності впровадження ефективних стратегій та політик в сферах промисловості, інновацій, експорту; важливості інтеграції в глобальні ланцюжки доданої цінності та розвитку кластерів і міжнародної співпраці. Актуальним питанням постає дослідження дій влади країни у питаннях розвитку Індустрії 4.0 та підтримка влади суспільством у розбудові Індустрії 4.0. Для того, щоб провести оцінювання ефективності суспільних перетворень в досліджуваному питанні, варто здійснити відбір експертів та сформувати команди для детального дослідження та вироблення ефективних консолідованих рішень експертами. Ефективність впроваджених дій урядом щодо реалізації програм Індустрії 4.0 та реакція суспільства на дію влади, соціальну активність, і його підтримка є досить актуальним питанням і потребує детального вивчення.

Оцінювання масштабу потенційних суспільних перетворень у розвитку Індустрії 4.0 можна здійснити з використанням методу Дельфі із задіянням шкали Міллера (шкала від 1 до 7). Досить вдало дана методика представлена та застосовується у дослідженнях суспільних трансформацій в наукових працях вчених [1; 2]. Проаналізувавши дану методику описану в працях науковців, вважаємо доцільним її застосування, і у тому числі в питаннях розвитку та розбудови Індустрії 4.0 в Україні.

Використовуючи цей метод можна проаналізувати як суспільство впливає на дії влади у питаннях розвитку Індустрії 4.0 в Україні. При найвищому значенні 7 за шкалою Міллера, варто стверджувати, що здійснюється підтримка влади суспільством у питаннях розбудови Індустрії 4.0, при цьому кут  $\alpha = 0^\circ$ . Найнижче значення 1 за шкалою Міллера вказує на те, що дії влади щодо питань розвитку Індустрії 4.0 суспільство взагалі не підтримує, тоді кут буде  $\alpha = 180^\circ$ . При  $\alpha = 90^\circ$  дії влади у напрямі розвитку Індустрії 4.0 та соціальна активність суспільства у підтриманні дій влади є ортогональними.

Показник суспільних перетворень в Індустрії 4.0 може розраховуватися згідно моделі, яка детально описана та представлена авторами в науковій праці [1, с. 39-40] (див. формулу (1)):

$$R = |\bar{G}| + |\bar{S}| \cos \alpha + K_s (|\bar{G}| + |\bar{S}|)^2 \cos \alpha; \alpha \in [0^\circ, 180^\circ], \quad (1)$$

де  $R$  – показник, який вказує на суспільні перетворення у досліджуваному питанні, зокрема у розвитку Індустрії 4.0;

$\bar{S}$  – вектор соціальної активності суспільства в питаннях розвитку Індустрії 4.0;

$\bar{G}$  – вектор, який характеризує дії влади у розвитку Індустрії 4.0;

$\alpha$  – вказує на кут, який утворився між векторами  $\bar{S}$  і  $\bar{G}$ ;

$K_s$  – коефіцієнт синергії суспільства у питаннях розвитку Індустрії 4.0.

Коефіцієнт синергії суспільства ( $K_s$ ) може змінюватися і набувати різних значень, так як настрої суспільства можуть мати різний стан від підйому до втоми і апатії. Візьмемо наступний ряд значень коефіцієнта синергії ( $K_s$ ) суспільства в питаннях розвитку Індустрії 4.0 [0,25; 0,5; 0,75; 0,1]. Залежність синергії суспільства від кута  $\alpha$  наступна, коли  $\alpha = 0^\circ$ , то напрями двох векторів  $\bar{S}$  і  $\bar{G}$  будуть збігатися (максимальні суспільні перетворення та максимальна позитивна синергія суспільства). При  $\alpha = 180^\circ$  вектори будуть протилежними – відсутні суспільні перетворення, а суспільна синергія має негативне значення, що свідчить про можливість виникнення революційного стану суспільства. Якщо ж  $\alpha = 90^\circ$ , то це вказує на те, що влада та суспільство діятимуть окремо один від одного в питаннях впровадження реформ в Індустрії 4.0. Такий вектор дій влади та соціальної активності є ортогональними.

Здійснимо дискретизацію шкали Міллера та переведемо значення в кут  $\alpha$  використовуючи модель представлену авторами у науковій праці [2, с. 70]. Для узагальнення індивідуальних думок експертів і отримання оцінки експертів командної роботи потрібно використовувати зважену суму, яка розраховується за формулою (див. формулу (2)):

$$E = \sum_{i=1}^n w_i \cdot e_i, \quad (2)$$

де  $E$  – експертна оцінка командної роботи (колективна);

$w_i, i = \overline{1, n}, \sum_{i=1}^n w_i = 1$  – вага індивідуальної оцінки  $i$ -го експерта;

$e_i, i = \overline{1, n}$  – індивідуальна оцінка  $i$ -го експерта.

Процедура проведення експертного опитування згідно із запропонованого підходу до оцінювання масштабу суспільних перетворень передбачає формування експертної групи, розроблення та надання експертам опитувальника, що містить запитання щодо конкретних дій влади у розвитку Індустрії 4.0 враховуючи певний часовий період. Отримання від експертів індивідуальних оцінок кута  $\alpha$  за шкалою Міллера, розрахунок колективних експертних оцінок та їхньої узгодженості, а також інтерпретація отриманих результатів і впровадження у практику.

В Україні доцільно використовувати та адаптувати кращі проекти і практики регіонального розвитку ЄС в Індустрії 4.0. Відповідно, суспільство буде реагувати на впровадження цих практик у розвиток Індустрії 4.0, а експерти повинні регулярно проводити моніторинг та оцінювання ефективності суспільних перетворень, відслідковувати синергію та реакцію суспільства на дії влади і приймати консолідовані рішення. Результати консолідації кращих напрацювань мають бути проаналізовані, і відповідно, за результатами мають бути прийняті рішення. Щодо кращих програм, проектів та практик ЄС в Індустрії 4.0, то варто зазначити наступні, які представлені та систематизовані в одній із праць [3]:

- 1) Програма Interreg Europe (охоплює 4 стратегії) націлена на інноваційний розвиток, підтримку малого та середнього бізнесу, зелену економіку та енергоефективність. Вагомим напрямом в реалізації цієї програми є діджиталізація промисловості.
- 2) Проект SMARTY ґрунтується на єдиній базі знань щодо кращих практик в підходах регіонального розвитку. Вирішує проблему значної фрагментації підходів, технологій, секторів в Індустрії 4.0.
- 3) Проект InnHEI спрямований на покращення дослідницької інфраструктури (від фрагментованої до інтегрованої та сталої кооперації з бізнесом, покращення культури підприємництва та креативності в регіонах ЄС. Перевагою цього проекту з поміж інших є можливість розвитку інновацій для закладів вищої освіти.
- 4) Проект PASSPARTOOL націлений на вироблення нових інструментів та показників інноваційного розвитку у сфері загальної інноваційної культури підприємств [3].

Асоціація підприємств промислової автоматизації України регулярно підводить підсумки щодо впровадження проектів Національної стратегії Індустрії 4.0 та працює над розробкою пріоритетних інструментів та інституцій. Також висувають свої пропозиції щодо розробки Національної економічної стратегії 2030 [4]. Кращі практики, програми, проекти, як ті що наведені вище, так й інші (наприклад, які представлені в науковій праці [3]), варто відпрацювати, адаптувати та використовувати на державному рівні, і одночасно проводити оцінювання ефективності суспільних перетворень, щоб відчувати реакцію суспільства, чи в потрібному напрямі рухається влада у розвитку Індустрії 4.0.

#### Список використаних джерел:

1. Zgurovsky M., Boldak A., Yefremov K. et al. Foresight and construction of the strategies of socio-economic development of Ukraine on mid-term (up to 2020) and long-term (up to 2030) time horizons. Scientific advisor of the project acad. of NAS of Ukraine M. Zgurovsky. International Council for Science etc. 2nd ed. Kyiv: NTUU «Igor Sikorsky KPI», Publ. house «Polytechnica», 2016. 184 p. URL : <http://wdc.org.ua/en/node/186284>. (Дата звернення: 15.02.2022 р.).
2. Згуровський М. З., Ланде Д. В., Болдак А. О., Єфремов К. В., Перестюк М. М. Лінгвістичний аналіз даних Інтернет-медіа та соціальних мереж у задачах оцінювання суспільних перетворень // Кібернетика та системний аналіз. 2021. Т. 57. № 2. С. 69-80. URL : <http://dwl.kiev.ua/art/kisa2021/8.pdf>. (Дата звернення: 15.02.2022 р.).
3. Кращі проекти та практики регіонального розвитку ЄС в Індустрії 4.0 / Асоціація Підприємств Промислової Автоматизації України. 2022. URL : <https://www.industry4ukraine.net/eu-regional-development-in-industry-4-0>. (Дата звернення: 16.02.2022 р.).
4. Пріоритетні інструменти та інституції Індустрії 4.0 / Пропозиції для Національної економічної Стратегії 2030 / Асоціація Підприємств Промислової Автоматизації України. 2021. URL : <https://www.industry4ukraine.net/bez-kategoriyi-uk/priorytetni-instrumenty-ta-instytuciyi-industriyi-4-0>. (Дата звернення: 16.02.2022 р.).

# РОЛЬ УКРАЇНИ В РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА: СУЧАСНІ ЗДОБУТКИ Й ПРОБЛЕМИ

Дорошенко О. С., студентка групи УС-01, ФММ

Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[lenadoroshenko1604@gmail.com](mailto:lenadoroshenko1604@gmail.com)

Для України завжди було й нині особливо актуальним залишається питання участі держави в міжнародному науково-технічному співробітництві. Вдала співпраця країни на міжнародному рівні у сфері науки й техніки дала б змогу Україні використовувати нові інформаційні системи, сучасне обладнання, запроваджувати інновації у промисловість, раціональніше використовувати наявні ресурси й, таким чином, досягти економічного зростання. Окрім цього, таке співробітництво посприяло б створенню цілком нових галузей у різних сферах життя держави, зменшенню витрат на виробництво, підвищенню рівня соціально-економічного розвитку країни. Враховуючи те, що Україна все ще бореться з наслідками незбалансованого розвитку, минулою радянською «зорієнтованістю» економіки на військово-технічний потенціал, для неї міжнародне науково-технічне співробітництво могло б стати одним із шляхів стабільного, швидкого й надійного розвитку української економіки.

Здобутки й проблеми України у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва вивчали такі науковці, як Писаренко Т.В., Куранда Т.К., Кочеткова О.П., Кочетков В.М. тощо.

Метою дослідження є вивчення ролі України в міжнародному науково-технічному співробітництві, її здобутків, труднощів, які перешкоджають країні для злагодженої співпраці з іншими державами у сфері науки і техніки.

Завдання дослідження полягають у наступному:

- визначити ролі України у сфері розвитку науки й техніки;
- вивчити заходів і дій України, яких було вжито у сфері освіти й науки на міжнародному рівні упродовж 2018-2020 рр., зокрема участі України в міжнародних програмах, наукових конференціях і т.п.;
- проаналізувати динаміку фінансування міжнародних науково-дослідних проектів;
- окреслити проблеми, з якими стикалася Україна у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва.

Об'єкт дослідження – роль України у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, предмет дослідження – її сучасні здобутки; проблеми України на шляху до розвитку науки і техніки.

Результати дослідження. Загалом, Україна у сфері науки і техніки на міждержавному рівні сприяє злагодженій співпраці суб'єктів науково-технічної діяльності з міжнародними науковими товариствами й установами, створює необхідні для цього умови. Міжнародне науково-технічне співробітництво України з іншими державами полягає в організації спільних наукових досліджень, створенні нових розробок, участі в міжнародних наукових програмах, виконанні різноманітних робіт, які передбачають кооперацію з іноземними країнами, наприклад, співпрацю з іноземними спеціалістами, навчальними закладами, організаціями; обміні інформацією, пов'язаною із розвитком науки і техніки, між державами; обміні науково-технічних кадрів, спільній підготовці фахівців, проведенні міжнародних конференцій.

Серед дій і заходів, яких вживає Україна для того, аби забезпечити злагоджене й ефективне міжнародне науково-технічне співробітництво, можна виділити наступні:

- підтримка й заохочення діяльності суб'єктів у сфері науки і техніки, зокрема забезпечення дотацій для такої діяльності;
- забезпечення соціального й правового захисту кадрів, які беруть участь у розвитку науки і техніки;
- виділення з державного бюджету частини коштів задля фінансування проведення наукових досліджень і програм;
- забезпечення науково-технічних установ, кадрів, організацій тощо необхідними для проведення наукових досліджень ресурсами;
- впровадження у відповідні сфери життя нових розробок і технологій, використання яких стає можливим за рахунок науково-технічного прогресу;
- проведення експертизи розробок, надання їм відповідних оцінок;
- збір статистичної інформації, пов'язаної з науково-технічною сферою й відповідне інформаційне забезпечення;

➤ встановлення міжнародних зв'язків з іншими державами задля подальшої співпраці у сфері науки і техніки.

Нині Україна намагається поглиблювати співпрацю у зазначеній вище сфері з країнами по всьому світу, проте обсяги фінансування наукових досліджень і розробок є низькими й за останні 10 років не перевищують 1%, що в три рази менше за показник розвинених країн світу, через що таке співробітництво значно ускладнюється (рис. 1).



Рис. 1. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за 2010-2020 рр.

*\*Побудовано за даними Державної служби статистики України [1]*

Кошти, які виділяються Міністерству освіти і науки України, спрямовуються на виконання різноманітних бюджетних програм, передбачених у сфері освіти і науки. Бюджетна програма містить у собі окрему частину – виконання зобов'язань України у сфері міжнародного науково-технічного та освітнього співробітництва, розглянувши яку можна судити про співпрацю України з іншими державами у згаданій вище сфері. Оскільки Україна є членом низки міжнародних програм і організацій, відповідно, у 2018-2020 рр. країна сплатила внески до Міжнародної європейської інноваційної науково-технічної програми EUREKA, Європейської організації ядерних досліджень (ЦЕРН); Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) за участь у програмі дослідження якості освіти PISA-2018 і PISA-2022, організації Mitacs тощо. Окрім цього, в аналізованому періоді держава також брала участь у програмі «Євратом», проводила міжнародні конференції у сфері науки і техніки; вживала передбачені Болонським процесом заходи й підтримувала функціонування літніх шкіл та мовних курсів, зазначених в міжнародних угодах; фінансувала відрядження працівників українських навчальних закладів до Ризької української середньої школи для забезпечення викладання шкільних предметів українською мовою.

Загалом, за 2018-2020 роки Україною було реалізовано 339 міжнародних науково-дослідних проектів на загальну суму 39 831,7 тис. грн. За 3 роки Міністерство освіти і науки України профінансувало 337 спільних науково-дослідних проектів, провело 20 конкурсів для їхнього відбору й отримало понад тисячу заявок (рис. 2).



Рис. 2. Реалізація науково-дослідних проектів за участю України у 2018-2020 рр.

*\*Складено на основі даних Міністерства освіти і науки України [2]*



Більшість країн, із якими співпрацює Україна у сфері науки і техніки, є членами ЄС, що зумовлено бажанням держави у перспективі приєднатися до Європейського дослідницького простору. Серед них, наприклад, можна зазначити Францію, Німеччину, Австрію, Литву, Латвію, Польщу, Чехію. Україна також співпрацює і з Китаєм, Білоруссю, Молдовою, Індією, Південною Кореєю, Ізраїлем, США (Фондом цивільних досліджень і розвитку США – CRDF). Кількість реалізованих науково-дослідних програм за кожною з країн-партнерів України у 2018-2020 рр. можна побачити на рис. 3.

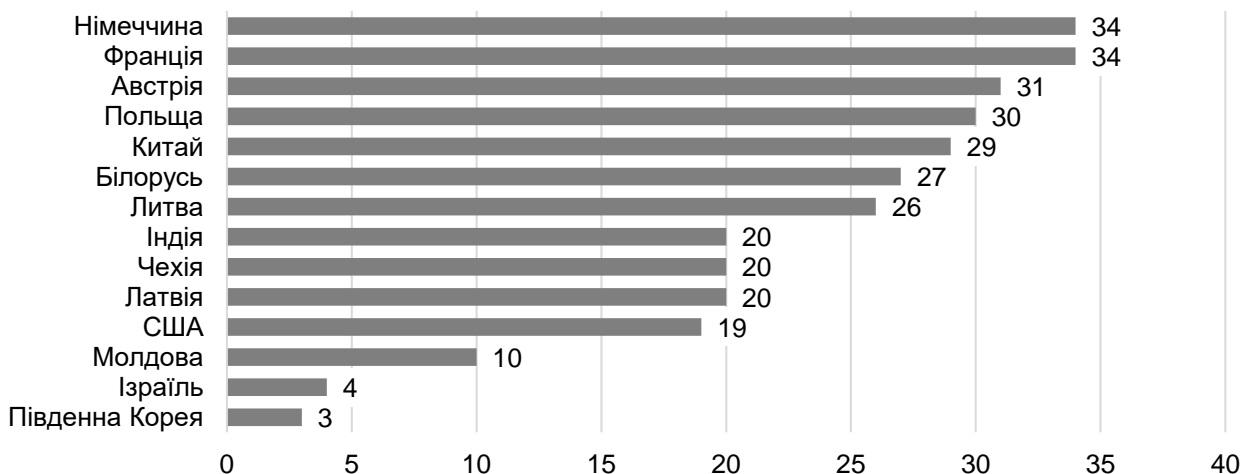


Рис. 3. Кількість реалізованих науково-дослідних програм за країною-партнером

*\*Складено на основі даних Міністерства освіти і науки України [2]*

Кількість країн-партнерів у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва в 2018 році становила 10, у 2019 – 12, у 2020 – 13, що говорить про повільне, але, тим не менш, розширення співпраці України з іншими державами задля розвитку науки.

Також здобутком є організація й проведення у 2018-2019 роках 112 міжнародних наукових конференцій вищими навчальними закладами за фінансової підтримки Міністерства освіти і науки України. У 2020 році коштів на даний напрям виділено не було через загострення пандемії COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2.

В результаті, завдяки реалізації спільних науково-дослідних проектів, за період 2018-2020 рр. стало можливим проведення наукових досліджень, необхідних для підвищення конкурентоспроможності України серед країн світу, забезпечення добробуту її населення, полегшення процесу виробництва й, відповідно, економічного розвитку й зростання; науковці розробили нові технології, матеріали й речовини, які стануть у нагоді в сільському господарстві, медицині, промисловості і т.д.

На жаль, період 2018-2020 рр. став періодом не тільки плідної співпраці, але й став викликом для міжнародного науково-технічного співробітництва через низку причин, найголовніша з яких - пандемія COVID-19, яка сильно загальмувала розвиток науки і техніки, оскільки найбільша увага приділялася сфері охорони здоров'я через пошук вакцини й ліків; вплинули й карантинні обмеження. Водночас, відповідно, передбачені бюджетною програмою обсяги фінансування значно скоротилися, були нестабільними й несвоєчасними протягом періоду.

Висновки. Україна має цілу низку міжнародних зв'язків у сфері науки і техніки, є членом численної кількості міжнародних організацій, активно реалізовує й фінансує науково-дослідні проекти; забезпечує науково-технічні кадри необхідними для здійснення досліджень ресурсами тощо. Упродовж 2018-2020 рр. держава провела велику кількість міжнародних конференцій, брала участь у значній кількості міжнародних програм. На жаль, у 2020 році через пандемію коронавірусу Україні довелося стикнутися з проблемами недостатнього й невчасного фінансування сфери освіти і науки. Негативний вплив, якого зазнала сфера освіти і науки України, потребує детального вивчення задля подальшого відновлення активного міжнародного науково-технічного співробітництва.

#### Список використаних джерел:

1. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 01.02.2022).
2. М-во освіти і науки України. Звіт про огляд витрат державного бюджету у сфері освіти і науки в частині виконання зобов'язань України у сфері міжнародного науково-технічного та освітнього співробітництва Міністерства освіти і науки України за 2018–2020 роки.

## ОКРЕМІ ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНИ ЯК СУБ'ЄКТА ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН ЄС

**В.О. Давиденко**, студентка  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[valeriyaallo2019@gmail.com](mailto:valeriyaallo2019@gmail.com)

**К. В. Петренко**, к.е.н., доцент,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені І.Сікорського»  
[petrenko.katarina@gmail.com](mailto:petrenko.katarina@gmail.com)

Історично Україна та території сучасного Євросоюзу знаходяться в тісних економічних зв'язках. На теренах одного лише північного причорномор'я існувало близько 16 грецьких полісів, що були засновані саме як торгові колонії. Геродот описував бурштиновий торговий шлях, що проходив з Прибалтики до Риму через Галичину. Руське збіжжя та вино високо цінилося по всьому середземномор'ю, потрапляючи туди через торговий шлях «Із варяг у греки» за посередництвом Візантії. Подібних прикладів історичного економічного зв'язку можна навести безліч.

Роль цієї культурно-економічної співпраці важко переоцінити. В якості прикладу можна навести запозичення тактики ведення бойових дій за допомогою тяжкої кінноти (катафрактів) спершу персами у скіфів (наших прямих предків), потім римлянами у персів і в подальшому всіма варварськими народами, що осіли на теренах завойованої Західної Римської Імперії. Я веду до того, що класична «лицарська» Європа середніх віків могла б ніколи не існувати якби не було багатоміліардної економічно-культурної взаємодії наших народів.

Зрозуміло, що з плином часу формат економічних зв'язків сходу та заходу Європи неодноразово змінювався під впливом багатьох обставин. Незмінним лишився той факт, що послідовний, ефективний розвиток обох сторін цих економічних відносин неможливий без тісної економічної та політичної співпраці між ними.

Після отримання Україною незалежності у 1991 вона опинилася в умовах ринкової економіки (на противагу радянській плановій) і для ефективної інтеграції у світовий економічний простір дуже важливою є роль зовнішньої торгівлі.

І якщо півтори тисячі років тому наших «західних партнерів» цікавили раби, бурштин, золото та зброя, зараз важливим є визначити ключовий предмет економічних відносин між Україною та Європою. На мою думку Україна може багато що запропонувати Європі, але однією з найперспективніших (в тому числі через унікальний історичний розвиток України) є саме галузь аграрної економіки. Агропромисловий комплекс є історично дуже важливою складовою нашої економіки. В сучасній Україні агропром формує 17% ВВП. [1]

Думку про те, що розвиток українського агропромислового комплексу є доцільним та перспективним підтверджують також результати Глобального форуму «Сільське господарство і Вода - ключ до забезпечення світової продовольчої безпеки», що відбувся в Берліні в січні 2017 року.

На цьому форумі міжнародні експерти визначили кілька актуальних шляхів розвитку українського агропрому, а саме: розвиток сільськогосподарського машинобудування (локальне виробництво сільськогосподарської техніки), розвиток біоенергетики, відновлення та розвиток зрошувальних систем, тощо.

«Згідно висновків ФАО, Україну віднесено до числа держав, які в перспективі можуть стати світовими продовольчими донорами. За умови відновлення та розвитку зрошувальних систем, Україна матиме можливість для нарощування виробництва зерна до 100 млн т на рік та для збільшення продовольства в обсягах, достатніх для 400- 500 млн людей», - зазначив Тарас Кутувий (*Міністр аграрної політики та продовольства України*). [2]

Розгляд європейськими спеціалістами України як світового продовольчого донора вкотре підтверджує неможливість ефективного економічного розвитку «заходу» без співпраці з Україною.

Однозначно, ідея використати Україну як джерело великих обсягів сільськогосподарської сировини дуже подобається Європі, але на мою думку для забезпечення найефективнішого економічного розвитку в галузі агропромисловості, доцільно не перетворювати Україну на сировинний придаток Європи, а розбудовувати власні виробничі потужності, що виробляли б з української сировини український продукт. Цей український продукт експортувати значно вигідніше ніж сировину, адже кінцевий продукт переробки

сировини має високу додану вартість. Крім очевидного збільшення прибутків від продажу готової продукції замість сировини, при переході на власну переробку сільськогосподарської продукції ми також збільшимо кількість робочих місць (кожен десятий українець – безробітний) та збільшимо кількість інвестицій (в тому числі й зарубіжних) у найперспективніші (в подальшому й найприбутковіші) з новостворених підприємств.

За даними державної статистики за 2020 рік, близько 44,2 % українського аграрного експорту становить сировина. Річний врожай України становив 65,4 млн тонн зерна, з яких 12,2 млн тонн йде на експорт у вигляді сировини. Це становить 20% від загального експорту. [3] Використавши цю сировину для виробництва власної готової продукції ми можемо разуче підняти прибутки та створити багато робочих місць на нововідкритих підприємства.

Ключовою характеристикою будь якого товару чи послуги є конкурентоспроможність. Багато країн, значно розвиненіших економічно (*можуть дозволити собі демпінг*) та територіально більших (*більші площі сільськогосподарських угідь*) за Україну теж пропонують Європі свою аграрну продукцію. В чому ж перевага України в цій сфері? Чому закордонні споживачі мають обрати саме нашу продукцію?

Відповідь на ці питання є, і вона проста: органічні продукти харчування. Екологічно чисті продукти зазвичай значно дорожчі за продукти, вирощені (виготовлені) з додаванням пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, харчових добавок, тощо. У Китаї ціни на «еко-продукти» можуть перевищувати ціни неорганічних продуктів до 700 %.[4]

Унікальні українські чорноземи (в Україні зосереджено 25% світового чорнозему) дозволяють підтримувати досить високу врожайність без додавання різноманітних хімічних домішок, що одразу значно збільшує вартість сировини, не кажучи вже про перероблену продукцію. Варто зазначити, що розвиток еко-рослинництва завжди сприяє стрімкому розвитку тваринництва (як джерела екологічно чистого добрива в тому числі). Для досягнення однакової ефективності з хімічними добривами потрібно в чотири рази більше екологічних, тобто розвиток еко-рослинництва в тандемі з еко-тваринництвом є найраціональнішим з можливих напрямків розвитку агропрому. Але найбільша перевага – наповнення внутрішнього продовольчого ринку корисною продукцією, що прямо впливає на здоров'я нації і, як наслідок, збільшує ефективність всіх процесів, що відбуваються в державі, в тому числі і економічних. На противагу санкціонованому державою хімічно-продовольчому геноциду українців. Прикладом може слугувати факт того, що основною жирною сировиною для харчової продукції в Україні (особливо кондитерської) є гідрогенізована пальмова олія. Результати досліджень давно показали надзвичайно згубний вплив на здоров'я гліцеридових ефірів, що утворюються внаслідок реакції гідрогенізації. При цьому імпорту Україною гідрогенізованої пальмової олії перевищив 136 тисяч тонн. А потім аналітики дивуються, чому найпоширенішою причиною смерті українців є серцево-судинні захворювання. Через саботаж національних інтересів на користь інтересів капіталу.

Варто зауважити, що в Європі вміст гідрогенізованого пальмового масла (тобто масла, що містить транс-ізомери жирних кислот) в продуктах чітко регламентований – не більше 2%. Неозброєним оком видно простір для науково-технічного співробітництва в цій галузі.

Беззаперечним також є той факт, що Україна зможе забезпечити значну частину європейського попиту на еко-продукцію. «Житниця Європи» навіть не зважаючи скрутні тенденції розвитку державної економіки досі забезпечує близько 40% від загальної кількості європейського імпорту пшениці.

Адже найзатребуванішими товарами є не косметика, машини, одяг чи інші факультативні блага, а ресурси, без яких споживач не може обійтися. Людина може все життя прожити так і не придбавши собі автомобіль, однак без їжі довше кількох тижнів вона не проживе. Саме тому, хоч певні категорії благ і мають більшу вартість та користуються більшим попитом (зазвичай штучно нав'язаним споживачам за допомогою маркетингових технологій), найціннішими і найперспективнішими є саме натуральні, тобто корисні (принаймні не шкідливі) продукти харчування.

Саме тому пріоритетними напрямками розвитку агропромислового комплексу є не збільшення обсягів посівів чи виведення нових видів свиней, а комплексна поступова реорганізація агропрому в сторону вироблення корисної, екологічної, вітчизняної продукції (не тільки сировини) за максимального сприяння держави. Сприяння держави в цьому випадку може полягати в зменшенні оподаткування екологічно-чистих господарств, надання переваги у купівлі землі під засів підприємцям, що обирають екологічну продукцію, імплементація у вітчизняну економічну систему напрацювань зарубіжних вчених та практиків в галузі економіки, тощо. Звертаю увагу на те, що позитивні зміни в цьому економічному секторі можливі у лише випадку державного сприяння «еко-виробництвам», а не санкціонування «не-еко-виробників». Якщо держава вчинить навпаки нас безумовно очікує сільськогосподарський колапс.

Нове покоління українських економістів має направити державну економіку в напрямку розбудови нових, потрібних світові та легкоздійснюваних в умовах української економіки векторів розвитку. Адже курс на перетворення нашої держави в сировинно-робітничий придаток Європи, необачно обраний нашою владою це злочин проти України і кожного українця.

**Список використаних джерел:**

1. Агропром формує 17% ВВП України – Гройсман: URL:  
<https://www.unian.ua/economics/agro/10338513-agroprom-formuye-17-vvp-ukrajini-groysman.html>
2. Кутовий: Світ визнав Україну перспективним продовольчим донором: URL:  
<https://minagro.gov.ua/ua/news/kutoviy-svit-viznav-ukrainu-perspektivnim-prodovolchim-donorom>
3. Зовнішня торгівля України товарами у січні–жовтні 2020 року: URL:  
<http://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2020/12/152.pdf>
4. Органічні продукти URL:  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96\\_%D0%](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%)

## МІЖНАРОДНА ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Касяненко І.А, студент 4 курс  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[vanya.kasyanenko98@gmail.com](mailto:vanya.kasyanenko98@gmail.com)

Питання міжнародної інвестиційної привабливості України у період цифровізації бізнес-середовища є одним з найактуальніших з огляду на необхідність забезпечення зростання та відновлення вітчизняної економіки, оскільки саме інвестиції сприяють підвищенню конкурентоспроможності країни, що є наслідком впровадження інноваційних технологій та підвищення ефективності її діяльності. Відповідно, постає завдання дослідження інвестиційно-інноваційного середовища України протягом останнього десятиліття.

Ступінь інвестиційної привабливості є важливим показником інвестиційного клімату країни та ефективного соціально-економічного розвитку економіки держави загалом, тому проаналізуємо щорічні обсяги надходжень прямих іноземних інвестицій (далі ПІІ) (рис. 1). Обсяги ПІІ в економіку України за період 2002-2020 рр. досягли свого максимуму. У порівнянні з 2012 р. у 2019 р. (до пандемії), інвестиції скоротилися з 8 401,0 млн дол. США до 5 680,0 млн дол. США, що зумовлено як зниженням інвестиційної активності, так і несприятливим інвестиційним кліматом в Україні.

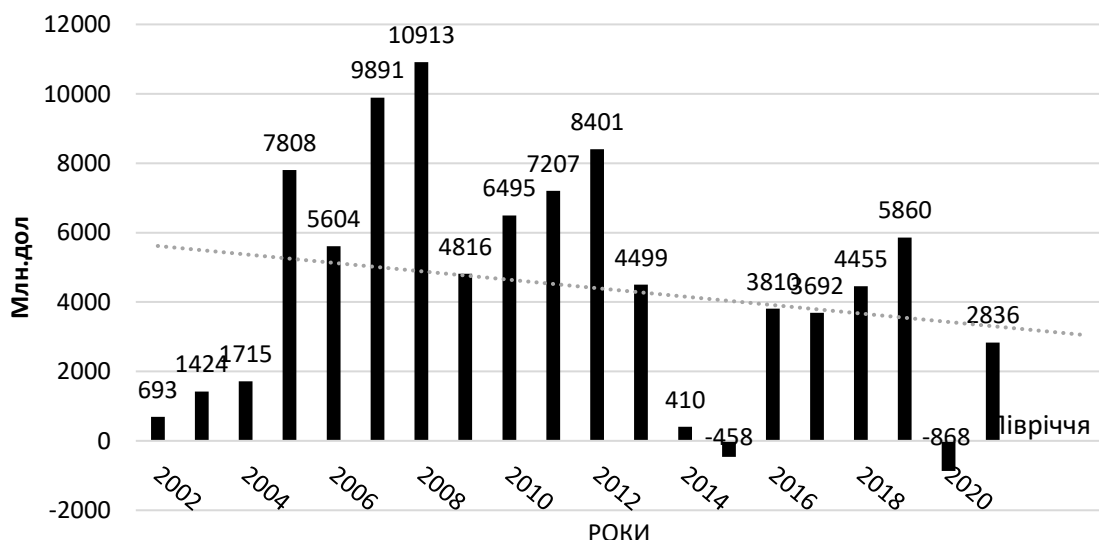


Рис. 1. Надходження прямих іноземних інвестицій в економіку України за період 2002–2021 (перше півріччя) рр., млн. дол. США

\*Побудовано на основі [5].

Найбільш поширеними методами оцінки стану розвитку цифрової економіки є формування рейтингових індексів. До основних рейтингових індексів цифровізації можна віднести індекси, які наведені у табл. 1. Індекс глобальної конкурентоспроможності визначає здатність економіки зростати у довгостроковій перспективі. У 2019 р. лідерами стали: Сінгапур, США, Гонконг, Нідерланди та Швейцарія; Україна погіршила свої позиції та зайняла 85 місце поряд з Молдовою та Шрі-Ланкою.

## Місце України у світових рейтингах протягом 2010-2020 рр.

Рік	Індекс глобальної конкурентоспроможності (The Global Competitiveness Index)*	Індекс легкості ведення бізнесу (Doing Business)	Індекс економічної свободи (Economic Freedom Index)	Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності (World Digital Competitiveness ranking)*	Індекс інвестиційної привабливості (International Business Compass)*
2010	82	142	162	-	-
2011	89	145	164	-	-
2012	82	152	163	-	-
2013	73	137	161	-	-
2014	84	112	155	-	109
2015	76	96	162	59	89
2016	79	83	162	59	130
2017	85	80	166	60	134
2018	83	76	150	58	131
2019	85	71	147	60	-
2020	-	64	134	58	-

\*Складено на основі [2; 3; 4]. \* Відсутність даних у таблиці позначено «-»

У рейтингу інвестиційної привабливості за індексом легкості ведення бізнесу Україна зайняла 64 місце (серед 190 країн), поліпшивши позицію минулого року на 7 пунктів. Позитивні зрушення відбулися у категорії захист міноритарних прав інвесторів (+27 позицій), водночас погіршилися показники у сфері забезпечення умов контрактів (-6 позицій) та податкового середовища (-11 позицій). У 2020 р. Україна посіла 134 місце у рейтингу за індексом економічної свободи, порівняно з 2019 р., оцінка підвищилася з 147 до 134 місця, проте економіка відноситься до категорії «переважно невільні» (mostly unfree).

За світовим рейтингом конкурентоспроможності IMD World Digital Competitiveness Ranking, який розроблений Всесвітнім центром конкурентоспроможності IMD, уже п'ятий рік, вимірює спроможність і готовність 64 економік прийняти та досліджувати цифрові технології як ключову рушійну силу для економічної трансформації бізнесу, уряду та суспільства в цілому у 2020 р. Україна посіла 58 місце серед 64 країн світу (55 балів зі 100), поруч у рейтингу Аргентина та Філіппіни

За оцінками даного рейтингу проведено кореляційно-регресивний аналіз табл 2.

## Кореляційно-регресивний аналіз оцінки за рейтингом цифрової конкурентоспроможності на прями іноземні інвестиції 2017-2020р.

Роки	Прямі інвестиції в Україну млн. долл	Оцінка за рейтингом цифрової конкурентоспроможності
2017	3 727,00	44,005
2018	4 732,00	51,292
2019	6 017,00	55,255
2020	-36,00	48,807
Кореляція 2017-2019		0,971
Кореляція 2017-2020		0,482

\*Розраховано автором на основі [4; 5].

Згідно проведеного аналізу за 2017-2019 роки, можна побачити стійкий зв'язок між обсягом прямих іноземних інвестицій в Україну, чим вище значення показника за рейтингом тим більший обсяг інвестицій в Україну. Проте, якщо взяти до уваги 2020 рік та період з 2017 по 2020 роки можна зробити висновок, що пандемія та її наслідки дали свій результат, тому враховуючи 2020 рік та обсяг інвестицій за цей період знизився так само як і оцінка за рейтингом, кореляція між даними показниками також знизилась.

Рейтинг цифрової конкурентоспроможності заснований на поєднанні даних і відповідей на опитування від представників бізнесу та уряду, допомагає урядам і компаніям зрозуміти, куди спрямувати свої ресурси та які найкращі методики можуть бути задіяні під час цифрової трансформації.

Підсумовуючи, потрібно зазначити, що поступово Україна виходить на кращі позиції в рейтингах міжнародної інвестиційної привабливості. Взагалі інвестиції відіграють важливу роль забезпеченні сталого економічного розвитку промислового сектору. Протягом 30 років незалежності України одним із пріоритетних завдань її економічної політики було саме залучення довгострокових іноземних інвестицій, а також активізація діяльності з їх «просування». Зазначимо, що Україна володіє інвестиційно-привабливими факторами, які сприяють розширенню її інвестиційних зв'язків, а саме: великий та конкуренто-необмежений внутрішній ринок; географічне розташування на перетині основних транспортних шляхів між Європою та Азією; дешева та водночас кваліфікована робоча сила; високий науковий потенціал тощо. Згідно наведених даних слід розуміти, що обсяг прямих інвестицій в Україну суттєво реагує на зміну її оцінок в рейтингах цифровізації економіки та загальними тенденціями та проблемами у світі та економіці нашої країни такими як пандемія COVID 19, нестабільна політична ситуація, захист інтелектуальної власності.

#### **Список використаних джерел:**

1. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. URL: [https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020\\_digitalization.pdf](https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf). (дата звернення 8.02.2022).
2. Doing Business. The World Bank. 2020. URL: <https://www.doingbusiness.org/> (дата звернення: 9.02.2022)
3. World Bank database. World Development Indicators. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата звернення: 10.02.2022).
4. The BDO International Business Compass: Update and Subject Focus Labor Market Performance. URL: [http://www.bdo.com.kw/getmedia/417dfb6a-8ca4-437c-a552-1edb52f2b807/BDOStudie\\_EN\\_Executive-Summary-2017\\_web.pdf.aspx](http://www.bdo.com.kw/getmedia/417dfb6a-8ca4-437c-a552-1edb52f2b807/BDOStudie_EN_Executive-Summary-2017_web.pdf.aspx) (дата звернення: 10.02.2022)
5. Операції за інструментами прямих інвестицій за регіонами, країнами світу та видами економічної діяльності URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external/data-sector-external#1> (дата звернення: 11.02.2022).

## РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Неділько Я.О.** студентка ФММ, гр. УК-11  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
[yananedilko10@gmail.com](mailto:yananedilko10@gmail.com)

Науковий керівник к.е.н., доц. **Петренко К. В.**

У період глобалізації людство зіштовхнулось з екологічною кризою, що завдає значно більшого впливу на людство в цілому порівняно з точковими економічними кризами попередніх періодів. Екологічна відповідальність прогнозовано зменшить негативні тенденції таких економічних та демографічних показників, як економічний розвиток, тривалість та якість життя. Розуміння необхідності розроблення та дотримання принципів екологічної відповідальності відбувалось поступово.

Передумовою появи концепції сталого розвитку можемо вважати статтю Роберта Солоу «Внесок у теорію економічного зростання»[1], за яку автор отримав Нобелівську премію у 1987 році. У своїй роботі Солоу визначив цикл видобутку невідновлювальних ресурсів, а саме видобування відбувається зростаючими темпами до певного моменту, а потім настає спад та зупинка виробництва. Інститут всесвітнього спостереження під керівництвом Лестера Брауна розробив концепцію сталого розвитку, ця концепція була презентована під час Брутландської комісії. Концепція передбачає гармонійне поєднання екологічної, соціальної та економічної сфер діяльності суспільства. Отже розглянемо умови, необхідні для досягнення екологічної відповідальності як складової сталого розвитку.

Теоретичне підґрунтя дослідження екологічного напрямку соціальної відповідальності та сталого розвитку стали такі основні концепції, як «Концепція екологічної модернізації» запропонована вченим Вільного університету Берліну Робертом Джеймсом Хубером. Концепція передбачала гармонійне поєднання економічних та екологічних аспектів, без виключення споживання невідновлюваних ресурсів природи. Значний прорив у дослідженні цієї галузі економічної науки відбувся після затвердження Міжнародної конвенції зі збереження біорізноманіття. Даллон та Каттон розробили концепцію «Нова екологічна парадигма», котра передбачала дослідженню змін у глобальному середовищі у соціальній сфері. Однією з важливих та актуальних є концепція К. Кіннеару «Стратегія екологічного маркетингу» яка передбачала трансформацію екологічної свідомості населення та вплив на неї використовуючи основи маркетингу. Екологічна відповідальність визначається трьома конкретними функціями, котрі її зазначають. Стимулююча функція передбачає наявність економічних та нормативно-правових стимулів до охорони довкілля. Прикладом впровадження може слугувати комплекс законів "Про охорону навколишнього природного середовища" [2]. Компенсаційна функція визначає відшкодування збитків завдяки природному середовищу у грошовому та натуральному вигляді, в Україні передбачено штраф у розмірі 0,4 оподаткованих мінімумів [2]. Превентивна функція це установлення обов'язкових правил та невідворотність покарань за їх порушення.

В Основному Законі України налічується 15 статей, котрі регулюють екологічні правові відносини, проте порівняємо досвід Європейських країн та України. В Україні відповідальність за шкоду заподіяну екології не обмежується видом природних ресурсів, в той час як Директива ЄС захищає біологічні види, водні ресурси та ґрунти. Розмір шкоди відповідно до законодавства Європейського Союзу визначається розміром витрат на проведення запобіжних та відновлювальних заходів – Українське законодавство визначається спеціальними економіко-математичними методиками та таксами. Також необхідно зазначити, що в нашій державі введено обов'язкове страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за причинену ними шкоду, проте не існує визначеного компетентного органу відповідального за впровадження механізму екологічної відповідальності. Проте голова відмінність котру ми визначили це утворення динамічних законів, а саме формування цілей та термінів їх досягнення [2] [3]. Тому ми визначили проблему адаптації природоохоронних баз України та Європейського Союзу, які потребують розгляду для міжнародної інтеграції в світову спільноту.

Екологічна відповідальність може реалізуватись на різних рівнях, основними з яких є корпоративна та індивідуальна екологічна соціальна відповідальність. Країни ЄС та України узагальнюють розвиток екологічно орієнтованих підприємництва за допомогою двох документів ISO14000 та ДСТУ. Порівняємо стандарти, введені до серії цих законів, та складемо таблицю 1.



## Порівняння ISO14000 та ДСТУ.

Номер серії	Назва і зміст серії	Номер серії в Україні
I система управління навколишнім середовищем		
ISO 14001-2004	Технічні вимоги і настанови щодо вироблення продукції	ДСТУ ISO 14001-97
ISO 14001-2004	Загальні настанови щодо принципів управління, систем та засобів забезпечення	ДСТУ ISO 14001-97
ISO 14001-2002	Посібники для визначення рівню екологічної ефективності підприємства	Не існує
II система аудиту та екологічної оцінки		
ISO 19001-2002	Керівні положення та загальні припущення	ДСТУ ISO 14010-97
ISO 19001-2002	Здійснення аудиту системного економічного управління	ДСТУ ISO 14011-97
ISO 14015-2001	Екологічна оцінка діяльності організацій	Не існує
ISO 19001-2002	Керівні положення щодо здійснення оцінки якості та екологічного аудиту	Не існує
III система екологічного аудиту і декларації		
ISO 14021-2000	Загальні положення	Не існує
ISO 14021-29:1999	Екологічні заяви у рамках реалізації екологічної ефективності	Не існує
IV система оцінки екологічної ефективності		
ISO 14031-1999	Екологічне керування щодо оцінювання екологічних характеристик	ДСТУ ISO 14031-2004

Зроблено автором на основі [4]

Відповідно до отриманої порівняльної характеристики, ми можемо зазначити що лише половина законів запроваджених ЄС підтримуються в Україні, законодавча база в сфері екологічної відповідальності потребують подальшого перегляду та доопрацювання.

Індивідуальна екологічна відповідальність є не менш важливою, адже соціум формується з кожного громадянина держави та нашої спільної планети. Вона формується через освіту, рівень відповідальності та передбачення наслідків своєї діяльності. Покращення індивідуальної екологічної відповідальності може бути досягнуто методом покращення рівню освіти серед населення та заохочення нормативно-правовими методами не лише до корпорацій, але й для фізичних осіб.

Науковці досить часто ототожнюють поняття «соціальна відповідальність» і «сталий розвиток». На нашу думку це не є доречним, адже сталий розвиток передбачає поєднання інтересів економічних, екологічних та соціальних потреб людства без завдання шкоди для майбутніх поколінь, їх життєдіяльності. Екологічна відповідальність в свою чергу є вузькою сферою, котра функціонує в поєднанні декількох наук, таких як економіка, екологія та право. Якщо розглядати місце екологічної відповідальності, можна визначити, що екологічна відповідальність, котра складається з корпоративної та індивідуальної, є відповідною частиною соціальної відповідальності, водночас з економічної, правовою та етичної відповідальністю є частинами сталого розвитку. Не можливо розглядати теоретично питання екологічної відповідальності не дослідивши реальний стан екології в Україні, показники екологічної та ресурсної продуктивності, динаміку цього процесу відповідно діючих законів та документів що встановлюють норми функціонування, таких як ДСТУ та Закону України "Про охорону навколишнього

природного середовища". Розглянемо показники екологічної та ресурсної продуктивності України за період з 2013 по 2018 роки, зібрані Державною службою статистики та розробимо таблицю за цими показниками (табл. 2)

Таблиця 2. Показники екологічної та ресурсної продуктивності

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Викиди діоксиду вуглецю від стаціонарних джерел забруднення – всього (тис.тонн)	197618,	166926,7	138932,1	150581,0	124217,9	126378,3
Обсяг викидів діоксиду вуглецю на одну особу, (тонн)	4,3	3,9	3,2	3,5	2,9	3,0
Загальне постачання первинної енергії (тис. тонн нафтового еквівалента)	115940,0	105683,0	90090,0	91658,0	89625,0	---
Кінцеве споживання енергії (тис. тонн нафтового еквівалента)	69557,0	61460,0	50831,0	51645,0	51645,0	---
Обсяг споживання енергії на одну особу, (кг нафтового еквівалента)	1529,1	1429,3	1186,4	1210,3	1178,9	---
Обсяг утворення відходів (тис.т)	448117,6	355000,4	312267,6	312267,6	366054,0	352333,9
Обсяг внесення азотних і фосфорних добрив на 1 га уточненої посівної площі, (кг)	67	70	68	83	94	102

Джерело: зроблено на основі [4]

Відповідно до отриманих показників, ми можемо побачити тенденцію до зменшення показників екологічної та ресурсної безпеки з 2013 по 2018 рік, проте значно збільшився обсяг внесення азотних і фосфорних добрив на 1 гектар уточненої посівної площі, що може бути пов'язаним з активним розвитком сільського господарства. Отже, екологічна відповідальність в Україні потребує доопрацювання на рівні нормативно-правових відносин та розвитку міжнародної інтеграції. Показники екологічної та ресурсної ефективності значно покращились, що показує значний вплив розгляду цього питання науковцями та громадськістю. Розгляд екологічної відповідальності як складової соціальної відповідальності є поступовим кроком для досягнення сталого розвитку та збереження екології нашої держави та планети для майбутніх поколінь, адже розвиток техніки та економіки не може не може відбуватись без дотримання принципів екологічної відповідальності.

#### Список використаних джерел:

1. A Contribution to the Theory of Economic Growth: Robert M. Solow /The Quarterly Journal of Economics, Vol.70, No.1. ( Feb., 1956), pp. 65-94. URL: <http://links.jstor.org/sici?sici=00335533%28195602%2970%3A1%3C65%3AААСТТТО%3E2.0.CO%3B2-M>
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.91 № 1264-XII- URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
3. Директива 2004/35/ЄС Європейського Парламенту та Ради «Про екологічну відповідальність за попередження та ліквідацію наслідків завданої навколишньому середовищу шкоди» від 21 квітня 2004 року/ URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_965#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_965#Text)
4. ДСТУ України/Системи екологічного управління «вимоги та настанови щодо застосовування»/ URL: [https://ecolog-ua.com/system/files/dstu\\_iso\\_14001-2015.pdf](https://ecolog-ua.com/system/files/dstu_iso_14001-2015.pdf)

## МІСЦЕ УКРАЇНИ У МІЖНАРОДНОМУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОМУ СПІВРОБІТНИЦТВІ

**Ожаровська О. В.**, студентка групи УС-02, oz.olexandra@gmail.com

**Дудченко І. А.**, студентка групи УС-02, Irina8dudchenko@gmail.com

Науковий керівник: **Скоробогатова Н. Є.**, к.е.н., доцент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

На даний час визначну роль для сталого світового розвитку відіграє міжнародне науково-технічне співробітництво (МНТС). Надзвичайно важливим фактором є визначення його головних тенденцій. Суть МНТС полягає в закріпленні та узгодженні економічних зв'язків, які перетинаються з наукою та технікою в договорах міжнародного значення.

Науково-технічне співробітництво забезпечує реалізацію наступних напрямів розвитку:

- соціально-економічний розвиток майбутніх працівників шляхом співробітництва закладів професійної підготовки кадрів;
- обмін науково-технічними досягненнями між країнами;
- проведення загальних міжнародних досліджень;
- планування та реалізація міжнародних симпозиумів та конференцій;
- функціонування міжнародних організацій;
- реалізацію принципів сталого розвитку.

В Україні МНТС, а саме експорт та імпорт даних послуг, є нестабільним: за даними Державної служби статистики України, з 2010 до 2020 рр. експорт зменшився на 62 435,2 тис. дол. США, імпорт в свою чергу зменшився на 63 227,0 тис. дол. США. З цього можемо зробити висновок, що обидва показники є взаємозалежними, на рис. 1 наведено їх динаміку. Обсяги експорту та імпорту загалом є нестабільними, графіки стрибкоподібні. Різке падіння обсягів експорту та імпорту наукових та технічних послуг у 2014 році, на нашу думку, можна пов'язати з такими факторами: кризовим станом України 2014-2018 рр., нестабільною ситуацією в країні (початок військових дій). Спад з 2019 до 2020 року можна пояснити світовою пандемією, яка значно пригальмувала усі міжнародні зв'язки.

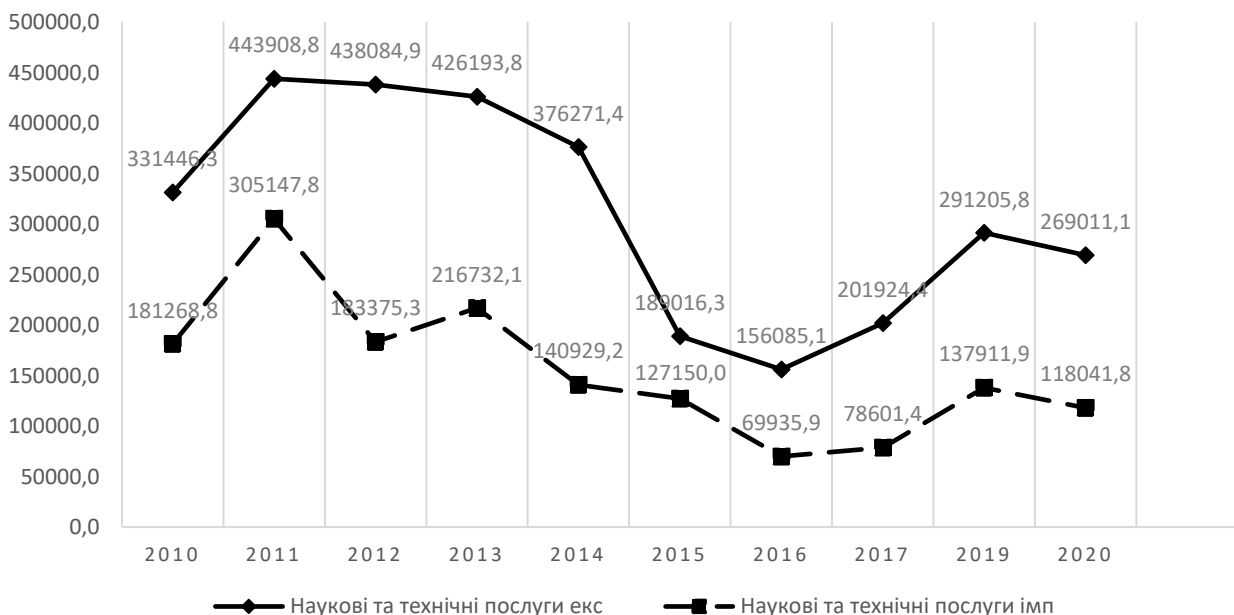


Рис. 1. Динаміка експорту та імпорту наукових та технічних послуг в Україні в період 2010-2020 рр. в тис. дол. США

Побудовано за даними [4]

В Україні є декілька напрямків науково-технічного співробітництва. Основними з них є мирне використання атомної енергії, космічні дослідження та розширення практичного використання біотехнологій та медичної інженерії. Також, Україна бере активну участь у наукових проектах ООН

щодо дослідження космосу. У свою чергу, ООН бачить Україну як країну, яка має великий космічний потенціал. УВК ООН навіть має інтерес у створенні в Україні регіонального навчального космічного центру, який би випередив регіон Східної Європи. Угода про асоціацію між Україною та ЄС передбачає взаємодопоміжку у сфері космічних досліджень та використання космічного простору.

У сфері атомної енергетики Україна дотримується ідеї мирного використання атому. Інститут проблем безпеки АЕС України співпрацює з великою кількістю міжнародних організацій та бере участь у багатьох проєктах. Окремо можна зазначити підписання меморандуму між Україною та Japan Atomic Energy Agency щодо обміну інформацією про ЧАЕС та атомної станції Фукусіма [3].

Велике значення для України має програма НАТО «Наука заради миру і безпеки», завдання якої полягає у підтримці міжнародної безпеки завдяки використанню досягнутого технічного і наукового досвіду, що є загальною метою Організації Північноатлантичного договору з її партнерами. За останніми статистичними даними, Україна займає високі позиції з-поміж країн-партнерів Альянсу за чисельністю науково-дослідницьких проєктів та їх реалізацією шляхом фінансування за Програмою «Наука заради миру і безпеки» [2].

Україна також є країною-членом ЮНЕСКО, що запустила програму кафедр UNITWIN. Вона залучає університети різних країн до співпраці, а також збагачує інституційний потенціал за допомогою командної праці та поширенню здобутих знань. У своїй співпраці ЮНЕСКО та Україна надалі планує відповідати основним цілям: розвиток науки, культури, освіти.

Крім того, Україна брала участь у програмі «Горизонт 2020», яка займається фінансуванням інновацій та науки. Вона побудована на трьох основних концепціях:

- Європа – найкраще місце для науковців;
- вплив на розвиток інновацій у європейській промисловості та її здатності до конкурентності;
- наукове розв'язання гострих питань у європейському просторі.

Значна кількість українських організацій щороку все більше залучається до участі у міжнародних грантових програмах. З 2014 року вітчизняні установи отримали 182 гранти. Участь у цій програмі зробила Україну рівноправною з її європейськими партнерами.

Одним із найголовніших міжнародних партнерів України є Німеччина, особливо це стосується сфери науки, інновацій та технологій. На останньому засіданні українсько-німецької робочої групи з наукової співпраці було визначено умови втілення проєкту «Cores of Excellence» щодо реалізації в Україні центрів інноваційних досліджень під наглядом німецьких вчених. Він має на меті співробітництво установ України з провідними ВНЗ, науково-дослідницькими інститутами та німецькими компаніями [1]. 6 липня 2020 року країни домовилися про розгляд питання Німеччиною щодо підтримки трансформації вугільних регіонів, але для цього Україна повинна конкретизувати майбутнє розвитку вугільної галузі в цілому. Також за останні роки Німеччина надала фінансову та технічну підтримку у запуску порталу системи державних закупівель «ProZorro», утворенні Фонду енергоефективності в Україні, посприяла розвитку системи суспільного мовлення.

Також вдалим партнером України можна вважати Францію. Культурне та наукове співробітництво між країнами бере свій початок з укладання відповідної Угоди у 1995 році. З перспективи освітньої сфери між Францією та Україною було закладено багато двосторонніх контактів та підписано угоди щодо співробітництва між українськими та французькими ВНЗ [3].

У 2021 році уряд України та США ратифікували Угоду про співробітництво у науково-технологічній сфері від 4 грудня 2006 року, що сприятиме розширенню можливостей України у сфері наукових досліджень, а саме таких, як відкриття нових умов для українських вчених в галузі наукових досліджень та співробітництва. Також у цьому ж році Україна та Малайзія підписали Меморандум про науково-технічне співробітництво у сфері антарктичних досліджень, що має на меті спільні експедиції до Антарктиди та вивчення змін клімату.

Міжрегіональне співробітництво між Україною та Словацькою Республікою є одним із найважливіших напрямків всього спектру двосторонніх відносин. Між двома країнами на міжрегіональному рівні укладено близько 50 угод про співпрацю, партнерськими відносинами зв'язані 15 міст обох країн. Встановлено контакти між усіма 8 краями Республіки Словаччина та 10 областями України. При цьому процес розширення та поглиблення міжрегіональних зв'язків постійно триває.

На території України та Словацької Республіки постійно проводяться спільні заходи, наукові та практичні конференції, семінари з різних актуальних питань міжнародного життя обох країн та українсько-словацькі дні добросусідства, які відбуваються на спільному державному кордоні. Обидві країни беруть активну участь у різних проєктах міжнародного транскордонного співробітництва [3].

Більшість вищезгаданих умов, угод та проєктів були укладені ще до пандемії COVID-19. Нажаль, це суттєво вплинуло на розвиток міжнародних науково-технічних, і не тільки, зв'язків з іноземними партнерами, як щодо взаємних візитів, так і щодо проведення закордонних наукових форумів, які активно намагаються реалізувати в *online* форматі.

Характерні ознаки сучасного етапу науково-технічного прогресу сприяють до поглиблення науково-технічної та науково-виробничої спеціалізації. Саме тому для країн, зі суттєвим рівнем інноваційного потенціалу, відкриваються нові шляхи для економічного зростання. Україна, котра належить числа таких країн, має змогу пришвидшити процес подолання кризи, а також відійти від тенденцій притаманних «наздоганяючій» моделі розвитку, що зумовлює тривалий період відставання та застосовування моделей застарілих технологій.

Потенціал розширення міжнародного науково-технічного співробітництва може бути повноцінно використаний тільки тоді, коли активізується інноваційний розвиток таких галузей, рівень розвитку яких забезпечує Україні здатність збільшення конкурентоспроможності на світових ринках, це: ракетно-космічне виробництво, літакобудування, суднобудування, військові технології подвійного призначення, окремі напрями машинобудування, виробництво кольорової металургії, приладів енергетичного устаткування, хімічної промисловості, впровадження сучасних нанотехнологій, біотехнологій, нових технологій у сфері електрозварювання, радіоелектроніки, телекомунікацій, ядерної фізики, фізики низьких температур.

Отже, проаналізувавши основні напрями інтеграції України в глобальну інноваційну систему, можна визначити її місце та роль у глобальному процесі міжнародного наукового та науково-технічного співробітництва. За останні роки Україна особливо відзначилася у багатьох сферах та почала більш раціонально використовувати свій науково-технічний потенціал.

Активна участь України в міжнародному науково-технічному співробітництві має сприяти підвищенню рівня наукових досліджень. Але, також, вона але утворює передумови для більш широкого включення країни до світового та європейського наукового та технічного простору, а також для залучення іноземних та вітчизняних дослідників і науковців до виконання транснаціональних інноваційних проєктів.

Аналізуючи наведені дані, можемо виявити значну роль держави у визначеній сфері. Проте, все ж таки, доречним було б залучити більше ресурсів задля підтримки власних винахідників та проявляти ініціативу у створенні та поширенні саме власних державних інноваційно-технологічних проєктів. Окрім того, вважаємо, що активна участь закладів вищої освіти у реалізації спільних науково-дослідних проєктів із залученням студентів, аспірантів дозволить підвищити рівень підготовки майбутніх фахівців для розбудови національної економіки. Враховуючи обмеження, накладені пандемією та іншими чинниками, можливим є використання технологій Індустрії 4.0 для організації спільної роботи учасників з різних країн для підвищення рівня міжнародної конкурентоспроможності національної економіки [5]. Основними напрямками МНТС Україна вбачає співробітництво з країнами Європейського Союзу, спираючись на принципи сталого розвитку. Збереження таких тенденцій та проведення нових інноваційних досліджень матиме позитивні наслідки для сприйняття України світовою спільнотою та сприятиме її конкурентоспроможності, забезпечить її рівноправне положення у світі.

#### **Список використаних джерел::**

1. Українсько-німецьке співробітництво у сфері освіти, науки і технологій. URL: <https://germany.mfa.gov.ua/spivrobotnictvo/naukovo-tehniche-spivrobotnictvo> (дата звернення 10.02.2022 р.)
2. Науково-технічне співробітництво Україна – НАТО. URL: <https://nato.mfa.gov.ua/> (дата звернення 05.02.2022 р.)
3. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: <https://www.minregion.gov.ua/> (дата звернення 10.02.2022 р.)
4. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 03.02.2022 р.)
5. Скоробогатова Н. (2019). Міжнародна конкурентоспроможність країн у реаліях інноваційних зрушень Індустрії 4.0. Економічний аналіз, 29(3), 21-28. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/1714/6565656790>

## МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ПОРЦЕЛЯНИ В УКРАЇНІ

Шахова С.В., аспірант Сумського Державного Університету  
Serafima.shahova@gmail.com

Метою даної доповіді є огляд векторів міжнародного співробітництва, що зазвичай є обґрунтованими, доцільними та раціональними з точки зору виявлення нових та покращення існуючих умов виробництва відносно певної галузі промисловості. Зокрема, на прикладі діяльності Громадської організації «Асоціація дослідження фарфору та фаянсу» одним із завдань якої є відродження виробництва порцеляни та фаянсу в Україні запропоновано розглянути:

- напрямки можливих дій у науково-технічному співробітництві, спрямованих на покращення конкурентоспроможності галузі виробництва порцеляни;
- можливості, які створюються та підтримуються державою Україна для науково-технічного співробітництва;
- можливості, що надаються міжнародними організаціями та партнерами для науково-технічного співробітництва;
- аналіз існуючого стану міжнародного науково-технічного співробітництва, актуальних проблем і методів організації.

На сьогодні можна констатувати відсутність галузі виробництва порцеляни в Україні у масштабах максимального її розвитку. Аналіз ринку дає картину поодиноких мікро та малих виробництв. Такий стан зумовлений багатьма факторами. Важливим аспектом є те, що тривалий аналіз проводиться в постійному контексті ретроспективного стану порцелянової промисловості на території України, що мав місце за часів Радянського союзу. До уваги береться той факт, що Україна мала всі можливості для того, щоб галузь була однією із бюджетоутворюючих, мала потужності не тільки загальносоюзного масштабу, але й задовольняла потреби іноземних ринків як за якістю, так і за кількістю. Говорячи «занепад галузі», розуміють закриття заводів та фабрик, які на час здобуття незалежності України були у державній власності. Деякі згодом були корпоративізовані. Та на сьогодні всі заводи та фабрики, без виключення, ліквідовані. Одним із основних чинників, що призвів до повного занепаду галузі, наводиться здорожчання енерго ресурсу. У той же час досить складно провести об'єктивний аналіз інших важливих чинників, зокрема, попиту, доцільності існування замкнених циклів виробництв, можливість переведення виробництва на інші види енергоносіїв, можливість проведення реінжинірингу підприємств. Складність саме і полягає у тому, що реальних виробництв, які могли би вплинути на промисловий потенціал України, майже не існує. Заводи, що закрились, припинили своє існування, переважно «природнім шляхом», тобто занепадаючи в умовах ринкової економіки України, яка мала постійну ознаку «що розвивається», проте не мала реальних зразків інструментарію виведення підприємств із кризи. Процедури закриття відбувались у існуючому на той момент правовому полі банкрутства підприємств. Тобто, майно, яке часто являло собою виробничі лінії, реалізовувалось з метою погашення боргів. Фактично, здавалось на металобрухт. Фінансова і статистична документація втрачалася, лишаючись у пустих кабінетах фахівців. Однак, об'єктивний аналіз чинників, що призвели до такої ситуації має важливе значення для врахування «помилки». Отримання найголовніших відповідей, зокрема:

- Чи є актуальним та обґрунтованим відродження виробництва порцеляни в Україні?
- В яких масштабах доцільне виробництво порцеляни в Україні?
- Які бізнес-процеси та інжиніринг підприємства є доречними для створення і успішного функціонування виробництва?

Як бачимо, в даному випадку, найдоцільнішим і є саме застосування інструментарію міжнародного науково-технічного співробітництва. Розглянемо напрямки можливих дій у міжнародному науково-технічному співробітництві, спрямованих на розвиток конкурентоспроможної галузі виробництва порцеляни. За доцільне, в першу чергу, вбачається дедуктивний та індуктивний методи у науковому підході при дослідженні міжнародного ринку порцеляни, окремих національних виробництв. Технологічний аспект існуючих в світі виробництв. Виокремлення ресурсів, залучених до виробництв та співставлення їх з потенціалами цих ресурсів в Україні.

Що стосується можливостей для застосування наведених вище заходів, безпосередньо Україною для цього створено досить широкі можливості. В першу чергу, абсолютно необмеженим та широко

застосовним є можливість використання ресурсів мережі Інтернету. Міжнародна політика держави у цьому сенсі не носить обмежувального характеру для доступу на європейські чи світові сайти. За таких обставин досить легко відшукати не тільки провідних виробників Європи чи Світу в цілому, але й ознайомитися із їх продукцією, побачити їх ринки збуту, отримати контактні дані та презентувати власне український запит на можливість науково-технічного розвитку.

Важливо зауважити, що в межах України створюється і загальнонаціональні ресурси і заходи з метою розвитку інструментарію і методів науково-технічного співробітництва. Численні державні структури на рівні міністерств у переважній більшості мають окремо виділений напрямок діяльності, який підтримується в режимі реальних подій і запитів. Зокрема, наприкінці 2020 року просто на офіційній сторінці Фейсбук Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України [1] було оприлюднено Постанову, якою визначалися 17 стратегічних галузей України. Серед них знайшла своє місце і й порцеляно-фаянсова промисловість. Користуючись цими даними, дослідивши текст Постанови, ГО «Асоціація дослідників фарфору та фаянсу» спільно з професором кафедри міжнародних відносин Сумського державного Університету, д.е.н. Таранюком Л.М., направила лист на підтримку зазначеного напрямку із дієвою пропозицією складання як програми, так і загальнодержавної програми розвитку саме порцеляно-фаянсової промисловості. Слід зазначити, що зазначеною Вище постановою вперше було надано визначення стратегічної галузі промисловості. Відтак, стало зрозумілим в яких межах в Україні можливе існування порцеляново-фаянсового виробництва. Питання подальшого розвитку було віднесено до компетенції Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства. При розгляді офіційних сайтів обох Міністерств, як Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України [2], так і Мінекономрозвитку [3] абсолютно очевидним є можливість вільного доступу як до офіційних осіб самих міністерств, так і до програм та можливостей в межах їх компетенції до національних та міжнародних програм в галузі технічного співробітництва.

Ще одним важливим інструментом і методом, який підтримується і розвивається Україною в сфері науково-технічної співпраці є розвиток вищої школи. Численні університети мають потужну базу як науковців, так і промислових лабораторій, що дає підґрунтя для отримання первісних даних, побудови стратегій, моделей та їх випробування. Офіційні сайти провідних вишів України містять розширену інформацію, що презентує безпосередньо їх роботу в сфері міжнародної науково-технічної співпраці. Таке спеціальне подання інформації дозволяє здобувачам запитів такого роду діяльності чітко бачити можливість і напрямки співпраці, сумісної діяльності з конкретним вишем. Зокрема, ГО «Асоціація дослідників фарфору та фаянсу» проаналізувавши технічну та наукову базу Сумського державного університету настільки чітко змогла спів ставити статутні цілі організації та перспективи співробітництва з СумДУ, що було прийнято рішення одному із співзасновників вступити до аспірантури СумДУ для можливостей використання повною мірою науково-технічною базою Університету в рамках тематики діяльності організації. Як зазначалося вище, внутрішня та міжнародна політика України щодо розвитку промисловості держави має чіткий вектор на прийняття досвіду та можливостей розвитку отриманих науково-технічних знань з боку європейської та світової спільноти. Цей напрямок має стійкий розвиток у вигляді визнання іноземними партнерами, донорами можливостей і потенціалу України у зв'язку з чим існує триваючий безперервний процес надання грантів які мають на меті саме отримання зацікавленими представниками України нових знань (гранти мобільності), нових навичок (гранти для підприємців України для поїздок на виробництва до інших країн), дослідницькі гранти, що дають можливість проводити глибокий аналіз актуальних явищ, та інші. Зокрема, з допомогою організованої СумДУ співпраці з польськими партнерами, ГО «Асоціація дослідників фарфору та фаянсу» отримала можливість ознайомитися з правилами та вимогами, які зазвичай ставляться грантодавцями Польщі щодо складання проектів та отримання для них грантів. Відтак, на сьогодні готується спільна заявка ГО «Асоціація дослідників фарфору та фаянсу» разом з Генеральним Консульством Республіки Польща у Харкові, ГО «Польський дім.Родина родин», освітніми закладами Польщі на отримання гранту метою якого є дослідження виробництва порцеляни. Досить потужний тренд світу щодо розвитку креативної економіки був активно сприйнятий і Україною на найвищому рівні. Була розроблена та імplementована нормативна база на законодавчому рівні. Особисто Президент України долучився до проведеного IV Міжнародного форуму «Креативна Україна». Ним було проголошено пріоритетний розвиток креативної економіки в рамках стратегічного розвитку України [4]. Дослідивши нормативну базу, ГО «Асоціація дослідників

фарфору та фаянсу» розробила рекомендації та подання для включення виробництва порцеляни та фаянсу в Україні до переліку креативних галузей економіки.

На сьогоднішній день, можна стверджувати, що комплексна діяльність ГО «Асоціація дослідників фарфору та фаянсу» (не тільки залучення широких верств населення шляхом проведення численних виставкових проєктів, видання мистецтвознавчої літератури, але й проведення економічних досліджень та обґрунтувань) не має продовження у практичних результатах. Власний цикл виробництва порцеляни в Україні, зокрема на території Харківської області, розпочало Товариство з обмеженою відповідальністю "АЛЪТ ХОРЕКА ГРУП ". Слід зауважити, що підприємство тривалий час мало інтерес у розробленні технологій виробництва, виготовлення і реалізації на ринку порцеляни саме українського виробництва. У той же час, мало практичний комерційний досвід у виготовленні порцеляни із залученням виробництва у Китаї та подальшої реалізації продукції на території України. Весь цей час громадське об'єднання переконувало, підтримувало і надихало власника ТОВ «АЛЪТ ХОРЕКА ГРУП» на початок реальних дій із започаткування саме національного виробництва. Наразі тривають перемовини вже щодо перших партій для поставок у торгівельні мережі України.

Отже, на підставі вищенаведеного, можна дійти наступних висновків:

1. Україною на загальнодержавному рівні створено достатні передумови для розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва.

2. В Україні забезпечено свободу діяльності громадських організацій та надано широкий спектр інструментарію для сприяння розвитку науково-технічного співробітництва, як додатковий інструмент розвитку науково-технічного співробітництва, у тому числі міжнародного.

3. Діяльність громадських організацій може бути дієвим, окремим, додатковим інструментом розвитку науково-технічного співробітництва, у тому числі міжнародного та мати реальні практичні наслідки у відновленні виробництва порцеляни в Україні.

#### **Список використаних джерел**

1. Офіційна сторінка Фейсбук Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України. URL:<https://www.facebook.com/%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B7-%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%8C-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%83%D0%B7%D0%B5%D0%B9-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96-106182731313244/photos/pcb.112621590669358/112621477336036/>

2. Офіційний Сайт Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України. URL: <https://mspu.gov.ua/diyalnist/mizhnarodna-spivpracya>

3. Офіційний Сайт Міністерства економіки та розвитку (<https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>)

4. Матеріали IV Міжнародного форуму «Креативна економіка у новій реальності Україна». URL: <http://creative-ukraine.org.ua/#timetable>



**СЕКЦІЯ 3.  
НАЦІОНАЛЬНІ ІННОВАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ІНДУСТРІЯ 4.0:  
ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ**

## NATIONAL INNOVATION SYSTEM AND INDUSTRY 4.0

**Ahmadreza Zare,**

bachelor student of educational program “International economics”  
National Technical University of Ukraine “Sikorsky Igor Kyiv Polytechnic Institute”  
[jackzare@gmail.com](mailto:jackzare@gmail.com)

**Korohodova Olena,**

Ph.D, Associate Professor, Department of International Economics  
National Technical University of Ukraine “Sikorsky Igor Kyiv Polytechnic Institute”  
[o.korogodova@kpi.ua](mailto:o.korogodova@kpi.ua)

Innovations nowadays are the key to success and gaining competitive advantages, a lot of scientists think that most of the trending and upcoming challenges which the world is facing can be only solved with Innovations and innovative solutions. On a macro level, the innovations can bring economic growth and give countries the ability to achieve sustainable development. Though innovations are important, adopting them by industrial sectors can be slow and with challenges, especially in developing countries [1].

Science, technology and innovation play a significant role in ensuring the structural transformation of the economies of developing countries, the development of production capacity and increasing the level of added value. At the same time, the share of financing of TNCs is about 90% of investments in the innovative sector of business entities. In order to facilitate access to the resources of innovation-oriented transnational structures, it is necessary to encourage relevant national strategies by international organizations, and developing countries themselves should encourage investment in science, technology and innovation for sustainable development [2].

Governments besides investing and trying to guide every sector differently can design a system to help different sectors to work as one unit and in a continuous relationship, this system can ensure the efforts and investments in innovations reach the peak of their effectiveness.

National innovation systems are made to make sure the innovation process can go forward smoothly and pave the road of innovation, make a balance between the different entities which are responsible for this matter and also try to make a platform for the relations between these entities on a macro level.

For companies to adjust themselves with industry 4.0 and also make themselves more efficient and get some knowledge of how to put this idea into practice there is a need for a lot of cooperation. Companies need the help of universities and scientific institutions, also financial sector and banks, and at the same time, government and labor market to establish themselves as an industry 4.0 business.

The changes which a company must make to work in industry 4.0 should be well studied, in cases, this transformation and digitalization can become complicated, and also all changes need innovation to bring companies new ideas new tools, and means to make these ideas practical and also companies will need a good understanding of how these innovations and changes can affect them.

A lot of this analysis should happen inside an educational institute and there should be a lot of research analysis which based on the reports of these activities companies can make themselves ready for the industry 4.0 environment. For all these sections to work well together and in a routine legal format there is a need for an effective national system of innovations.

Each of these sectors must put the necessary efforts to ensure that the system can work and if in a country like Iran the relationship between universities and the industrial also financial sector is weak, the productions and effectiveness of the whole system will fall and a lot of innovative ideas don't find their way to a practical level also a lot of companies lose their competitive advantages in competition with countries with the more advanced innovative system. For example, Ukraine has significant opportunities for further development in the context of Industry 4.0, based on the high intellectual potential, which is due to the development of universities and their interaction with the labor market. So, the degree of innovation process is an important indicator that demonstrates the economic, technological and social level of development of the state [3].

The role of startups in innovation systems is growing. Innovative renewal of the economy in the conditions Industry 4.0 should start with the idea itself, the authors of innovative ideas, the founders of startups. As a rule, the objects in this case are not only scientists, inventors and entrepreneurs, but mostly young people, often students who have an idea and a desire to implement it (mostly at this stage other resources are exhausted).

They are the first to feel and realize the need for change and suggest ways to innovate in a particular area of society [4].

One of the challenges for governments can be when each sector has its own vision and understanding of innovative solutions and the fact that each sector sees only its own benefit and making this balance and guidance that innovation helps the government reach its goals and targets is the hardest process in this system.

Universities can also act as the source of labor which later can work in the industrial sector and work with these innovations and digitalization process, which is important if they can train the professional labor which has this ability and benefit, however, this matter needs a lot of investment and can be time-consuming as well [5].

Innovations not only can cause competitive advantages for companies also because of these advantages they will bring economic growth and more income for the government in terms of taxes and customs duties, etc. The government can use this money to eliminate poverty and increase the quality of education and studying and also help financial institutions with the matter of liquidations.

Investments can become safer and the economy more stable, more skilled labor and more jobs can be created in this cycle which can end with more innovations, the end, so making this cycle work fast and perfectly can benefit all sectors and it is important if each sector reach to common sense and understanding and support this system more effectively and voluntarily.

In conclusion, we have to note that Industry 4.0 and its features are innovative and these innovations need the efforts and cooperation of different sectors such as financial, scientific and educational, industrial, and also governments and eventually startups. Having all these sectors work together and share common benefits and move toward the way to reach the same goals can be the challenge each country can face and design a system which can make this corporation fast and effective. Also bringing balance between these sectors is an important task for each country. A balanced system can bring countries competitive advantages, economic growth and give them a chance to have sustainable development. These issues are of interest to scientists and representatives of business structures. As promising scientific research, the directions of development of innovative national systems in the context of Industry 4.0 will be detailed and considered by the authors in further scientific developments.

## References

1. Wondwosen Tamrat Tackling the barriers to a national innovation system. *University world news:web-site*. URL: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20210209152432773> (accessed 22 December 2021)
2. Корогодова, О. О. (2018). Вплив інноваційних транснаціональних структур на країни, що розвиваються, в умовах Індустрії 4.0. *Підприємництво та інновації*, (6), 125-129. URL: <http://www.ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/155> (accessed 22 December 2021).
3. Л. М. Чех, О. О. Корогодова. Інноваційний розвиток економіки України в умовах Індустрії 4.0 «Актуальні проблеми економіки та управління», 2020 рік, No 14. URL: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/205849> (accessed 28 December 2021)
4. Моїсеєнко Т.Є., Черненко Н.О., Корогодова О.О. Інноваційне оновлення економіки України за допомогою стартапів в умовах розвитку Індустрії 4.0. *Інфраструктура ринку Електронний науково-практичний журнал*, випуск 42. с. 97-104. URL: <https://doi.org/10.32843/infrastruct42-16> (accessed 25 December 2021).
5. Kolomytseva, O., & Pavlovska, A. (2020). THE ROLE OF UNIVERSITIES IN THE NATIONAL INNOVATION SYSTEM. *Baltic Journal of Economic Studies*, 6(1), 51-58. URL: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2020-6-1-51-58> (accessed 23 December 2021)

## НАЦІОНАЛЬНІ ІННОВАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ІНДУСТРІЯ 4.0: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ В УКРАЇНІ

**Олег Борисенко**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна  
[olegborisenko820@gmail.com](mailto:olegborisenko820@gmail.com)

**Наталка Бойчук**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна  
[natalka.boichuk@gmail.com](mailto:natalka.boichuk@gmail.com)

В наш час, час четвертої промислової революції, сперечатися про необхідність інноваційних систем в науці та виробництві вкрай безглуздо. Однак впровадження національних інноваційних систем (НІС) і основної їх концепції – Індустрії 4.0 – стає об'єктом уваги все більшого числа науковців та підприємців, які усвідомлюють не тільки безперечні переваги та життєву необхідність створення та існування інноваційних систем для відбудови конкурентоспроможної економіки, але й проблеми формування і впровадження цієї системи.

Четверта промислова революція (Індустрія 4.0) – це новий підхід не тільки до виробництва, але й практично до всіх сфер існування людства, включаючи побут, працю і дозвілля. Вперше цей термін ввів в масове вживання незмінний президент Всесвітнього економічного форуму в Давосі Клаус Шваб. «Світ знаходиться на роздоріжжі. Соціальні та політичні системи, які врятували мільйони людей від злиднів і півстоліття направляли нашу державну і глобальну політику, тепер працюють проти нас» - так починає німецький економіст свою епохальну працю. Четверта індустриальна революція, як і будь-яка революція, докорінно змінить не тільки виробництво, але й все наше життя – економіку, умови праці, відносини між людьми. Штучний інтелект, роботизація, запровадження концепції Інтернет речей (IP), 3D друк, віртуальна і доповнена реальність, біотехнології та віртуальний мозок вже зараз, на наших очах, стають частиною повсякденного існування, і далеко не кожній людині легко розібратися в цьому і звикнути до нових перспектив та можливостей.

Безумовно, Україна не може стояти осторонь всесвітніх економічних та виробничих процесів. Але, на жаль, на державному рівні більшість процесів ще тільки теоретично осмислюються та обговорюються. В 2018 році створена Національна стратегія Індустрії 4.0, але уряд її ще офіційно не прийняв, і впроваджують її ініціативні бізнесові спільноти під наглядом та керівництвом АППАУ – Асоціації «підприємств промислової автоматизації України». Ця неприбуткова організація заснована в 2011 році і об'єднує різноманітних учасників ринку автоматизації та інформаційних технологій (IT), включаючи промислових системних інтеграторів автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУТП), розробників апаратного та програмного забезпечення, вендорів, що виробляють товари особистого бренду, науковців, викладачів та студентів вищих навчальних закладів, підприємств-споживачів продукції тощо. Саме вони взяли на себе місію розвитку нашої України як високотехнологічної держави, що створює конкурентоспроможні товари і стає рівноправним партнером розвинутих країн.

АППАУ визначила найбільш суттєві переваги нових технологій:

- здешевлення і прискорення горизонтальної та вертикальної інтеграції;
- здешевлення рішення та обслуговування систем управління;
- зростання ефективності та конкурентоспроможності традиційних сегментів економіки;
- створення та розвиток нових ніш-сегментів для інтеграторів та вендорів;
- прискорення розвитку експортного потенціалу існуючого виробництва та економіки країни в цілому;
- прискорення реформування системи освіти.

Після створення у 2017 році сайту Асоціації «Індустрія 4.0 в Україні» пройшла низка конкурсів серед інноваторів, які стали ініціаторами створення та ведення новітніх проектів. Після розробки у 2018 році національної стратегії Індустрії 4.0 Асоціація моніторить рух 14 проектів, згрупованих за 6 напрямками. Але щоб вивести цей проект на державний рівень, потрібна значно краща консолідація різних секторів економіки країни. Для просування будь-якої стратегії, по-перше, треба визначити своє місце в ній. Яке ж позиціонування України на глобальній мапі Індустрії 4.0? Звичайно, Україна не може позиціонуватися в

числі лідерів. Необхідно знайти ті ніші, де наша країна якнайкраще зможе реалізувати свій потенціал, адже на сьогодні ми не є повноцінним гравцем на глобальному ринку. Наприклад, в міжнародних рейтингах Україна є одним з лідерів за рівнем освіти, а Європейський банк реконструкції та розвитку (EBRD) позитивно оцінює потенціал країни по інноваційному розвитку. Це означає що високий рівень наукової підготовки дозволяє Україні при певних умовах стати регіональним (або навіть більш – глобальним) лідером у сфері складних та наукоємних інженерних послуг. Каталізатором цього посилення може стати залучення до діджиталізації української промисловості та енергетики науковців та ІТ- сектору, що наразі розвиваються майже паралельно, «не заважаючи один одному». Потрібно враховувати, що національна інноваційна система (НІС) України на цей час є недостатньо ефективною не тільки в глобальному, а і в регіональному розрізах. На жаль, на цей час у реальному секторі переважають ресурсномісткі та енерговитратні галузі промисловості. Основними факторами конкурентоспроможності залишаються дешева робоча сила і низький рівень доданої вартості в продукції[1]. Тому вкрай важливо реформування НІС для підвищення рівня інноваційної складової в економічному розвитку держави. Для створення перших кроків на шляху гідного партнерства з розвинутими країнами необхідна потужна праця за такими напрямками:

1. Визнання державними інститутами влади та урядом промислових хай тек - сегментів як ключових цілей для розвитку економіки країни.

2. Запуск реальних реформ, що стимулюють промисловий розвиток України.

3. Забезпечення верховенства права та захисту прав власності. Підґрунтям для цього може бути прийняття Інноваційного Кодексу, який існує у багатьох країнах-учасницях ЄС.

4. Запровадження комплексної підтримки інноваційної діяльності, що включає фінансові, кредитні, податкові механізми, розвиток інфраструктури, поглиблення кооперації наукових установ та підприємницького сектору зі здійснення інноваційних проектів.[3]

5. Створення інноваційної екосистеми у промисловості. Використання інвестиційних та фондових коштів для прискорення розвитку інноваційних технологій. Стимулювання наукових розробок та налагодження трансферу новітніх технологій від науковців до підприємців.

6. Прискорення розробки системи кластерного аналізу (багатовимірні статистичні процедури) у сфері 4.0 на регіональних та загальнонаціональному рівнях.

7. Всеосяжна діджиталізація ключових секторів економіки: промисловість, енергетика, інфраструктура, що дозволить оптимізувати час та ресурси, покращити комунікації, збільшити обсяг продаж та якість обслуговування споживачів.

8. Інтеграція інновацій у оборонний комплекс, розвиток ВПК та забезпечення кібербезпеки країни.

9. Максимальна інтеграція країни у світові процеси Індустрії 4.0.

При безумовних перевагах стратегії Індустрії 4.0 для України існують певні ризики, що її супроводжують. Ці ризики можна розділити на три групи: ризики входження до концепції, ризики не входження до неї, проблеми формування та ефективності її реалізації. З якими самими ризиками та проблемами можуть зіткнутися фахівці при впровадженні Індустрії 4.0?

- Кадровий, пов'язаний з можливістю вчасно надати ринку праці достатню кількість висококваліфікованих фахівців необхідної компетенції.

- Інвестиційний, пов'язаний з можливістю залучення достатнього рівня інвестицій, рентабельності довгострокових проектів.

- Технологічний, пов'язаний з можливістю створення діючої інфраструктури, що задовольняє вимогам безпеки, пропускну здатності, обчислювальній структурі тощо.

- Законодавчий, пов'язаний з відповідальністю державної політики та законодавств новими формам економічних відносин.

- Комунікативний, пов'язаний з можливістю забезпечення високого рівня взаємодії бізнесу, науковців, державних інститутів в нових умовах.

Це серйозні проблеми, які нелегко вирішити. Але не входження в концепцію Індустрії 4.0 загрожує більш вагомими наслідками: повна втрата ринків збуту, ділових зв'язків, відтік капіталу, зростання злиденності та безробіття. Тому при реалізації концепції Індустрія 4.0 необхідно виважено та ґрунтовно провести аналіз найбільш оптимальних варіантів впровадження системи. Для підвищення ефективності при реалізації концепції Індустрія 4.0, крім вже означених вище питань, треба приділити особливу увагу тим напрямкам, від яких залежить якість та ефективність роботи системи.

- Кібернетичний аспект. Делегування функцій операційного керування штучному інтелекту створює низку ризиків, цілком залежних від функціонування оперативного забезпечення.[2] Несправність роботи електронних складових виробничої системи може призвести не тільки до збою у роботі системи, що вплине на безперерйне та ефективне функціонування підприємства, підвищить ризики діяльності.

- Аспект безпеки. Атаки хакерів та порушення цілісності інформації можуть призвести до збою у роботі, порушенню технологічних процесів, втрати цінної інформації, баз клієнтів, постачальників та партнерів, промислового шпигунству.

- Аспект проектування. Від виваженого аналізу в процесі проектування залежить ефективність впровадження системи.

- Кадровий аспект. Треба розуміти, що реалізація Індустрії 4.0 призведе до кадрової диспропорції: одночасне збільшення дефіциту кадрів певної спеціалізації і вивільнення робочої сили і збільшення безробіття, навіть зникнення деяких професій, заміна їх роботами.

Четверта промислова революція, втілена в концепції Індустрія 4.0, відкриває перед підприємствами і національними економіками нові горизонти та створює передумови для якісних змін у світових економічних відносинах. Але водночас загострює необхідність зважених і своєчасних рішень на рівні держав, бізнесу та науки, які б ураховували не тільки позитивний вплив нових технологій та технологічних концепцій, але й попереджали ймовірні негативні наслідки як впровадження концепції Індустрія 4.0, так і відмови від неї, що втілюються у конкретних ризиках і несуть у собі потенційні втрати та загрози.[2]

#### **Список використаних джерел**

1. Е. Сорокивская. Особенности развития национальной инновационной системы Украины/Наука и инновации. Май 2016. № 5(159), с. 26-28. URL: <http://innosfera.by/files/2016/5.pdf> (дата звернення: 09.02.2022).

2. Матвійченко О.С. Концепція Індустрія 4.0: зміст, можливості та ризики / БізнесІнформ. 2018. № 12, с. 91-99. URL: [https://www.business-inform.net/pdf/2018/12\\_0/91\\_99.pdf](https://www.business-inform.net/pdf/2018/12_0/91_99.pdf) (дата звернення: 10.02.2022).

3. Правове регулювання інноваційних відносин: монографія : Кол. авторів С.М. Прилипко, А.П. Гетьман, Ю.Є. Атаманова, Х. Юрайт. 2013. с.40-41. URL: <https://ndipzir.org.ua/archives/5195> (дата звернення: 10.02.2022).

# ТРИАДА «ОСВІТА-НАУКА-ВИРОБНИЦТВО» ЯК ОСНОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Герасимчук В. Г., д.е.н., професор  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[gerasymchuk.vh@gmail.com](mailto:gerasymchuk.vh@gmail.com), [gerasymchuk.vh@i.ua](mailto:gerasymchuk.vh@i.ua)

1. Від науково-технічного прогресу (НТП) до регресу? «Народ, який не знає або забув своє минуле, не має майбутнього!» (Платон, 427 (428) - 347 (348) до н. е., давньогрецький філософ). Україна, як одна із засновниць ООН (24.10.1945р.), ще на порозі оголошення незалежності входила до когорти індустріально розвинених держав світу. Потужний промисловий потенціал формували такі його галузі, як ракетно-космічна, авіаційна, суднобудівна, електронна, автомобільна, верстатобудівна, хімічного машинобудування, виробництво машин та обладнання для гірничої та металургійної промисловості тощо. На виробничому об'єднанні «Південмаш» (м. Дніпро) свого часу налагодили випуск балістичних ракет Р-12, Р-14, ракет-носіїв "Зеніт" для проектів "Морський старт", «Наземний старт». Нещодавно 100-річний ювілей відзначено на Київському авіаційному заводі (09.09.2020 р.), на якому виготовлялися серії літаків «Ан»: від легендарних Ан-2 до Ан-70, Ан-148, Ан-158, Ан-178, а також найбільші у світі транспортні літаки Ан-124 «Руслан», Ан-225 «Мрія». Успіхи вітчизняних товаровиробників можна продовжувати, але, на жаль, значна їх частина залишилася в історії.

Донедавна створення високотехнологічної продукції здійснювалося під гаслом науково-технічного прогресу (НТП). Нові часи принесли «нові» підходи до формування та реалізації промислової політики. Широко вживаними стали поняття «економіка знань», «нововведення», «новації», «інновації», «інноваційна система» і т.п. Ми з певним скепсисом ставимось до наведених неологізмів, але не з позицій їх сутності, а з позицій їх розгляду в множині наукових статей, монографій, дисертацій, а найголовніше – в реалізації декларованих намірів, концепцій, стратегій, програм розвитку індустрії. Що стосується, наприклад, кандидатських чи докторських дисертацій економічного спрямування, то ніхто навіть і не вимагає оцінки економічного ефекту від впровадження ідей, розробок, рекомендацій автора. Про результативність державної промислової політики красномовно свідчить динаміка обсягів ВВП та промислової продукції України за 1990-2020 рр., млрд. дол. (рис. 1).

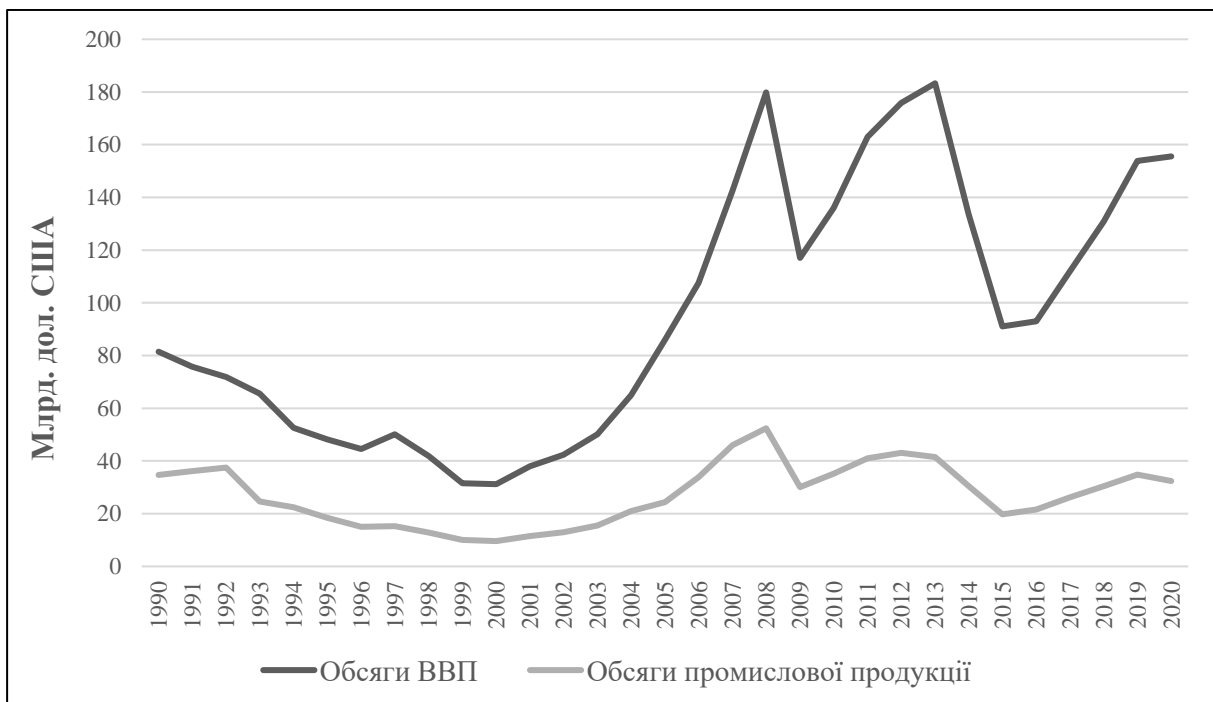


Рис 1. Динаміка обсягів ВВП та промислової продукції України за 1990-2020 рр., млрд. дол.[1], [2]

Фахівцю не важко помітити кореляцію між тенденціями у зміні двох ключових показників, що характеризують економічний потенціал країни – ВВП та обсяги промислової продукції (ОПП). Чітко

простежується вплив на їх динаміку світових фінансово-економічних криз (1997-1998 рр., 2008-2009 рр.), а також події, пов'язанні з Революцією Гідності, або Євромайданом (2013-2014 рр.). Оскільки у даному матеріалі ми робимо наголос на промислову сферу, звернемо увагу допитливого читача на динаміку ОПП. За даними Світового Банку, ОПП у 1989 р. досягнули 38,84 млрд. дол., у 1990 р. – 34,71 млрд. дол. Найвище значення ОПП зафіксовано у 1992 р. – 37,50 млрд. дол., після чого мало місце стрімке його падіння аж до початку вже III-го тисячоліття. Одна з причин – розрив традиційних коопераційних зв'язків в єдиній народногосподарській системі. За підсумками 2020 р. ОПП склали 32,45 млрд. дол., тобто на 5,05 млрд. дол. менше порівняно з 1992 р., і на 2,26 млрд. дол. менше порівняно з 1990 р. З урахуванням інфляції долара, яка сягнула за даний період 104%, не важко порохувати, що ОПП упродовж 1990-2020 рр. скоротилися вдвічі. Ось один із головних аргументів необхідності формування та реалізації ефективної національної інноваційної системи (НІС).

**2. Національна інноваційна система: мета, структура, ефективність.** *«Інновація відрізняє лідера від наздоганяючого» (Стівен Пол Джобс, підприємець, співзасновник та виконавчий директор американської корпорації Apple).* Саме поняття «НІС» у Концепції розвитку національної інноваційної системи трактується як «сукупність законодавчих, структурних і функціональних компонентів (інституцій), які задіяні у процесі створення та застосування наукових знань та технологій і визначають правові, економічні, організаційні та соціальні умови для забезпечення інноваційного процесу» [3]. На наш погляд, комплексний підхід до розгляду даного питання досить вдало дотримано у колективній монографії «Національні інноваційні системи: еволюція, детермінанти результативності» [4]. Метою розвитку НІС має стати створення необхідних умов для підвищення конкурентних переваг продукції та послуг завдяки технологічній модернізації економіки, підвищенню рівня інноваційної активності, застосуванню найсучасніших методів планування, організації та управління підприємницькою діяльністю для забезпечення сталого та інклюзивного розвитку. До основних структурних підсистем НІС відносяться: державне регулювання, освіта, генерація знань (наукова сфера), інноваційна інфраструктура, сфера виробництва та послуг [3].

На рівні підприємства (корпорації) інноваційна система покликана організовувати та здійснювати науково-дослідні, дослідно-конструкторські, проектні та технологічні роботи, виготовлення дослідних зразків, їх експериментальну перевірку, відпрацювання настановних партій (серій) та випуск перших промислових партій виробів (матеріалів). Надалі здійснюється промисловий випуск виробів одиничного та дрібносерійного виробництва, передача підприємствам-виробникам технічної документації, зразків нової техніки, проведення шефмонтажних (сервісних) та пусконаладжувальних робіт. Таким чином, йдеться про повний цикл відтворення – від ідеї до споживання, обслуговування, утилізації продукції. Інноваційний цикл охоплює весь комплекс діяльності у послідовності: освіта – наука – виробництво – розподіл – споживання. Саме такий підхід використовується у підприємницькій діяльності науково-виробничих та виробничих об'єднань (корпорацій).

Концепцією передбачалося виконання комплексу заходів у наступних напрямках: забезпечення інноваційного розвитку інновацій в освітянській сфері; підвищення ефективності діяльності наукових організацій; розширене відтворення знань за рахунок посилення інтеграційних зв'язків між закладами вищої освіти, академічними та галузевими науковими установами; створення необхідних умов для фінансово-кредитної конкурентоспроможних інноваційних програм і проектів; подальший розвиток виробничо-технологічної інноваційної інфраструктури, підтримка малого інноваційного бізнесу, наукових та технологічних парків; налагодження діючої інформаційно-аналітичної та експертно-консалтингової інфраструктури інноваційної діяльності; вдосконалення механізму трансферу технологій та охорони прав інтелектуальної власності; посилення стимулювання інноваційної діяльності суб'єктами підприємництва; державна підтримка та захист вітчизняного товаровиробника; безперервне підвищення кваліфікації персоналу, зайнятих у сфері інноваційної діяльності. Серед очікуваних результатів в процесі виконання завдань, визначених Концепцією розвитку НІС, до 2025 р. передбачалося збільшення до 50% частки інноваційної продукції в ОПП, підвищення до 60% частки інноваційно активних підприємств у промисловій сфері, зростання у 5-7 разів обсягів експорту високотехнологічної продукції [3].

**3. Освіта та ринок праці.** *«Довго сам навчайся, якщо хочеш навчати інших. У всіх науках та мистецтвах плодом є правильна практика» (Григорій С. Сковорода, 1722-1794 рр., український просвітник, філософ, поет).* Поспішливе, непродумане намагання реформувати економічну систему «за 500 днів» під впливом чи тиском славнозвісних 10 рекомендацій «Вашингтонського консенсусу» призвели до відомих результатів (рис. 1). Вони оптимізму не додають. «Реформи» торкнулися у т.ч. сфери освіти, насамперед, в процесі створення єдиного європейського освітнього та наукового



простору, що передбачалось ідеологією “Болонської декларації” (1999 р.). Приєднання України до Болонського процесу, безумовно, принесло певні переваги: визнання дипломів про освіту, можливість працевлаштування, мобільність студентів, молодих вчених і т.д. Знищення промислового потенціалу, банкрутство тисяч науково-виробничих об’єднань, втрата мільйонів висококваліфікованих кадрів (робітників, технологів, механіків, управлінців і т.д.) безпосередньо вплинуло на сферу освіти, на якість підготовки спеціалістів. Якщо у 80-і роки минулого століття в КПІ навчалось 42 тис. студентів, у 2009 р. – 35 тис., нині - 25 тис. За результатами вступної кампанії 2021 р. на 1-й курс бакалаврату зараховано 5850 студентів, до магістратури – 2182 студенти. Це – найкращий показник серед усіх ЗВО. Найвищий конкурс серед абітурієнтів на гуманітарних факультетах склав: ФЛ – 37,25 на місце; ФММ – 34,83; ФСП – 34,15; серед інженерних факультетів: ІПСА – 18,63; ФТІ – 16,96; ФІОТ – 14,46; найнижчий конкурс: ФЕА – 3,78; ММІ – 3,07; ХТФ – 2,90. Середній конкурс по КПІ - 10,40 заяви на місце [4]. Найпопулярнішими спеціальностями у ЗВО України у 2021 р. стали: «Середня освіта», «Медицина», «Комп’ютерні науки», «Філологія», «Інженерія програмного забезпечення», «Комп’ютерна інженерія», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», «Будівництво та цивільна інженерія», «Право», «Агрономія». Не важко помітити, що бажаючих відбудувувати промисловий сектор економіки майже нікому.

4. **Організація виконання рішень як функція управління.** *«Усі легко дають поради, але мало хто бере за них відповідальність»* (Тацит Публій Корнелій, бл. 56 – бл. 117 н. е., давньоримський історик). Наприкінці минулого року (09.12.2021р.) вийшло розпорядження Кабінету Міністрів про затвердження плану заходів на 2021-2023 рр. з реалізації Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 р. [5]. Оскільки дане рішення стосується предмету нашого розгляду, увагу привернули декілька його положень. По-перше, план заходів передбачено на 2021-2023 рр., хоча дата прийняття рішення – останні числа 2021 року (!?). По-друге, визнано такими, що втратило чинність розпорядження про схвалення Концепції розвитку НІС (2009р.). Можливо, причина в тому, що наміри, датовані 2009 роком, так і залишилися намірами. За даними Держстату, частка інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств у 2020 р. становила лише ...16,8% на тлі очікуваних 60,0% у 2025 р. Питома вага інноваційної продукції в промисловості у 2020 р. становила 1,9%, що вдвічі нижче показника 2010 р. (3,8%). Структура товарного експорту 2021 р. майже ідентична ситуації 1913 р.: продовольчі товари та продукція сільського господарства (зерно, олія), чорні метали та вироби з них, руда, шлаки [6]. По-третє, у плані заходів немає головного: на яку продукцію, у якому обсязі та на яких світових ринках очікують потенційні споживачі. Разом з тим, важливе місце відведено необхідності проведення відповідними міністерствами та відомствам (МОН, Мінекономіки, Мінрегіон, МКІП, Укрпатент) «інформаційної кампанії щодо популяризації науки як джерела інноваційного розвитку економіки та добробуту населення в розрізі цілевого сталого розвитку» [7].

#### **Список використаних джерел:**

1. GDP (current US\$) – Ukraine. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files [Електронний ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=UA>.
2. Industry (including construction), value added (current US\$) – Ukraine. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files [Електронний ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.CD?locations=UA>.
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.06. 2009 р., № 680-р. «Про схвалення концепції розвитку національної інноваційної системи». Офіційний вісник України, 03.07.2009, № 47, ст. 1593.
4. Якименко Ю. В Україні ніхто, крім КПІ, не набрав більше 4 тисяч першокурсників. Київський політехнік, 2021, №29-30, с.1-2. [Електронний ресурс]. URL: <https://kpi.ua/files/2021-kp29.pdf>
5. Андросчук Г.О., Давимука С.А., Федулова Л.І. Національні інноваційні системи: еволюція, детермінанти результативності. К.: Парлам. Вид-во, 2015. 312 с.
6. Офіційний сайт Державної служби статистики України. files [Електронний ресурс] URL: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
7. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.12.2021 р., № 1687-р «Про затвердження плану заходів на 2021-2023 роки з реалізації Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року». Офіційний вісник України, 04.01.2022, № 1, стор. 32, ст. 6.

## РОЗВИТОК РЕГІОНІВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ЗА КОНЦЕПЦІЯМИ ІНДУСТРІЇ 4.0

**Дергалюк М.О.**

к. е. н., ст. викладачка кафедри економіки і підприємництва  
[marta17.06@ukr.net](mailto:marta17.06@ukr.net)

**Бардаковська К.І.**

Студентка групи УС-11  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[2004katisha@ukr.net](mailto:2004katisha@ukr.net)

Індустрія 4.0 - це сучасна хвиля розвитку всього нашого суспільства. Четверта промислова революція, інша назва цього явища, набирає неабияких обертів. Більш того, це одна з найактуальніших тем на міжнародних форумах, конференціях та ділових зустрічах. Індустрія 4.0. - це індустріальний поштовх, зовсім не схожий на попередній, інноваційний підхід, базою якого є впровадження інформаційних технологій в усі контексти життя: промислове виробництво, предмети побуту, обмін інформації. Також важливою ланкою є поширення практики штучного інтелекту та загальна оптимізація усіх процесів.

Без сумніву, завдяки Четвертій промисловій революції Україна має змогу піднятися на новий рівень розвитку економіки, промисловості, науки та повсякденного життя. В основі цього напрямку лежить діаметрально протилежні моделі управління. Найголовнішими принципами цієї нової епохи можна вважати наступні компоненти [1]:

- Взаємозв'язок, тобто відбувається повне злиття людей з машинами, різноманітними пристроями, датчиками у процесі будь-якого виробництва та, як наслідок, провокує за собою повноцінний симбіоз, завдяки якому відкриваються нові горизонти для глобального переформування економічних моделей та суб'єктів.
- Інформаційна прозорість. Саме керуючись цим принципом можливо отримати вичерпні дані з кожного етапу виробничого процесу. Очевидно, це дозволяє приймати більш раціональні рішення, які в свою чергу позитивно впливають на розвиток технічних систем та підвищенню ефективності.
- Децентралізовані рішення. У цьому пункті розкривається сутність кіберфізичних систем, які здатні, цілком самостійно, вирішувати різноманітні питання та виконувати завдання автономно.
- Технічна підтримка: оптимізація різноманітних технічних засобів, які можуть допомогти людині прийняти рішення та виконувати складні, трудомісткі та небезпечні завдання.

Поєднання цих принципів робить поточну Четверту промислову революцію унікальною. Без перебільшення, велика частина базових технологій була доступна вже досить давно, але правильне, ефективне їх спільне використання нині веде за собою величезні прориви у виробничих можливостях.

До того ж, необхідно згадати також про інші, не менш важливі складові, без яких неможливо зрозуміти повністю концепцію Індустрії 4.0.

По-перше, це той факт, що Четверта промислова революція намагається відтворити аналіз більш великої кількості даних, для того, щоб підвищити якість продукції, рівень енергозбереження та впровадити удосконалення порядку обслуговування обладнання. Та є одне важливе уточнення: для змоги дійсно ефективно застосувати інформацію, потрібне об'єднання даних із кількох інформаційних систем, наприклад: управління виробництвом, обліку ресурсів, управління відносинами з клієнтами.

По-друге, як не дивно, це інтегрування ІТ-систем. Багато в компаніях, зокрема в українських, інформаційні системи не інтегровані між собою чи інтегровані частково. Також дуже нечасто між собою з'єднуються підприємства-виробники, постачальники та клієнти. Індустрія 4.0 передбачає, що функціональні підрозділи у межах однієї компанії та цілі компанії утворюють загальний універсальний інформаційний простір з метою автоматизувати відразу кілька ланцюжків створення цінності.

По-третє, це моделювання. Віртуальне моделювання продуктів, матеріалів та процесів вже застосовується на етапі інженерних розробок, у майбутньому його застосування розшириться для імітації повного циклу операційних та виробничих процесів. Ці моделі витягуватимуть дані в режимі реального часу для створення віртуальної копії реального виробництва за участю машин, продуктів та співробітників. Це дозволить операторам тестувати та оптимізувати налаштування обладнання для наступного продукту на лінії за допомогою віртуальної моделі до внесення змін безпосередньо на фізичному виробництві.

Побачивши концепцію Індустрії 4.0 та зрозумівши, що це чудова можливість прорватися вперед та зайняти лідерські позиції, з'являється розуміння того, Україна повинна докласти максимум зусиль для реалізації цього проекту. На щастя, наша держава вже встигла почати робити перші кроки на шляху до цифровізації регіонів. Як зазначає урядовий портал виконавчої ради, вже в більшості регіонів поширена праця CDO (Chief Digital Transformation Officer) — заступників голів з Головного управління цифрової

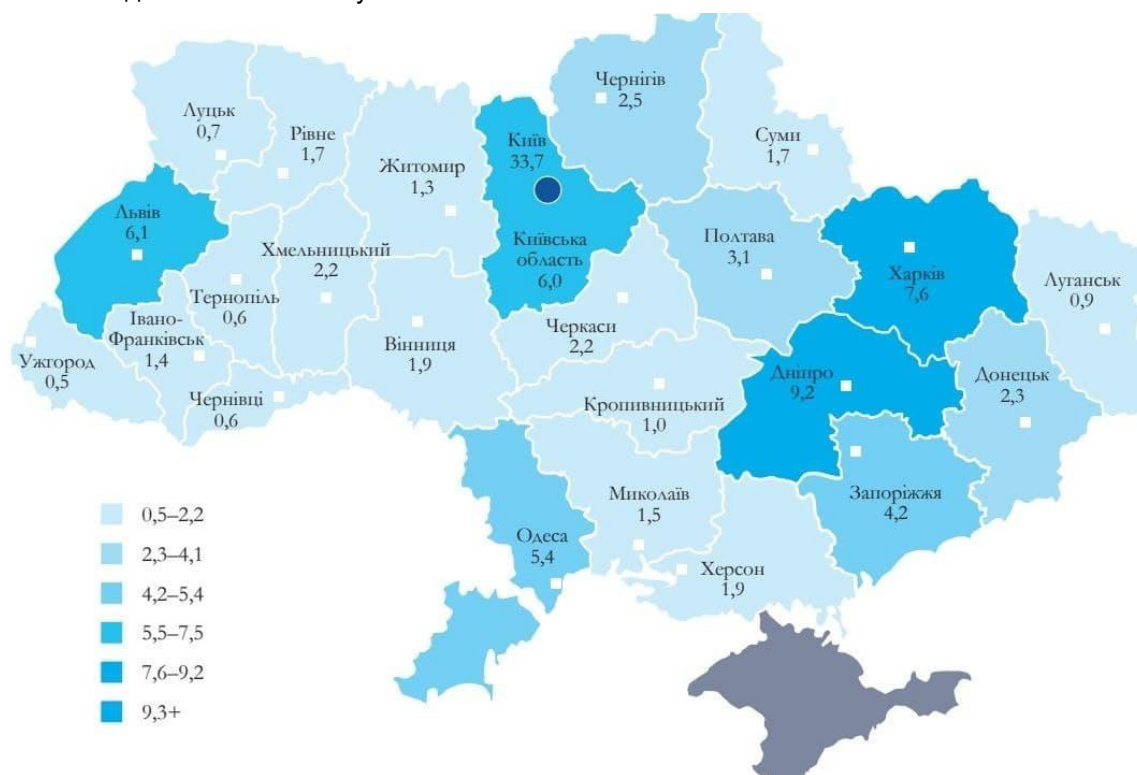
трансформації.[2] Це працівники, які приймаючи рішення, керуючись правилами цифровізації, змінюють різні, установлені раніше ідеї, та займаються електронними процесами, наданням електронних послуг та різнотипних реєстрацій. Їхньою головною метою є впровадження різноманітних сервісів та послуг в електронному вигляді, яке є, очевидно, набагато зручнішим для українців. Та розробка методів управління громадами більш ефективними та діючими.

До прикладу, як говорить директор Директорату регіональної цифровізації Вадим Бортник, який керував CDTO, за календарний рік вдалося втілити низку нових зрушень, а саме:

- Почати розробку платформи Smart City Club, яка надає доступ певним профільним представникам 40 найбільш міст кожного тижня ділитися найефективнішими практиками та методами вирішення проблем та обмінюватися раціональними ідеями для якомога швидшого проведення цифрової трансформації міст. Беручи до уваги успішне застосування такої концепції закордоном, завдяки майданчику Smart City Club стане можливим суттєво зменшити кількість часу, проведених у корках, тому що буде проводитися повноцінний аналіз трафіку, за допомогою спеціальних Smart-датчиків. Варто також додати про можливість розплачуватися у громадському транспорті безконтактним банкінгом, який буде сканувати обличчя пасажира та автоматично списувати вартість проїзду з його банківських рахунках. Ще має запрацювати розумна система освітлення: коли починається рух на вулиці, то датчики у вуличних ліхтарях це зчитують і автоматично вмикається світло.

- Також вдалося втілити у реальне життя українців користування функціонуючим електронним сервісом державних послуг Міністерством цифрової трансформації України мобільним додатком Дія. Цей застосунок, який містить цифрові документи та портал з громадськими послугами. Дія функціонує як відображення електронної версії оригіналів документів, які знаходяться у відповідному державному реєстрі. Також цей мобільний додаток має широкий спектр різноманітних громадських послуг. За моїми власними переконаннями, це дійсно ефективна, та вже доволі успішна спроба зменшити рівень бюрократії в Україні, та водночас зекономити час та ресурси.

Якщо розглядати більш конкретно, за регіонами, то завдяки наведеному нижче зображенню (рис.1) можна прослідкувати як саме відображається розподіл працівників цифрових платформ за регіоном проживання за відсотком опитаних у кожній області.



**Рис.1 Розподіл працівників цифрових платформ за регіоном проживання**

*Джерело: [3]*

А тепер пропоную звернути увагу як попередньо обрані регіони втілюються Індустрію 4.0. І почнемо ми з Харківської області. У другій столиці України, місті Харкові, було представлено проект «Цифрове перетворення Харківської області». Активну участь в цьому заході взяли офіційні представники Google-Україна та представники профільних департаментів. Цей проект передбачає розробку електронних

платформ із зрозумілими та простим інтерфейсом, який дасть змогу громадянам доводити до відома державу про екологічні проблеми. Також в ньому закладена концепція проведення освітніх семінарів та розроблення веб-сайтів та візуальних 3D-турів [4].

Якщо говорити про Одеську область, то вона звернулася до досвіду Європейського союзу та розробила план стратегій «Розумний регіон». Цей проект передбачає саму модернізацію систем управління регіонів, запровадження інноваційних моделей та електронних послуг комунікації з громадськістю. Як зазначається у стратегія розвитку Одеської області на період 2021-2027 роки, одним з найголовніших стратегічних пріоритетів є забезпечення цифрової трансформації та ефективного економічного простору. Сутність полягає у більш досконалому формуванні в регіоні платформи для розвитку ІТ-сфери, покращенні якості надання адміністративних послуг та впровадження електронних сервісів, підвищенні рівня прозорості та відкритості влади до громадянина та бізнесу та іншого [5].

У Дніпропетровській області проводиться кампанія «Цифровізація на Дніпропетровщині». Це низка заходів, які вже були зроблені та план дій на майбутнє щодо впровадження та укорінення різноманітних електронних сервісів. Так чином, до прикладу, це стратегії програми «Інтернет-субвенція», забезпечення всіх шкіл Дніпропетровської області гарно оснащеним обладнанням та стабільним Інтернетом [6].

Отже, цифровізація регіонів України є однією з невід'ємних складових для підвищення якості життя усіх українців та виведення нашої держави на лідерські позиції по всьому світі. Без жодних сумнівів, укорінення принципів Індустрії 4.0 поліпшить зв'язок громадян та держави та як наслідок збільшить конкурентну спроможність економіки України. Зрозуміло, що якомога більше продуманих концепцій стратегічного розвитку буде встановлено, тим швидше наша держава отримає позитивний ефект та наслідки від Четвертої промислової революції.

#### **Список використаних джерел:**

1. Industry 4.0: What Manufacturing Looks Like in the Digital Era [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.visualcapitalist.com/industry-4-0-what-manufacturing-looks-like-in-the-digital-era/>
2. Урядовий портал: Цифрова трансформація регіонів: які послуги отримали українці за рік [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.kmu.gov.ua/news/cifrova-transformaciya-regioniv-yaki-poslugi-otrimali-ukrayinci-za-rik>
3. Алексинська М., Бастркова А. Харченко Н. Зайнятість через цифрові платформи в Україні. Проблеми та стратегічні перспективи. 2018. 64 с.
4. Харківська обласна державна адміністрація: сайт. 2019 Era [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kharkivoda.gov.ua>
5. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ НАПЕРІОД 2021-2027 РОКИ. – 2020.
6. Департамент цифрової трансформації, інформаційних технологій та е-урядування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://egov.dp.gov.ua/ua/novini-ta-podiyi/podiyi/regionalna-konferenciya-cifrovizaciya-dnipropetrovshchini-diyi-shcho-zminyuyut-zhittya-gromad>.

## РОЛЬ ІНДУСТРІЇ 4.0 У ФОРМУВАННІ ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ КОМПАНІЙ

Десна А.М., студентка 3 курсу спеціальності «Міжнародна економіка»  
Науковий керівник **Скоробогатова Н.Є.**, к.е.н., доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[ndesna@gmail.com](mailto:ndesna@gmail.com)

На сучасному етапі розвитку четверта промислова революція має значний вплив на комерційну діяльність компаній у різних галузях та видах діяльності по всьому світу. Для організацій це означає як можливості, так і виклики з погляду зміни діючих або формування нових бізнес-моделей, що охоплюють усі сфери від НДДКР та виробництва до маркетингу, логістики та продажу. Традиційні бізнес-моделі піддаються трансформації, оскільки діяльність, що здійснюється в цифровому форматі, доступніша, дозволяє в короткі терміни виконати виробничі замовлення, швидше виходити на ринок з нижчими транзакційними витратами.

В даний час у науковій літературі існує безліч підходів до трактування поняття «бізнес-модель», починаючи від максимально широкого, в рамках якого бізнес-модель інтегрує у собі всі складові ланцюжки створення цінності/вартості компанії до найбільш ємного визначення. Наприклад, на думку відомого американського економіста П. Друкера, бізнес-модель – це «нічим іншим, як опис того, яким чином компанія заробляє гроші» [1].

На наш погляд, найбільш вдале узагальнене розуміння бізнес-моделі сформулювали Д. Є. Кліманов та О. А. Третяк на основі проведеного ними аналізу низки публікацій на цю тему. Так, на їхню думку, «бізнес-модель має справу з процесом створення та пропозиції цінності для клієнта, в якому бере участь ціла низка компаній, що взаємодіють на ринку», додаючи при цьому, що цей процес, у свою чергу, є джерелом отримання доходу для всіх включених до нього агентів взаємодії, а також демонструє деяку структуру (архітектуру) взаємодії компаній, що склалася на ринку» [2].

Ціннісна складова є лідируючою у поясненні феномену бізнес-моделі. Консолідуючою основою для розуміння бізнес-моделі стає концепція ланцюжка спільного створення та розподілу цінності, де враховується та частка, яку кожен учасник отримує від спільно створеної цінності [2]. Ця концепція передбачає зростаючу роль споживачів у процесі формування пропозиції цінності. Крім споживачів у спільному створенні цінності, беруть участь численні творці товарного потоку – постачальники, виробники, канали розподілу [2]. У контексті сучасних досліджень у цій галузі створення цінності більше не сприймається в межах однієї компанії – навпаки, воно здійснюється у взаємодії багатьох учасників міжфірмової мережі. Цінність, що з'являється в процесі міжфірмової взаємодії, вивчається не лише з точки зору можливості її виробництва, але й її поширення та споживання.

Таким чином, можна стверджувати, що дотепер відбулася певна консолідація позицій дослідників щодо видів діяльності, що включаються до змісту бізнес-моделі. До них, як правило, відносяться три складові:

- пропозиція цінності («value proposition»);
- створення цінності («value creation») та доведення цінності до споживача («value delivery»);
- присвоєння цінності як доходу («value capture»).

Стрімке розгортання технологій Індустрії 4.0 (насамперед Інтернету речей, великих даних, адитивного виробництва, робототехніки) справило значний вплив на зміну стратегічного бачення низки підприємств, перегляд своїх бізнес-моделей.

Відомий німецький економіст, президент Всесвітнього економічного форуму К. Шваб Індустрію 4.0 визначає як «нові технології, що поєднують фізичний, цифровий та біологічний світи, що впливають на всі дисципліни, економіки та галузі» [2]. Хоча четверта промислова революція не має всебічного обґрунтування та єдиного визначення, більшість існуючих підходів вказують на те, що Індустрія 4.0 тісно пов'язана з використанням цифрових технологій на користь оптимізації та інтеграції виробничих процесів. Завдяки Індустрії 4.0 компанії мають можливість суттєво диверсифікувати або навіть повністю змінити концепцію свого бізнесу. На думку Р. Стренджа та А. Зухелла, компанії, включені в ланцюжки створення цінності, повинні переосмислити, серйозно скоригувати або повністю змінити свої бізнес-стратегії та бізнес-моделі, щоб підготуватися до масштабної трансформації підприємницького середовища, викликаного Індустрією 4.0 [1].

У табл. 1 представлені основні характеристики Індустрії 4.0, які зумовлюють зміни у традиційних бізнес-моделях компаній. Наприклад, розглянемо таку важливу особливість Індустрії 4.0, як

функціональна сумісність. Ця властивість, як відзначають Д. Ібарра та інші, дозволяє виявити існуючі бар'єри як усередині компанії, так і в роботі з постачальниками або партнерами, які можуть бути усунені за рахунок формування більш розвиненого мережевого середовища. При цьому стандартизація діючих систем, платформ та зв'язків має бути фундаментальною вимогою до забезпечення цифрової трансформації компанії.

Таблиця 1

Особливості, проблеми та вимоги для компаній, пов'язані з Індустрією 4.0

Основні особливості Індустрії 4.0	Основні проблеми (виклики), що здійснюють вплив на традиційну бізнес-модель компанії	Основні вимоги щодо цифрової трансформації компанії
<p>Функціональна сумісність</p> <p>Децентралізація процесу прийняття рішень</p> <p>Можливість роботи в режимі реального часу</p> <p>Орієнтація на обслуговування клієнтів</p> <p>Віртуалізація</p> <p>Модульність</p>	<p>Створення мереж та зниження бар'єрів</p> <p>Автоматизація</p> <p>Впровадження індивідуалізованого масового виробництва</p> <p>Глобалізація та децентралізація виробництва</p> <p>Впровадження інтегрованих виробничих систем</p> <p>Забезпечення гнучкості та персоналізація</p> <p>Зниження витрат</p> <p>Поява «розумних» товарів та послуг</p> <p>Фрагментація ланцюжків створення цінності</p> <p>Розвиток навичок у працівників</p>	<p>Стандартизація</p> <p>Впровадження нових бізнес-моделей</p> <p>Ефективна організація праці</p> <p>Захист ноу-хау</p> <p>Наявність висококваліфікованих працівників</p> <p>Професійний розвиток працівників</p> <p>Інвестиції в НДДКР</p> <p>Удосконалення внутрішньої нормативної бази</p>

Джерело: складено та узагальнено на основі [4]

Індустрія 4.0 підштовхує компанії до зміни менталітету «від продукту до послуги», продукт стає, по суті, частиною послуги [3]. Багато дослідників вважають, що в даний час підприємствам зі сфери виробництва слід активно включатися до ланцюжків створення цінності, розширюючи при цьому спектр своїх продуктів та послуг, щоб їм не доводилося конкурувати виключно за вартістю виробництва. Результатом є так звана концепція системи «продукт – сервіс» (product – service system), що описує комплексну розробку, реалізацію та пропозицію конкретних пакетів продуктів-послуг як рішення для клієнта. В результаті, постачальники, клієнти та інші партнери стають частиною мережевої екосистеми. Як приклад можна навести компанію Caterpillar, яка займається не просто виробництвом та реалізацією будівельної та гірничодобувної техніки, а пропонує клієнтам комплексне рішення з управління парком техніки – Cat Equipment Management Solutions, яке в режимі реального часу дозволяє отримувати інформацію про найменші збої в роботі техніки, постійно спостерігати за роботою машини як віддалено, так і за допомогою планових інспекцій, спрогнозувати поломки, а також налаштувати звітну систему та систему оповіщень за показниками та подіями, що цікавлять [2].

Горизонтальна та вертикальна інтеграція ланцюжка створення цінності та пов'язана з нею функціональна сумісність розширюють традиційні межі фірм за рахунок організації мережі зацікавлених сторін. Виникають нові суб'єкти, змінюється роль існуючих. Як наслідок, з'являються нові способи створення та пропозиції цінності через екосистеми, що виходять за рамки окремих ланцюжків створення цінності. Відповідно, традиційні (нецифрові) виробничі компанії, орієнтовані на збут продукції, змушені переглядати свої існуючі бізнес-моделі у відповідь на нову конкурентну динаміку та використовувати можливості, які несе у собі Індустрія 4.0.

Компанії повинні розвивати нові можливості, більше дізнаватися про своїх клієнтів (використовуючи цифрові можливості для отримання інформації про них, приймаючи рішення на основі аналізу великих даних тощо) та встановлювати партнерські відносини з новими зацікавленими сторонами. Таким чином, Індустрія 4.0 дає можливості для створення нових та гнучкіших пропозицій цінності для задоволення потреб клієнтів, таких як надання індивідуальних продуктів. В цілому Індустрія 4.0 передбачає перехід від продуктоорієнтованої моделі до клієнтоорієнтованої моделі, причому посилення клієнтоорієнтованості проявляється у розширенні пропозиції інноваційних послуг [3].

Для вивчення впливу Індустрії 4.0 (насамперед пов'язаного з нею цифрового перетворення компанії) на впровадження інноваційних бізнес-моделей може бути використаний підхід, запропонований А. Остервальдером та І. Піньє, відповідно до якого «бізнес-модель описує як організація створює, доводить до споживача і привласнює цінність» [4]. Кожен етап показує зміни у створенні цінності

(враховуються ключові види діяльності, ресурси та партнерські відносини), доведення цінності до споживача (охоплює пропонувані продукт та послуги, канали розподілу, комунікації та продажу, споживчі сегменти та встановлені відносини) та присвоєння цінності (витрати та доходи, отримані компанією). Виділяються чотири основні способи проведення цифрової трансформації в організаціях сфери виробництва залежно від рівня інновацій, які можуть відрізнятися від незначної модифікації окремих елементів бізнес-моделі (поетапні, «інкрементальні» інновації) до трансформації всіх елементів бізнес-моделі за рахунок «Радикальних» інновацій.

**Оптимізація внутрішніх та зовнішніх процесів.** Даний вид трансформації бізнес-моделі є поетапною (поступовою) інновацією, яка оптимізує бізнес, не потребуючи великих змін. Нові технології, такі як великі дані, хмарні обчислення, робототехніка, адитивне виробництво, штучний інтелект або доповнена реальність, впроваджуються лише для оптимізації архітектури створення цінності (ключові ресурси та види діяльності) за рахунок підвищення ефективності та зростання продуктивності (скорочення витрат, часу на виконання робіт, зменшення шлюбу у виробництві, навчання співробітників і т. д.). Це може стати першим кроком для традиційних (нецифрових) компаній сфери виробництва до впровадження техніко-технологічного пакету Індустрії 4.0 без високих ризиків.

**Поліпшення інтерфейсу клієнта.** Це інший вид поетапних інновацій спрямований на покращення процесу доведення цінності до споживача (пропозиція продуктів та послуг, споживчий сегмент, канали та відносини з клієнтами). Завдяки впровадженню таких технологій як великі дані, хмарні обчислення, доповнена або віртуальна реальність створюються нові способи взаємодії через спеціальні канали (цифрові платформи, сервіси, соціальні мережі тощо), що дозволяють краще зрозуміти потреби клієнтів та покращити взаємодію з ними. Як тільки внутрішні та зовнішні процеси будуть оптимізовані, для компанії це може стати наступною важливою інвестицією, яка підвищить ринкову капіталізацію [4].

**Нові екосистеми та мережі створення цінності.** Цей спосіб передбачає радикальні інновації щодо існуючої бізнес-моделі, які мають на меті зосередження уваги компанії на основному виді діяльності, поділ ризиків з іншими зацікавленими сторонами (учасниками ланцюжка створення цінності) або отримання нових необхідних навичок та ресурсів від партнерів за рахунок впровадження технологій Індустрії 4.0. Таким чином, процес створення цінності фірми безпосередньо пов'язаний із процесами усіх зацікавлених сторін. Перехід від ланцюжків створення цінності до екосистем і, як наслідок, розширення знань заінтересованих сторін вимагають радикальної зміни багатьох елементів бізнес-моделі (ключових видів діяльності, каналів та відносин) як з клієнтами, так і з партнерами. В результаті компанією повинні бути визначені нові способи присвоєння цінності.

**Інноваційні бізнес-моделі: «розумні» продукти та послуги.** На відміну від вищеописаних способів, цей спосіб передбачає впровадження абсолютно нової бізнес-моделі, заснованої на технологіях Індустрії 4.0, таких як великі дані, хмарні обчислення, інтелектуальні сенсорні та вбудовані системи, які дозволяють пропонувати інноваційні та «розумні» товари та послуги (наприклад, віддалене технічне обслуговування або активацію оновлень продукту). В результаті здійснюються радикальні («проривні») інновації, що забезпечують зміну практично всіх елементів бізнес-моделі [5]. Такі нові бізнес-моделі можуть надати фірмам можливість диверсифікувати або розширити свої ринки. При цьому варто відзначити, що нова інноваційна бізнес-модель може бути реалізована паралельно з бізнес-моделлю, що діє. Таким чином, компанія може експериментувати з інноваційною бізнес-моделлю, тоді як стара (традиційна) бізнес-модель все ще забезпечує дохід.

#### **Список використаних джерел:**

1. *Drucker, P. F.* The Theory of the Business / P. F. Drucker // Harvard Business Review. – 1994. – September – October. – P. 95–106.
2. *Климанов, Д. Е.* Бизнес-модели: основные направления исследований и поиски содержательного фундамента концепции / Д. Е. Климанов, О. А. Третьяк // Рос. журн. менеджмента. – 2014. – Т. 12, No 3. – С. 107–130.
3. *Третьяк, О. А.* Отношенческая парадигма современного маркетинга / О. А. Третьяк // Рос. журн. менеджмента. – 2013. – Т. 11, No 1. – С. 41–62.
4. *Nenonen, S.* Business model design: Conceptualizing network value co-creation / S. Nenonen, K. Storbacka // International Journal of Quality and Service sciences. – 2010. – No 2 (1). – P. 43–59.
5. *Schwab, K.* The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab. – Geneva : World Economic Forum, 2016. – 172 p.

## БАР'ЄРИ ТА СТИМУЛИ ВПРОВАДЖЕННЯ ВІДПОВІДАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Іванова Т. В., к.е.н, доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[tetyana.v.ivanova@gmail.com](mailto:tetyana.v.ivanova@gmail.com)

У сучасних умовах функціонування підприємств необхідно розробляти заходи що сприятимуть підвищенню їх конкурентоспроможності на міжнародному ринку. Основним з них може стати впровадження відповідальних інновацій. Тому для створення відповідних умов та виходу вітчизняними підприємствами на нові міжнародні ринки має бути розроблення та впровадження відповідних інноваційних заходів, що дозволять отримати вагомі переваги.

Досить велика кількість дослідників, аналізуючи діяльність підприємств, виокремлюють певні перешкоди на шляху впровадження відповідальних інновацій, а також пропонують рекомендації щодо подання цих перешкод.

Ініго та ін. [5, с.3] виділяють п'ять компонентів відповідальних інновації на підприємствах:

- операційна;
- спільна;
- організаційна;
- інструментальна;
- цілісна.

У своїй роботі Ноор et al. [4, с. 124] виділяють наступні бар'єри на шляху впровадження відповідальних інновацій:

- матеріальні перешкоди для інновацій;
- ціна реконструкції існуючої практики;
- силові відмінності та залежності;
- відсутність чіткого розмежування відповідальності;
- стратегічна поведінка;
- різні, розбіжні та суперечливі інтереси.

Gauttier та ін. [2, с. 17] вважають, що існують такі перешкоди для впровадження відповідальних інновацій у діяльність підприємства:

1) збір та збереження конфіденційності даних;

2) розроблення та впровадження відповідальних розробок, які не сприймаються належним чином керівництвом підприємства;

3) складність у виявленні споживачів відповідальної інновації.

На нашу думку, при розробці та впровадженні відповідальних інновацій у діяльність підприємства можуть виникати певні бар'єри, основні з яких:

- необізнаність керівників і співробітників підприємств щодо впровадження відповідальних інновацій;
- недостатнє фінансування інноваційної діяльності;
- негативний досвід впровадження відповідальних інновацій на інших підприємствах;
- імідж підприємства;
- конкурентоспроможність товарів.

Для подолання цих бар'єрів, наприклад, Гарст та ін. [1] виділяють три типи мотивів реалізації відповідальних інновацій:

- інструментальні;
- моральний;
- реляційний.

У свою чергу, Гуржавська та ін. [3, с. 17] підкреслюють, що стимули до впровадження відповідальних інновацій на підприємствах залежать від наступних факторів:

- розмір підприємства;
- тип промисловості.



Gauttier та ін. [2, с. 12-13] виділяють такі заходи щодо подолання перешкод на шляху впровадження відповідальних інновацій:

- 1) аналіз досвіду впровадження відповідальних інновацій на інших підприємствах;
- 2) використання передового досвіду для впровадження відповідальної інновації;
- 3) аналіз літератури щодо впровадження відповідальних інновацій.

У своїх дослідженнях Stahl та ін. [6, с.4] вказують, що основними мотивами впровадження відповідальних інновацій є:

- 1) покращення іміджу підприємства через зміцнення відносин з клієнтами або підвищення добробуту працівників;
- 2) виконання існуючих зобов'язань підприємства, зокрема продовження роботи з корпоративної соціальної відповідальності;
- 3) особливе значення відповідальних інновацій у окремих галузях промисловості.

На нашу думку, заходами щодо подолання бар'єрів при розробці та впровадженні відповідальних інновацій у діяльність промислового підприємства можуть бути:

- 1) Розробка заходів щодо подолання опору керівників до впровадження відповідних змін на підприємстві.
- 2) Розробка заходів щодо подолання опору працівників до впровадження відповідних змін на підприємстві.
- 3) Проведення на підприємствах тренінгів та семінарів, що дозволять поглибити знання працівників та керівників вітчизняних підприємств щодо розроблення та впровадження відповідальних інновацій, а також їх ефективності.
- 4) Доведення актуальної інформації щодо сучасних теоретичних досліджень відповідальних інновацій у світовій практиці.
- 5) Подолання помилкових припущень про недоцільність розвитку та впровадження інновацій у діяльність підприємства (у тому числі відповідальних інновацій).
- 6) Фінансування відповідальних інновацій з окремих недержавних фондів, що сприятиме їх розповсюдженню.
- 7) Зниження рівня податків для підприємств, які впроваджують у свою діяльність відповідальні інновації.
- 8) Використання передового досвіду для впровадження відповідальних інновацій у діяльність підприємства.
- 9) Аналіз та врахування помилок, допущених на інших підприємствах під час їх діяльності: уникнення розробки заходів, які не можуть бути реалізовані на підприємстві або які не відповідають галузі, в якій працює підприємство.
- 10) Підвищення уваги ЗМІ до компаній, які впроваджують відповідальні інновації, з метою розповсюдження позитивного досвіду.
- 11) Заохочення на рівні місцевих громад чи держави до впровадження відповідальних інновацій на підприємствах.
- 12) Зацікавленість підприємств у створенні конкурентоспроможного продукту на внутрішньому або міжнародному ринку за рахунок розроблення та впровадження відповідних заходів із залученням відповідальних інновацій.

Проте, наведене вище заходи не є повним переліком стимулів для впровадження відповідальних інновацій у діяльність підприємств. Натомість наведено основні виявлені бар'єри та приклади заходів щодо їх подолання, враховуючи зовнішні виклики та загрози.

Запропоновані заходи підвищать ефективність вітчизняних підприємств щодо адаптації до Європейської економічної зони. Все вищезазначене призведе до ширшого розуміння необхідності впровадження відповідальних інновацій у діяльність вітчизняних підприємств, а також сприятиме виробленню відповідних управлінських рішень.

#### **Список використаних джерел:**

1. Garst J. Responsibility versus Profit: The Motives of Food Firms for Healthy Product Innovation. *Sustainability*, 2017. № 9, (10). P. 1-29.

2. Gauttier S. Models of RRI in Industry, Deliverable 3.3. *Responsible Industry Project*, 2017.URL: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxyZXNwb25zaWJsZWluZHVzdHJ5d2Vic2l0ZXxneDo2YTQwZDc4Y2YxYTFhNmFm>.
3. Gurzawska A. Implementation of Responsible Research and Innovation (RRI) Practices in Industry: Providing the Right Incentives. *Sustainability*, 2017. № 9 (10). P. 1-26.
4. Hoop E. Limits to responsible innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 2016. № 3 (2). P. 110-134.
5. Inigo E.A. Understanding sustainable innovation as a complex adaptive system: a systemic approach to the firm. *Journal of Cleaner Production*, 2016. № 126. P. 1-20.
6. Stahl B.C. The Responsible Research and Innovation (RRI) Maturity Model: Linking Theory and Practice. *Sustainability*, 2017. № 9. P. 1-22.

# ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЗАГРОЗИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЛЮДСТВА

**Карпенко І.О.,**  
студентка 3 курсу, гр.УС-91  
Факультету менеджменту та маркетингу  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[irinakarpenko59@gmail.com](mailto:irinakarpenko59@gmail.com)  
Науковий керівник: **Глуценко Я. І., к.е.н., доцент**

Бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій все більше загострює питання використання штучного інтелекту. Провідні фахівці висловлюють думки стосовно впорядкування темпів розвитку технологій штучного інтелекту, що актуалізує обрану тему та доцільність проведення досліджень для розвитку цього питання. Мета дослідження полягає в узагальненні перспектив та виявленні загроз розвитку технологій штучного інтелекту для людства.

Питання інтенсифікації інноваційної діяльності стає одним із визначальних у сучасних умовах функціонування, особливо якщо враховувати постійно зростаючий вплив Індустрії 4.0. Більшість експертів у сфері світової Індустрії 4.0 єдині щодо розуміння трьох спільних характеристик: інтегровані ланцюжки по вертикалі та горизонталі; розумні продукти та сервіси; нові бізнес-моделі (рис.1). Цей фреймворк також показує, що 4.0 певною мірою є еволюцією (продовженням 3.0).



Рис. 1. Головні характеристики та технології 4.0 [1]

Новими технологіями Індустрії 4.0 є дрони; Wearable; Blockchain; VR/AP; кібербезпека; штучний інтелект; 3D друк; роботи; Digital Twins; платформи IoT.

Найбільш перспективною, проте не менш неоднозначною технологією Індустрії 4.0, яку вже використовують у багатьох сферах суспільної дійсності, є штучний інтелект.

Відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні «штучний інтелект» – це організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні

завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [2].

Розвиток штучного інтелекту, який завдяки використанню сучасних Інтернет-технологій, створенню надскладного програмного забезпечення, застосуванню досконалих обчислювальних потужностей і засобів зберігання та інтелектуальної обробки даних, дає змогу комп'ютерам у заданих умовах виконувати певні види робіт замість людини й навіть ефективніше за неї. Тобто, створивши систему з потужнішим апаратом аналізу та обробки інформації, можна отримати систему, яка згодом почне розвиватися самостійно та інтелект якої, в певному сенсі, перевершуватиме людський інтелект. Зазначене вимагає від людства відповідально поставитися до всіх можливостей та загроз створення такої системи й чітко усвідомити необхідність дотримання правил, які б могли, в разі необхідності, убезпечити людство від негативних наслідків інтелектуалізації інформаційних технологій.

Створюючи штучний інтелект, людина при розробці відповідних алгоритмів і програм має обов'язково враховувати, що у суспільстві тепер співіснують загальна гуманістична система і система штучного інтелекту. Невідворотність такого сценарію очевидна. Сьогодні в цій «комп'ютерній цивілізації» людину влаштовує все: в навчанні, на відпочинку, в подорожах, в побуті її оточують розумні комп'ютери - носії штучного інтелекту. Поєднання комп'ютерів, смартфонів, інших гаджетів з можливостями штучного інтелекту, здатного обробляти величезну кількість інформації, створюють для всіх і для кожного суцільний позитив – дійсно, це сучасно, легко, зручно, цікаво.

Кожного дня можна прочитати й побачити по телебаченню та в ютубі дещо цікаве й важливе, пов'язане зі штучним інтелектом. Новації на кшталт чудес із науково-фантастичних книг та фільмів творці систем штучного інтелекту цілеспрямовано впроваджують нині в прогресивні технології на виробництві, в менеджмент організації і загалом в усі сфери життєдіяльності людини.

Взяти хоча б систему «розумний дім», яка зокрема дозволяє дистанційно через смартфон включати систему опалення і кондиціювання в помешканні. Крім того, люди користуються розробками Google, Amazon та Microsoft, які пропонують роботів-асистентів для виконання домашніх справ (вмикати світло, вентиляційну систему чи музику), повідомлення про ситуацію з заторами на дорогах тощо. Неабиякий інтерес викликає робот-гід на Міжнародній виставці робототехніки у вигляді японки, допомагають роботи, з якими клієнти банків спілкуються телефоном, зацікавлюють сюжети, в яких роботи-офіціанти працюють швидше та ефективніше, ніж люди, а також роботи-медсестри, які працюють в лікарнях, роздаючи ліки хворим, що є особливо актуальним під час пандемії COVID-19, а також багато-багато чого іншого, що підтверджує глибину проникнення зародків штучного інтелекту в життя економічно та технологічно розвинених країн. Оптимістично сприймається прогноз щодо підвищення якості діагностування на ранній стадії онкологічних та серцево-судинних захворювань, оскільки вже сьогодні в світовій практиці штучний інтелект реально став порадиником лікаря. Топовою подією для вчених і практиків, так само і для всього прогресивного людства, стала висадка 18 лютого 2021 року на Марс робота-ровера «Perseverance» із завданням пошуку на Червоній планеті слідів інопланетного життя.

Група експертів під керівництвом Еріка Хорвіца, керуючого директора лабораторії Microsoft Research, колишнього президента Асоціації з покращення штучного інтелекту, вважає, що вже до 2030 року нас чекають наступні зміни [3]: у сфері транспорту (безпілотні автомобілі, самокеровані вантажівки, атомні дрони доставки); домашнє господарство (роботи-прибиральники, підключені до Інтернет-хмар; не надто коштовні 3D-датчики типу Microsoft Kinect, прориви в галузі розпізнання мови); охорона здоров'я – (цифровий помічник, екзоскелети); освіта (сумісні зі штучним інтелектом системи освіти вивчатимуть уподобання індивідів, сприятимуть накопиченню даних та розвитку нових інструментів, складні системи віртуальної реальності); неможливі спільноти та особи (прогностична аналітика дозволить урядовим агентам краще розподіляти обмежені ресурси, передбачати екологічні загрози); суспільна безпека (міста будуть значною мірою залежати від технологій штучного інтелекту для виявлення і прогнозування злочинності, автоматична обробка відеонагляду і зйомка згори за допомогою дронів, аналіз мови та рухів може допомогти виявляти підозрілу поведінку, штучний інтелект може подолати упередженість і бути у порівнянні з уповноваженими фізичними особами більш відповідальним, послідовним і чесним у сфері правозастосування) тощо.

Проте потрібно замислитися, чи завжди результат втручання штучного інтелекту дійсно є абсолютно позитивним? А якщо ні – то які запобіжники має встановлювати людина при розробці апаратного і програмного забезпечення для вирішення тієї чи іншої задачі для уникнення негативних наслідків від рішень, прийнятих штучним інтелектом? Ці питання є предметом дискусії видатних вчених і практиків, чиї

думки з порушених питань часто бувають діаметрально протилежними. Так, співзасновник Apple Стівен Возняк, засновник Microsoft Білл Гейтс і очільник Tesla Ілон Маск попереджають про потенційну загрозу для людства від штучного інтелекту, пояснюючи тим, що самостійно мислячі, але інтелектуально потужніші за людину, машини почнуть розуміти, що вони краще - з усіма негативними наслідками для людини.

Крім цього, за повідомленням видання Technology Review, штучний інтелект до 2040 року мислитиме приблизно на 50% як людина, а до 2075 року – процеси мислення неможливо буде відрізнити від людських. До таких умовиводів дійшов шведський вчений, професор Оксфордського університету Нік Бостром, який пропонує бути більш обережними, оскільки вважає його занадто загрозовим для людства (проблемою контролю над штучним інтелектом займаються у світі приблизно шість дослідників, питаннями його створення – десятки та сотні тисяч) [3].

З іншого боку, творець Facebook Марк Цукерберг спростував побоювання своїх опонентів, зазначивши, що штучний інтелект лише поліпшить життя суспільства, а небезпеки виходу штучного інтелекту з-під контролю людини не існує.

Чи стане штучний інтелект загрозою для людства залежить від того, які принципи сповідують його розробники і які цілі ставлять перед собою. Впровадження систем штучного інтелекту спочатку у високорозвинених країнах з поступовим поширенням його застосування в інших - сприятиме загальному процвітанню людства в глобалізованому світі, натомість застосування штучного інтелекту для поглиблення прірви між розвиненими та слабшими країнами може обумовити насильство одної держави над іншими, а згодом може дійсно спровокувати захоплення штучним інтелектом влади над людством.

Наразі технології штучного інтелекту досконало не вивчено. Не можна недооцінювати чи ігнорувати можливості штучного інтелекту. Навпаки, слід детально та всебічно досліджувати зазначені технології, вивчати їх місце та роль у майбутньому людства, визначати межі та критерії застосування, прогнозувати негативні наслідки та мінімізувати їх, окреслювати проблемні аспекти, пов'язані з подальшим його використанням у межах правового поля. Невичерпні можливості штучного інтелекту роблять його панацеєю від усіх «хвороб». Це засіб, інструмент, який полегшує життєдіяльність людини, але не може замінити її повністю. Ефективність роботи штучного інтелекту залежить від того, як і хто його використовуватиме, на які цілі його буде спрямовано. ІТ-технології, та штучного інтелекту зокрема, цілком імовірно в майбутньому можуть виступати криміногенним фактором злочинності [4].

Так, нинішній етап розвитку людства характеризується наскрізним впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій в усіх сферах життєдіяльності суспільства завдяки застосуванню досконалих найсучасніших комп'ютерів, створенню баз даних і засобів зберігання та інтелектуальної обробки великих обсягів інформації. Усе це є передумовою створення штучного інтелекту, прояви якого вже сьогодні можна спостерігати на роботі, в навчанні, на відпочинку, в подорожах, в побуті, лікувальних закладах і, навіть, в космосі.

Сучасні ІТ-корпорації сьогодні наполегливо працюють над створенням систем штучного інтелекту, здатних згодом перевершити людський інтелект.

Можна стверджувати, що майбутнє людства за штучним інтелектом, що є закономірним і вмотивованим. Але дуже важливо, щоб «творці штучного інтелекту» створювали його на принципах гуманізації й неможливості заподіяти шкоди людині. Для цього в них має бути розуміння поставленої проблеми, досвід, і розум людини, який на цей час є неперевершеним.

#### **Список використаних джерел:**

1. Національна стратегія індустрії 4.0 Проект для Кабінету Міністрів України За підтримки Координатора ОБСЄ в Україні URL: <https://mautic.appau.org.ua/asset/40:strategia-rozvitku-4-0-v3-korotkadocx> (дата звернення: 12.02.2022)
2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р // Кабінет Міністрів України : офіц. сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220> (дата звернення: 12.02.2022)
3. Радутний О. Е. Кримінальна відповідальність штучного інтелекту. Інформація і право. 2017. № 2 (21). С. 124-132.
4. Шевчук Т.А., Свистун Я.В. Використання штучного інтелекту у протидії злочинності. Вісник кримінологічної асоціації України. 2021. №2 (25). С. 128-134.

## АНАЛІЗ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АВІАЦІЙНО-КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Карп'як О.О., студентка 3-го курсу, гр.УС-91, ФММ  
 Науковий керівник: к.е.н., доц. Глущенко Я.І.  
 Національний технічний університет України  
 «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[ofihun@gmail.com](mailto:ofihun@gmail.com)

Авіаційно-космічна промисловість є однією з найбільш наукоємних галузей економіки світу. Сьогодні наявність розвинутого космічного та авіаційного секторів вважається ознакою певної економічної незалежності та значущості країни на світовій арені. Держави з нерозвинутою космічною галуззю є залежними від більш розвинених країн в частині отримання різнопланової супутникової інформації, обробки її та передачі до споживача, що в свою чергу розвиває супутні галузі розробки навігаційного обладнання зв'язку та передачі великих масивів інформації на далекі відстані. Метою цього розвитку є доступ до мінеральних ресурсів найближчих космічних об'єктів сонячної системи, гонку за якими вже давно розпочато.

Загалом, авіаційно-космічна галузь є досить монополістичною, адже на світовому ринку в ній домінує декілька компаній, які фактично поділили ринок, і між якими точиться запекла конкурентна боротьба. Так, за даними компанії "Deloitte", у 2016 році на 20 найбільших глобальних компаній в аерокосмічній галузі припадало майже 73,7% доходів галузі (74,2% у 2015 році) [1]. За даними ОЕСР, безперечним світовим лідером за обсягами виробництва у цій галузі є США, частка яких майже половина усієї галузі (49%). До переліку лідерів серед європейських країн традиційно входять Франція (8%), Великобританія (6%) та Німеччина (5%), серед інших регіонів – це Канада (3%), Японія (3%) та Китай (6%). На інші країни світу припадає лише 20% створеної у галузі вартості [2]. Така тенденція є абсолютно логічною, адже країни-лідери галузі, є історичною батьківщиною провідних компаній-виробників авіаційно-космічної техніки та озброєння, таких як "Lockheed Martin", "Boeing", "Airbus" (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз провідних-компаній виробників авіаційно-космічної продукції за обсягом доходу у 2020 році

Показник	Роки	Країни світу							
		Україна	США	Франція	Німеччина	Великобританія	Канада	Китай	Японія
Назва компанії	-	Мотор Січ	Lockheed Martin	Thales	MTU Aero Engines	BAE Systems	Bombardier Aviation	SAIC	Mitsubishi Aircraft, Defense and Space
Дохід, млрд. дол. США	2018	0,46	53,76	17,8	5,39	22,5	7,3	4,45	5,89
	2019	0,38	59,81	20,6	5,18	23,4	7,50	4,66	6,22
	2020	0,44	65,40	19,4	4,54	24,8	6,49	6,38	6,61
Прибуток від основної діяльності, млрд. дол. США	2018	0,06	7,33	1,31	0,76	2,2	0,47	0,26	-0,33
	2019	-0,02	8,55	1,44	0,85	2,4	0,53	0,22	-0,34
	2020	0,07	8,64	1,54	0,47	2,5	-0,1	0,37	-1,96

\*) Складено за [3]

Згідно з даними міжнародної мережі компаній "PricewaterhouseCoopers" (PwC) "Global Aerospace and Defense: Annual Industry Performance and Outlook 2021", світове лідерство у 2020 році за доходом в авіаційно-космічній галузі отримала компанія "Lockheed Martin" (65,398 млн. дол. США), у той час як

“Boeing” із доходом 58,158 млн. дол. США, та “Airbus” з доходом 56,912 млн. дол. США, посіли у рейтингу друге та третє місця відповідно. Зростання рівня доходу компанії “Lockheed Martin” у 2020 році на 9%, порівняно із попереднім роком, в основному зумовлене розширенням програми F-35 та значним скороченням виробництва “Boeing” та “Airbus” [3].

Серед досліджуваних компаній, другим за обсягами доходу є британське транснаціональне підприємство “BAE Systems. Третє місце за обсягом доходу серед досліджуваних компаній посідає французька “Thales”, що спеціалізується на авіації, обороні, безпеці та наземному транспорті.

Порівняльний аналіз свідчить, що рівень доходу одного з провідних українських виробників в авіаційно-космічній галузі АТ “Мотор Січі” є значно меншим, ніж показники компаній-лідерів аналізованих країн. У 2020 році згадане підприємство отримало близько 0,436 млрд. дол. США доходу. “Мотор Січ” є одним із найбільших у світі та єдиним в Україні підприємством, що має закінчений цикл виробництва двигунів.

За роки Незалежності Україна показала себе як гідний гравець на світовому авіаційно-космічному ринку. В активі нашої держави - найбільший та найпотужніший у світі транспортний літак АН225 “Мрія”, спроектований та створений київським ДП “Антонов”. Провідні українські підприємства (ДП “Конструкторське бюро “Південне” ім. М. К. Янгеля”, згадане раніше ДП “Антонов”, центр виробництва двигунів ДП “Південмаш”, бюро проектування авіадвигунів ДП “Івченко-Прогрес”, центр виробництва двигунів “Мотор Січ”) розробляють та постачають на міжнародний ринок всесвітньо відомі легкі космічні ракети серії “Зеніт”, “Циклон-4”; ракети військового призначення “Нептун”, “Вільха”; двигуни до ракет “Антарес” (США) і “Вега” (ЕС), двигуни до гелікоптерів серії Мі і БПЛА “Bayraktar Akinci” (Туреччина), літаки родини АН та гелікоптери малого класу. Україна є однією з небагатьох країн з розвинутою аерокосмічною промисловістю, що має повний цикл проектування, виробництва, експлуатації та ремонту літаків цивільного та військового призначення, а також розробки в галузі космічної техніки.

Основними перевагами інвестування в українську авіаційно-космічну промисловість є людський капітал, освічені інженери та економічна ефективність. Наприклад, середня річна заробітна плата в авіаційній галузі України більше, ніж в 30 разів менша, ніж у Сполучених Штатах. Так, станом на 2020 рік, середня річна заробітна плата інженера в США, що працює в авіаційно-космічній галузі, становить близько 121,1 тис. дол. США, а в Україні цей показник становить близько 3,97 тис. дол. США [4].

Основа для розвитку промисловості України була закладена ще за радянських часів. Кожний новий уряд, що приходить до влади, оголошує свою стратегію розвитку авіаційно-космічної галузі, як правило, ніяким чином не пов’язану з діяльністю попередників. Рух галузі спричинено скоріш інерцією від наробок і надбань ентузіастів від науки та війною, ніж системною роботою. Для порівняння, загальні державні витрати у 2020 році на космічні програми у США складають 47,691 млрд. дол. США, у Франції - 4,04 млрд. дол. США, у Великобританії - 1,06 млрд. дол. США, а в Україні лише 0,024 млрд. дол. США [5].

На сьогоднішній день, авіаційна промисловість знаходиться не в критичному, але “напівсплячому” стані. Не останню роль в погіршенні стану даної галузі відіграла пандемія коронавірусної інфекції, що охопила світ у 2020 році. Через зменшення обсягів виробництва в цьому секторі економіки, Україна дедалі більше втрачає конкурентоспроможність на світових ринках збуту як кінцевої продукції, так і комплектуючих. У квітні 2020 року президент України Володимир Зеленський анонсував створення національного авіаперевізника на основі принципів всесвітньовідомих авіакомпаній “Turkish Airlines” та “Singapore Airlines”. Новостворені компанії мають задовольнити усі стратегічні потреби держави, тим самим підтримати вітчизняне виробництво та стати гідним конкурентом не тільки на внутрішньому, а й на зовнішньому ринку авіаперевезень. Від самого початку, дані ідеї передбачали закупівлю літаків у державного підприємства “Антонов”, задля створення додаткових робочих місць та розвитку авіаційної галузі промисловості України. У травні 2021 року прем’єр-міністр заявив про ведення перемовин з трьома найбільшими світовими виробниками про закупівлю літаків, що йде всупереч початковій концепції підтримки вітчизняного підприємства “Антонов”.

Як бачимо, на сьогоднішній день, Україна є не гравцем на авіаційному ринку, а скоріш відіграє роль суб’єкту впливу на фоні гострої конкурентної боротьби між основними операторами ринку, які стимулюють розвиток галузі. Сьогодні вкрай важливим є перехід від порожніх декларацій та меморандумів до розробки та послідовної реалізації стратегії з підтримки національного виробника та подальшого розвитку авіаційної галузі промисловості України.

Незважаючи на те, що з кожним роком кількість інноваційно активних підприємств у галузі авіаційного транспорту скорочується (за даними Державної служби статистики України, у 2018-2020 роках в Україні нараховується всього 3 інноваційно активних підприємства у галузі авіаційного транспорту, що є на 7 установ менше, ніж у 2016-2018 роках), космічна галузь розвивається. У 2021 році стрімке зростання демонструє сфера ракетобудування. Так, після успішного запуску 29.04.2021 року європейської ракети-носія “Vega” з українським двигуном, КБ “Південне”, ДП “Південний машинобудівний

завод” та італійська компанія “AVIO S.p.A” досягли домовленості про додаткове постачання 10 двигунів українського виробництва на загальну суму у майже 6 млн євро [6]. Водночас, керівник Державного підприємства КБ “Луч”, Олег Коростельов повідомив, що Україна підписала експортний контракт з багатою арабською країною на постачання українських ракетних комплексів “Вільха-М”.

На обсяг експорту авіаційно-космічної продукції України впливає низка факторів, включаючи пандемію COVID-19 та пов’язані з нею впливи на галузь, економічні та політичні ситуації у світі, загальні ринкові та галузеві умови, тощо. Протягом 2006-2020 років обсяг експорту авіаційно-космічної продукції України має нестабільну динаміку. Найнижчий показник спостерігається у 2019 році (304,10 млн. дол. США), а найвищий - у 2012 році (1 613,26 млн. дол. США) (рис.2).

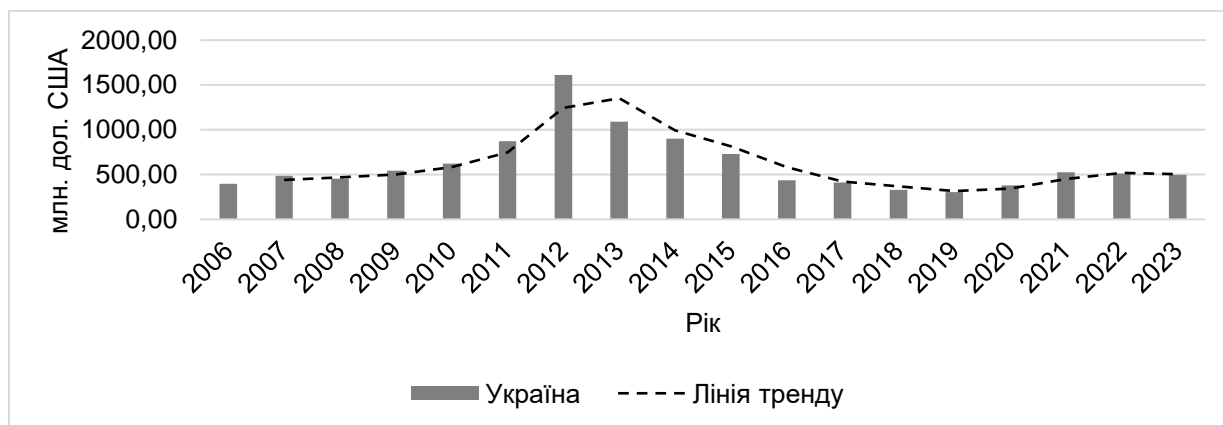


Рис. 2. Динаміка обсягу експорту авіаційно-космічної продукції України за 2006-2023 роки

\*) Складено за [2]

В подальшому обсяг експорту авіакосмічної продукції України буде визначатися участю у програмах НАСА із запуску ракет “Antares” (постачання двигунів), постачанням авіаційних двигунів (на літаки, гвинтокрили, в тому числі для БПЛА Bayraktar Akinci (Туречина)), виробництвом ракет військового призначення, широким наданням послуг з ремонту авіаційної техніки, незначними замовленнями на літаки сімейства АН та виробництвом комерційних легких літаків і гвинтокрилів. При позитивному розвитку подій у 2023 році можливий запуск заводу з виробництва БПЛА Bayraktar TB2.

Україні є що запропонувати світові у літако- та ракетобудуванні, те на що в світі є постійний попит, незважаючи на всесвітній карантин, викликаний поширенням пандемії COVID-19. На сьогоднішній день гостро стоїть питання навіть не про розвиток вищезазначеної галузі, а звичайне збереження та виведення зі стану стагнації промисловості взагалі. Критично важливо аби діючий уряд професійно та виважено визначив основні довгострокові напрямки розвитку аналізованої галузі, що здатні позитивно вплинути не тільки на розвиток суміжних напрямків промисловості, а й на усі сфери господарського життя та стан фінансової системи країни, підвищити її позиції на світовій арені.

#### Список використаних джерел:

1. Возненко А. А. Аерокосмічна галузь: тенденції та перспективи. Науковий журнал “Причорноморські економічні студії”, Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій, Одеса, 2018 р. № 28-1. С. 208-212.
2. Сайт Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD). URL: <https://www.oecd.org/>.
3. Global aerospace and defense - Annual industry performance and outlook 2021. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.pwc.com/us/en/industrial-products/publications/assets/pwc-aerospace-defense-annual-industry-performance-outlook-2021.pdf>.
4. Сайт Державного космічного агентства України. . URL: <https://www.nkau.gov.ua/ua/>.
5. Government space budgets surge despite global pandemic”. URL: <http://interactive.satellitetoday.com/via/march-2021/government-space-budgets-surge-despite-global-pandemic/>.
6. Сайт Міністерства закордонних справ України [Електронний ресурс]. URL: <https://mfa.gov.ua/>.



## РОЗВИТОК «INDUSTRY 4.0» В УКРАЇНІ У СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ

**Ковальчук А. І.**, студентка першого курсу  
Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"  
[ak0660401299@gmail.com](mailto:ak0660401299@gmail.com)

Сьогодні, як ніколи актуальною є тема діджиталізації в суспільстві. Ми звикли, що смарт пристрої стали невід'ємною частиною нашого життя. За допомогою різних додатків і девайсів ми полегшуємо собі кожен день. Адже так зручно, коли вся потрібна інформація зберігається в одному пристрої.

Наразі ми живемо в період «Industry 4.0», коли багато компаній промислових секторів об'єднались навколо напрямків досліджень та інновацій у виробничій сфері. Увесь світ іде до повного смарту. Звичайно, це принесе тільки користь суспільству. Перевагами «Industry 4.0» є те, що вона виходить за всі рамки, та включає в себе ті сфери, які раніше не входили у «4-ту промислову революцію». Наприклад сферу міської інфраструктури, освіти, охорони здоров'я а також нові енергоефективні технології. [1]

У даній роботі я хотіла б детально зупинитись саме на енергетичній сфері та розвитку енергоефективних технологій в Україні. Цифрове проникнення в енергетику зростає з кожним роком. У майбутньому діджиталізація може вирішити виклики, які тільки посилюватимуться, а саме : «розумне» створення енергії, «розумне» оперування нею та взаєморозрахунками з клієнтами та «розумне» її споживання. [2]

Наразі є багато сучасних технологій та обладнанень, що дозволяють заощаджувати кошти на комунальних послугах, зберігаючи електроенергію: енергоефективне освітлення, новітні системи утеплення, енергоощадні обігрівачі та розподільвачі тепла.

Що таке розподільвачі тепла та яка в них користь?

Це спеціальні пристрої-розподільники, які встановлюються на опалювальні прилади в багатоповерхівці. Перевагою є те, що жителям старих будинків не потрібно платити за обсяг тепла, яке споживало квартири та вся будівля по комерційному домовому вузлу. Власники квартир, зможуть регулювати температуру в квартирах, економити тепло, а найголовніше - платити тільки за показники свого квартирного лічильника. [3]

Раніше з цим виникали проблеми, так як верхні, або ж нижні поверхи (в залежності від розміщення індивідуального теплового пункту) страждали або від спеки, або ж від холоду і при цьому сплачували однаково. А саме цей пристрій допомагає все вирішити.

Також беззаперечним плюсом є те, що прилад сам зчитує інформацію про кількість витраченої енергії і передає її в організацію, яка надає житлово-комунальні послуги. А власнику квартири залишається лише сплатити зазначену суму.

Мінімальна оснащеність такими приладами для використання при розподілі обсягу спожитої теплової енергії має бути не менше 50% опалювальних приладів у будівлі. Проте економія з даними приладами сягає 30-40%.

Україна сприяє встановленню даних пристроїв. Існують певні фонди та організації, які надають теплові кредити. Також існують певні програми енергоефективності, які відшкодовують частково витрати. Для цього потрібно зібрати певний пакет документів та розробити проекти.

Прикладом може слугувати організація «Енергодім» від Фонду Енергоефективності, яка стартувала у вересні 2019-го року. Перевагами даного фонду є :

- часткова компенсація витрат ( ОСББ зможе отримати часткове відшкодування витрат на енергоефективні заходи в будинку);
- експертна консультація та технічна підтримка;
- обов'язкове проведення енергетичної сертифікації будинку. [4]

Станом на 22 січня 2021 р. заявки на участь у держпрограмі подали понад 340 ОСББ, загальна вартість проектів – понад 2,4 млрд грн. Проте програма, на жаль, має деякі недоліки:

- учасниками програми можуть стати лише ОСББ;
- учасникам висуваються високі вимоги, виконання яких потребує професійного супроводу;

- процедури за програмою “Енергодім” Фонду Енергоефективності складні й можуть тривати кілька років. Більшість ОСББ до цього ще не готові;
- ОСББ повинно мати певну суму власних грошей, оскільки компенсація є частковою і її можна отримати лише після верифікації певного етапу робіт.

Із жовтня 2014 року існує урядова програма підтримки «Теплі кредити». За весь час дії програми понад 850 тисяч родин скористалися “теплыми кредитами” та інвестували в енергоефективні заходи близько 8,5 млрд гривень. Результатом цього стала економія домогосподарствами більше 480 млн м<sup>3</sup> газу щороку. Уповноваженими на видачу «теплих кредитів» у рамках програми у 2021 році є державні банки: Ощадбанк та Укргазбанк. Перевагою даної програми є те, що вона підходить не лише для ОСББ, а й для фізичних осіб. [5]

Загалом в Україні нараховується понад 150 програм з енергозбереження. Проте для більшості громадян це залишається поза можливістю через те, що нема державної програми, яка давала можливість за короткий час зробити зміни.

Однак мене тішить, що вже зараз Україна маленькими кроками виходить на шлях діджиталізації і в цій сфері. Адже так важливо берегти те, що ти маєш. А також спрощувати та покращувати собі життя за допомогою новітніх технологій. [6]

#### Список використаних джерел:

1. Юрчак О. В. Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні [Електронний ресурс] / О. В. Юрчак // Асоціація «підприємств промислової автоматизації України». – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://appau.org.ua/publications/industriya-4-0-shho-tse-take-ta-navishho-tse-ukrayini/>.
2. Петрович Вікторія. Діджиталізація в енергетиці — возможности и технологии [Електронний ресурс] / Вікторія Петрович // 2019 – Режим доступу до ресурсу: <https://avenston.com/ru/articles/digitalization-in-the-energy-sector/>.
3. Швець М. Г. Розподільвач тепла [Електронний ресурс] / М. Г. Швець // "ГаліО". – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://zbut.galio.com.ua/teplo>.
4. Лавринюк П. М. Фонд Енергоефективності [Електронний ресурс] / П. М. Лавринюк // Фонд Енергоефективності. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://eefund.org.ua>.
5. Омельчук А. Б. Державна підтримка енергозбереження - програма "теплих кредитів" [Електронний ресурс] / А. Б. Омельчук // Держенергоефективність. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://sae.gov.ua/uk/consumers/tepli-kredyty>.
6. Олійник С. В. Де взяти гроші на модернізацію житла? [Електронний ресурс] / С. В. Олійник // "Української енергетики". – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua-energy.org/uk/posts/de-vziaty-hroshi-na-modernizatsiiu-zhytla>.

## КІБЕРБЕЗПЕКА ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0.

**Мірошниченко В.Р.**, студент I курсу, групи УС-11  
Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”  
[valerafx.net@gmail.com](mailto:valerafx.net@gmail.com)  
Науковий керівник: к.е.н., доц. **Редько К. Ю.**

У наш час технології, що базуються на використанні інтернету, стрімко розвиваються та інтегруються у промисловість та звичайне життя. Вони застосовуються практично в усіх галузях людської діяльності. Відносно новими для нашої країни можна вважати інтернет речей, хмари даних та інші схожі технології. Вони вдосконалюють виробництво, роблять його ефективнішим та більш гнучким, а також входять у побут людей, роблячи його зручнішим. Тут чудовими прикладами можуть слугувати: оцифрування документів, можливість отримати ковід-сертифікат, державна підтримка та навіть подача заявки на реєстрацію шлюбу в додатку “Дія”. Також відзначимо новітні системи контролю якості на виробництвах, які впроваджують в інших країнах такі гіганти промисловості як Bosch, а також вже досить відомі побутові системи Smart house. Інтернету речей є що сказати у сфері управління містами, адже елементи системи розумного міста впроваджуються вже зараз: той самий додаток “Дія” та камери, датчики швидкості, які у своїй взаємодії дають можливість у реальному часі відслідковувати порушення дорожнього руху та повідомляти про них громадян [2]. Ця сфера розвивається настільки швидко, що вже з 2022 року в Україні функціонує ціле бізнес середовище взаємодії з державою для ІТ-компаній “Дія.City”, яке полегшує їх функціонування, сплату податків та реєстрацію, а також надає деякі інші переваги, полегшує бюрократичні процедури та пришвидшує розгляд заяв, надає ексклюзивні види працевлаштування, має стабільну систему, гарантовану законом на 25 років [2]. Подібні технології доволі швидко впроваджуються й у виробничі процеси, які стають все більш автоматизованими, тож загальний розвиток інноваційних систем передусім стосується промисловості й називається він узагальнюючим терміном – індустрія 4.0.

Загалом поняття індустрії 4.0. розглядається як четвертий етап індустріальної революції. Концепція індустрії була представлена в Німеччині 2011-го року [3]. Дана тема охоплює використання цілого ряду інноваційних технологій, які використовуються в сучасному виробництві заради його автоматизації та підвищення ефективності (для виробництв на 15-20%) [3]. Більш за все його асоціюють з інтернетом речей або IoT (Internet of things). Згодом термін інтернету речей та індустрії 4.0. перейшли й на інші сфери життя – і зараз ми можемо їх почути в контексті побутових систем датчиків, розумних приладів та інших речей, які прийнято називати розумними гаджетами. Також варто зауважити, що дані технології розглядаються й у контексті систем смарт сіті, про які було згадано вище.

Таким чином актуальність кібербезпеки в сучасному світі стає надзвичайно високою, адже чим більше процесів та пристроїв під'єднані до глобальної мережі (чим ширше використовується IoT), тим вищі шанси отримати до якихось із них несанкціонований доступ. Нині поєднанні між собою та під'єднані до інтернету стають побутові прилади, а також цілі виробничі лінії, отримати неавторизований доступ можна як до одних, так і до інших [1]. Особливо небезпечною стає можливість потрапляння під контроль зловмисників важливих промислових об'єктів у масштабах країни: електростанції, небезпечні виробництва, котельні та інші ключові інфраструктурні елементи [1]. Втручання ззовні у виробничі процеси через злам окремих елементів розумного виробництва також може призводити до часткової зупинки виробництва та величезних фінансових втрат. Викрадення даних з державних цифрових баз даних, які постійно ростуть, теж може стати причиною серйозної кризи [2]. Це не всі загрози, які приходять разом зі зручністю IoT, але необхідність їх попередження очевидна.

Далі пропонуємо трохи детальніше розглянути безпекові питання використання IoT у промисловості. Варто зауважити, що кібербезпека підприємств розглядає не тільки виробничі лінії або центральний офіс компанії, вона охоплює усі сфери та етапи діяльності, на яких може відбутися витік інформації, зміна чи пошкодження певних даних, дезорганізація виробничих процесів; досить часто розглядається й фізичний світ та можливість витоку інформації через прямий доступ до даних (спостереження, підслуховування, саботаж/ крадіжку даних) [3]. Саме тому сучасні дослідники в галузі кібербезпеки умовно поділяють виробництво на наступні зони: виробнича (зона, де безпосередньо виробляється товар); логістична (транспортування виробів у межах підприємства, на складах, тощо), активно-наглядова (включає в себе частину невиробничих відділів підприємства, які оперують певними масивами даних: відділ продажу, HR-відділ, статистично-розрахунковий відділ та інші); досліджень та

розвитку (лабораторії з розробки нової продукції, досліджень нових технологій); життєва зона (місця, де люди збираються для відпочинку/ проведення нарад/ прийомів їжі); зовнішні зони (місця, які лежать поза територією виробництва: як фізичні, так і віртуальні), - для кожної з них визначаються можливі види загроз та розробляються безпекові рішення [3]. Задля узагальнення зон, їх компоненти (девайси, що там використовуються), можливі вразливості та загрози було винесено в окрему таблицю 1.

Таблиця 1

Розподілення загроз за відділами виробничого підприємства

Зона	Системи та пристрої	Вразливості	Загрози
Виробнича	Системи контролю виробництва	Гаджети працюють протягом значного періоду часу без оновлень та встановлення антивірусних програм, багато шляхів вторгнення (ноутбуки, флешки вносяться та виносяться, інше), відсутність ізоляції між різними системами.	Шкідливе програмне забезпечення та черви, які здатні сповільнити операційні процеси чи змінити параметри виробничих систем, Ddos атаки, атаки нульового дня, викрадення конфіденційної інформації.
Логістична	Мобільні термінали (планшети, ноутбуки, зчитувач штрих-кодів)	Вай-фай мережа, особливо незашифрована, бізнес додатки, які ще використовують HTTP протоколи, встановлення шкідливих додатків.	Викрадення інформації, шкідливе програмне забезпечення, занесене до системи.
Наглядова	Комп'ютери, принтери, планшети, смартфони	Відсутність антивірусного програмного забезпечення, неоновлені підписи, люди, неухважні до безпеки люди (переходять за шкідливими посиланнями), незаблоковані комп'ютери при покиданні офісу, доступ до неавторизованих файлів, сайтів, інформації, підключення зовнішніх пристроїв, встановлення зламаних програм.	Фішинг, атаки через мережу, віруси, шкідливе програмне забезпечення, черви, вірус-вимагателі, передача інформації на сторонні пристрої, крадіжка програмного забезпечення та інформації, втрати та поломки.
Дослідження та розвитку	Робочі станції, експериментальні пристрої	Включає в себе різні інноваційні пристрої, що можуть стати джерелом загрози.	Може стати ціллю атак різного роду задля отримання інформації.
Життєвий простір	Планшети, бездротові екрани, VoIP телефони	Технологія Інтернет телефонії та пов'язане програмне забезпечення, пристрої. Підслуховування.	Цілий ряд загроз, пов'язаний з інтернет телефонією: шкідливе програмне забезпечення, DoS атаки, види фішингу, викрадення інформації.
Зовнішня реальна	Камери	Злам системи відео нагляду, яка належить до IoT.	Сповільнення виконання протоколів (завади при їх виконанні), шкідливе програмне забезпечення (отримання доступу до камер), вплив на трафік, відсутність безпекового контролю, завантаження незаконного трафіку.
Зовнішня віртуальна	Хмарні технології	Доступ багатьох авторизованих користувачів (працівників компанії та клієнтів) до хмари, висока ймовірність хоч одного зламу.	DDoS атаки, проникнення шкідливого ПЗ, доступ сторонніх до інформації різного характеру.

Джерело: Розроблено автором на основі [3, с. 8-10].

Даний поділ виробничого підприємства дозволяє проаналізувати потенційні загрози детальніше та розробити ряд безпекових рішень для конкретної зони, що допомагає підвищити ефективність боротьби з шкідливим ПЗ (програмним забезпеченням) та іншими видами можливого шкідливого впливу. Також він дозволяє виокремлювати та досліджувати вразливості, створювати відповідні системи безпеки, що були б зорієнтовані на запобігання проникнення зловмисників у конкретні зони (або на локалізацію та раннє виявлення даних проникнень). Для різних типів компаній її структурні та функціональні відділи можуть бути розбиті за іншою системою для повного відображення безпекової картини на підприємстві. Головною умовою поділу є виокремлення окремих типів техніки (окремих безпекових ситуацій), які існують на тій чи іншій локації.

Варто також розглянути можливі економічні наслідки успішної кібератаки. Для зручності економічного аналізу їх варто поділити на дві категорії: прямі та непрямі [4]. До перших відносимо безпосередні фінансові втрати: пошкодження різного обладнання, втрата цінного програмного забезпечення, вихід з ладу певних елементів або цілих виробничих ліній (необхідність витрат на їх перевірку та заміну певних елементів), недоотриманий прибуток через простій підприємства, витрати на налагодження роботи (відновлення баз даних, плата спеціалістам за спробу розібратися у ситуації, виявити залишки шкідливого програмного забезпечення), компенсація постраждалим клієнтам та партнерам, виплата компенсації робітникам за можливу шкоду здоров'ю, інші прямі витрати, що можуть виникнути у зв'язку зі специфікою діяльності підприємства [4]. До непрямих можна зарахувати: втрату клієнтів через підірив довіри до фірми (надто якщо стався витік особистих даних клієнтів або певної негативної інформації про неї) (таким чином необхідні додаткові витрати на маркетинг для приваблення нових клієнтів / заспокоєння старих), можливу втрату партнерів (необхідність проведення переговорів для недопущення цієї втрати, ведення переговорів з новими партнерами), вартість робіт з покращення системи безпеки, можливі збитки від наступної атаки (у разі, якщо зловмисникам вдасться залишити непомічені елементи шкідливого коду для повторної атаки), збитки від не укладання договорів через підірив довіри, кошти на проведення тренінгів та навчань елементарним правилам кібербезпеки персоналу, необхідність найму та навчання нових працівників у разі нанесення важкої шкоди здоров'ю працівникам через кібератаку та інші [4].

Питання безпеки інтернету речей та інноваційних систем стоїть нині досить гостро, адже зі зростанням ефективності та автономності даних систем, зростає і їхня вразливість. Необхідно підвищувати рівень усвідомлення цієї проблеми серед населення, адже з переходом частини державних послуг у цифровий простір наші особисті дані стають більш вразливими, також варто зосередити особливу увагу на безпеці об'єктів критичної інфраструктури, де теж починають застосовуватися елементи індустрії 4.0. Для підвищення ефективності протидії кібератак можна розділити виробництво на кілька секторів, які мають обладнання певного типу, таку систему можна розробити та застосувати й до інших установ, що можуть потребувати захисту. Також збитки від проведення кібератак не обмежуються безпосередніми прямими збитками, а включають в себе ще й репутаційні втрати, які ведуть за собою цілий ряд інших необхідних фінансових вкладень.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Правило В.В., Хижняк С.П. Проблеми кібербезпеки інтернету речей [Електронний ресурс] / XV Міжнародна науково-технічна конференція "Перспективи телекомунікацій 2021" – Київ – 2021 – С.143-145 – URL:<http://conferenc.its.kpi.ua/2021/paper/view/23204/12517>
2. Сайт Міністерства цифрових інновацій України [Електронний ресурс]. URL: <https://thedigital.gov.ua/>
3. Valentin Mullet, Patric Sondi, Eric Ramat A review of cybersecurity guidelines for manufacturing factories in industry 4.0 [Електронний ресурс]. URL:<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9345803>
4. Гончар С., Леоненко Г. Наслідки можливих кібератак на об'єкти критичної інфраструктури [Електронний ресурс] / Журнал Information Technology and Security – 2016 – 4 видання – с. 108-113 – URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/21463>

## ІННОВАЦІЙНЕ ЛІДЕРСТВО ТНК В СУЧАСНИХ УМОВАХ

**Моїсеєнко Т. Є.**

Національний технічний університет України  
„Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”,  
[t.e.moiseenko@gmail.com](mailto:t.e.moiseenko@gmail.com)

Транснаціональні корпорації є крупними та вагомими суб'єктами світового господарства. Такі компанії мають можливість реалізовувати прогресивні і сучасні підходи до організації власної комерційно-виробничої та господарської діяльності, знаходяться у безперервному процесі віднайдення можливостей розвитку, а саме: впровадження новітніх технологій, інвестування у науково-дослідні розробки, генерування інноваційних бізнес-моделей.

ТНК мають значну перевагу – інтерналізацію, тобто можуть використовувати у власних інтересах переваги внутрішньофірмового ринку і майже не залежати від змін зовнішнього середовища. Так, вони формують розміри та розташування науково-дослідних розробок (R&D) у сучасній глобальній економіці, в свою чергу, забезпечуючи собі інноваційне лідерство.

Найбільш інноваційними компаніями світу вважаються ті, які зайняли провідні позиції у рейтингах запропонованих світовими аналітичними виданнями (табл. 1). Оцінюючи рівень інноваційності компаній, кожне з наведених видань орієнтується на власну методику та критерії, відмінні від інших.

Таблиця 1

### Найбільш інноваційні компанії світу у 2021 році

(складено на основі [1, 2, 3])

Місце у рейтингу	The Boston Consulting Group (BCG)	Forbes	Fast company's
1	Apple	Salesforce.com	Moderna
2	Alphabet	Amazon	Pfizer-BioNTech
3	Amazon	Intuitive Surgical (ISRG)	Shopify
4	Microsoft	Tencent Holdings	SpaceX
5	Tesla	Apple	SpringHill Company
6	Samsung	Hindustan Unilever	Epic Games
7	IBM	Google	Netflix
8	Huawei	Natura Cosmetics	Tock
9	Sony	Bharat Heavy Electricals	Microsoft
10	Pfizer	Monsanto	Graphika

Переважна більшість компаній, що посідають місця лідерів є саме ТНК, оскільки вони мають можливості для провадження активної інноваційної та інвестиційної діяльності. За даними ЮНКТАД, дві третини всіх світових витрат на НДДКР здійснюють ТНК [4]. Провідна роль транснаціональних корпорацій є результатом їх економічної могутності та переваг, які вони завдяки цьому мають. Зауважимо, що ТНК властиві такі особливості, як:

- володіння значним обсягом фінансових ресурсів;
- незначний рівень ризиків від фінансових витрат на НДДКР;
- у випадку успішного прийняття ринком новинки вони гарантовано отримують надприбутки.

ТНК усвідомлюють, що саме інновації здатні забезпечити їм стійкі конкурентні переваги, визначають напрями розвитку корпорацій, а отже і окремих галузей.

Проте, і такі вагомі учасники глобального бізнес-простору зазнали змін, оскільки, загалом світові карантинні заходи у відповідь на пандемію COVID-19 сповільнили діючі інвестиційні проекти, і перспективи рецесії, в свою чергу, спонукали ТНК переоцінити нові проекти [4].

Під впливом світового карантину прибутки транснаціональних корпорацій (ТНК) протягом 2020 - 2021 років, в середньому, зменшилися на 36%, реінвестовані прибутки іноземних філій, що у звичайні роки є важливою складовою прямих іноземних інвестицій, також суттєво знизились [4]. Проте, деякі компанії, у зазначений період, швидко зростали, наприклад Pfizer, що у кооперації з BioNTech є одним з виробників вакцини від covid-19, першим та став новим у десятці найсильніших з інноваційних компаній світу [3]. Цікаво відмітити, що Pfizer не витрачає найбільше на НДДКР, серед представників галузі, рівень витрат на НДДКР складає 22,44% від доходу, отже його впевнено випереджають такі компанії, як: Incyte (83,10%), Regeneron Pharmaceuticals (32,19%), Biogen (29,68%), Merck (28,25%), Roche Pharmaceuticals (24,57%), AstraZeneca (22,51%) та інші [5]. Загалом, згідно Drug discovery&development, Pfizer посідає 13 місце за витратами на дослідження і розробки, що ранжуються за витратами у відсотках від доходу. Не зважаючи на не найвищі витрати на дослідження і розробки, Pfizer з BioNTech виготовили вакцину менше, ніж за рік, а боротьба з пандемією забезпечила Pfizer світове інноваційне лідерство.

Загалом, серед факторів формування лідерських позицій ТНК у світовому інноваційному лідерстві, виокремлюють зростання рівня витрат на наукові розробки. Отримуючи значні надходження від операційної діяльності, ТНК, відповідно, здатні виділяти значні суми на фінансування НДДКР та інноваційної діяльності.

Згідно даних Spendmenot, найбільше протягом 2021 року у розробки та дослідження активно інвестували такі компанії, як: Samsung - 14.9 млрд дол; Alphabet - 14.8 млрд дол; Volkswagen - 14.5 млрд дол США; Microsoft - 13.6 млрд дол США; Huawei - 12.5 млрд дол США; Intel - 12.1 млрд дол США; Apple - 10.7 млрд дол США; Roche - 9.8 млрд дол США; Johnson & Johnson - 9.7 млрд дол США; Daimler - 9.6 млрд дол США [6].

Витрачали кошти на НДДКР, згідно даних наведених Nasdaq, і, компанії, що посіли провідні місця у рейтингу найбільш інноваційних компаній у 2021 році, визначеному The Boston Consulting Group, а саме: Apple - 18,75 млрд дол США; Alphabet - 27,57 млрд дол США; Amazon - 42,74 млрд дол США; Microsoft - 19,27 млрд дол США; Samsung - 18,75 млрд дол США; Huawei - 22,04 млрд дол США і трохи менше Pfizer - 9,4 млрд дол США [7].

Корпорації мають значний економічний та політичний вплив на країни базування та перебування. Цікаво відмітити, що світові лідери серед найбільш інноваційних країн світу у 2021 році, згідно Statista, це: Швейцарія, Швеція, Сполучені Штати Америки, Великобританія, Південна Корея, Нідерланди, Фінляндія, Сінгапур [8, 9]. У свою чергу, важливим інструментом розвитку розвинених країн є використання переваг міжнародних компаній, які формують також конкурентоспроможність країни. Особливо це актуально для високотехнологічних галузей економіки.

Доречно виділити те, що причинами лідерства ТНК є виконання державних замовлень; злиття та поглинання із менш потужними, проте перспективними компаніями; створення стратегічних альянсів; утворення дослідних центрів та венчурних підприємств. У першу чергу ТНК, у багатьох випадках, стають виконавцями державних замовлень на виробництво інноваційної продукції, що стосується переважно оборонно-промислового комплексу, космічної галузі. У даному випадку значна частка, а часто і вся сума витрат на наукові розробки покривається державою.

Процес злиття та поглинання часто має місце з метою збільшення частки ринку і підвищення ефективності діяльності. В цьому випадку у розпорядження компанії надходять виробничі потужності поглиненої компанії, разом з її науково-дослідними центрами та інтелектуальною власністю. Характерною ознакою купівлі транснаціональними корпораціями підприємств, які готуються до виходу на ринок з інноваційним продуктом або технологією, полягає в тому, що фінансування всіх витрат на наукові розробки забезпечила компанія, що поглинається, а ТНК використовує свої ресурси лише для кінцевої стадії комерціалізації нововведення — організації масового виробництва. У цьому випадку корпорації формально не здійснюють вкладень безпосередньо в науково-дослідні розробки, оскільки сума, витрачена на придбання сторонньої компанії, враховується у статистиці злиттів та поглинань і жодним чином не відбивається у витратах корпорації на НДДКР [10].

Злиття та поглинання дрібних підприємств часто спостерігається у кризові періоди, як це відбувається і на сучасному етапі, коли вартість компаній істотно знижується, а купівля перспективних підприємств із низькою вартістю є одним із способів інноваційного розвитку ТНК.

Також ТНК часто створюють дослідні центри та венчурні (ризикові) підприємства, які є незалежними від материнської компанії. Даний метод доцільно застосовувати для максимізації ефективності нових розробок, які не є профільними або не потрібні материнській компанії.

Відмітимо, що у менших компаніях спостерігається вища ефективність здійснення НДДКР та генерації інноваційних процесів. Це спричинено наступними факторами: прийняття державами законодавчих актів із надання податкових та інших пільг малому підприємству; державна підтримка фінансування ризикового бізнесу; інтенсивне ведення наукових розробок у малих компаніях, де протягом нетривалого періоду часу всі зусилля зосереджені на одному проекті; невеликий апарат управління, що дозволяє знизити накладні витрати, уникнути бюрократичних контактів та отримання дозволів, які в результаті знижують ефективність НДДКР у лабораторіях великих промислових корпорацій; більш гнучке виробництво, що характерно для малих фірм, де краще можна відстежити тенденції розвитку ринку; вища ефективність кінцевих результатів інноваційної діяльності малих підприємств і швидка віддача від інвестицій.

Відстежуючи сучасні тенденції, спричинені різними факторами впливу, ТНК враховують свою можливість та формують стійкі конкурентні переваги за рахунок розвитку досліджень і розробок, забезпечуючи собі інноваційне лідерство.

#### **Список використаних джерел**

1. The World's Most Innovative Companies URL: <https://www.forbes.com/innovative-companies/list/>
2. The World's Most Innovative Companies URL: <https://www.fastcompany.com/90603436/the-worlds-most-innovative-companies-2021>
3. The Most Innovative Companies of 2021 According to BCG URL: <https://www.bcg.com/publications/2021/most-innovative-companies-overview>
4. World Investment Report 2021 URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2021\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2021_en.pdf)
5. Pharma's top 20 R&D spenders in 2020 URL: <https://www.drugdiscoverytrends.com/pharmas-top-20-rd-spenders-in-2020/>
6. Top R&D Spenders: The Biggest Investors URL: <https://spendmenot.com/blog/top-rd-spenders/>
7. Which Companies Spend the Most in Research and Development (R&D)? URL: <https://www.nasdaq.com/articles/which-companies-spend-the-most-in-research-and-development-rd-2021-06-21>
8. The World's Most Innovative Countries URL: <https://www.statista.com/chart/18804/rankings-of-the-global-innovation-index/>
9. Ranked: The Most Innovative Companies in 2021 URL: <https://www.visualcapitalist.com/ranked-the-most-innovative-companies-in-2021/>
10. Левківський В. М. Злиття та поглинання в стратегії зарубіжної експансії ТНК. Науковий вісник Полісся. 2016. № 2. С. 9–15.



## THE DEVELOPMENT OF GHANA'S EDUCATION SYSTEM IN THE NEXT NORMALITY

**Nartey Rachel Korkor,**

bachelor student of educational program “International economics”  
National Technical University of Ukraine “Sikorsky Igor Kyiv Polytechnic Institute”  
[rachelkorkornartey456@gmail.com](mailto:rachelkorkornartey456@gmail.com)

**Korohodova Olena,**

Ph.D, Associate Professor, Department of International Economics  
National Technical University of Ukraine “Sikorsky Igor Kyiv Polytechnic Institute”  
[o.korogodova@kpi.ua](mailto:o.korogodova@kpi.ua)

**Redko Kateryna,**

Ph.D, Senior Researcher at Centre for innovations and technological development, State Institution  
“G.M. Dobrov Institute for scientific and technological potential and science history studies”, NASU,  
[katredko@gmail.com](mailto:katredko@gmail.com)

Ghana formed from the British colony of the Gold coast and Togoland trust territory in 1957 became the first sub-Saharan country to gain independence on 6<sup>th</sup> March, 1957. The Republic of Ghana is located in western Africa on the coast of the Gulf of Guinea. It is also known for having significant wildlife, natural wealth, old forts, castles and secluded beaches [1]. High growth momentum since 2017 has consistently placed Ghana among Africa's 10 fastest-growing economies. The country has about 23 bilateral and a similar number of multilateral donors, which requires significant efforts to ensure effective coordination and harmonization [2]. Improvements in the macroeconomic environment were accompanied by expansion in domestic demand due to increased private consumption. The industrial sector, with average annual growth exceeding 10%, was a major driver of growth in the three years to 2019 [3]. In 2018, Ghana's budget deficit amounted to around 6.79 percent of GDP. According to Aaron O'Neill's forecasts, in 2026 this value will be 8.14% of GDP (tab.1) [4].

Table 1. Ghana: Gross domestic product (GDP) in a whole and per capita in current prices from 1986 to 2026 (in billion U.S. dollars)

Years	1986	1996	2006	2016	2017	2018	2019	2020	2026*
GDP (billion USD)	14.23	19.46	28.79	56.14	60.39	67.26	68.35	68.50	108.37
GDP (billion USD)/ per capita	1106,51	948.54	1315.82	1982.24	2086.6	2285.77	2265.71	2225.51	3053.53

*\*forecast value*

*\*The table is constructed by the authors according to the sources [5; 6]*

The table shows statistics showing Ghana's gross domestic product (GDP) from 1986 to 2019 with forecasts for 2026. In 2019, Ghana's gross domestic product was about 68.35 billion US dollars. According to Aaron O'Neill's October 27, 2021 forecast, Ghana's gross domestic product (GDP) will be \$ 108.37 billion in 2026 and GDP per capita will be \$3053.53 billion.

The pandemic SARS-CoV-2 has had a great influence on the education system in Ghana as schools were closed to control its spread. One of the challenges ensuing this was that, out of 214 surveyed Ghanaian students [7], 122 did not have adequate learning resources at home to aid their learning activities [8]. Because of closing borders in Ghana, and in many cases, restrictions imposed in their own country of origin, foreign investors could not enter the country to carry out or even conduct feasibility studies. Schools were closed for nine months, which resulted in less schooling provided to 7.2 million children, including 2.8 million children who are not provided school meals [9]. Compared to world data, nearly 369 million children in a whole world who rely on school meals have to look for other sources of daily food [10].

Gross enrollment ratio is the ratio of total enrollment, regardless of age, to the population of the age group that officially corresponds to the level of education shown. Primary education provides children with basic reading, writing, and mathematics skills along with an elementary understanding of such subjects as history, geography, natural science, social science, art, and music (fig.1) [11].

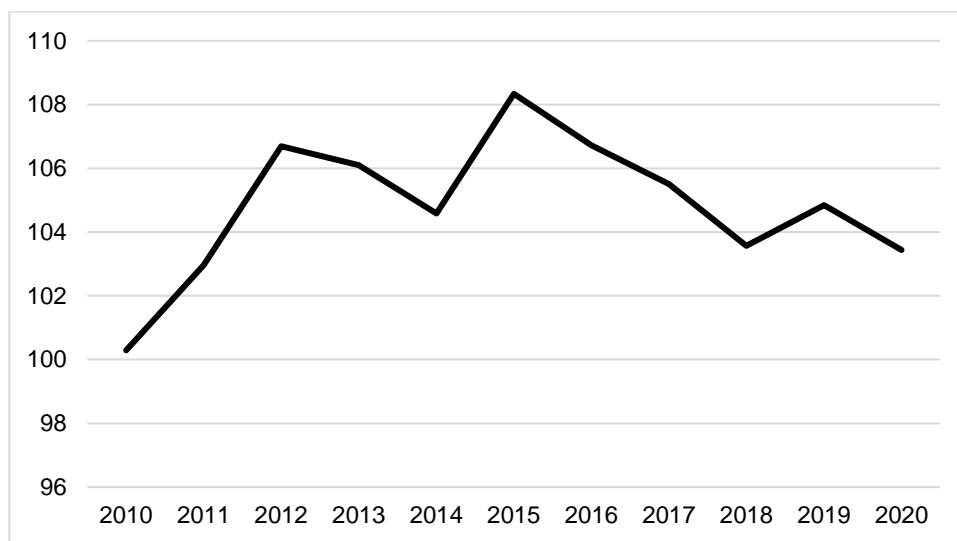


Fig.1 School enrollment, primary (% gross) – Ghana (2010-2020), [11]

The danger is that school closures could exacerbate educational inequality, jeopardizing the achievement of the Sustainable Development Goal #4 - Quality Education. In the last few centuries, there has not been a situation around the world where so many children have not attended school at the same time. This has indeed significantly hampered learning, changed lives, especially in the most vulnerable, and marginalized countries. Thus, the current state of the pandemic SARS-CoV-2 has far-reaching consequences that could jeopardize important achievements in achieving the UN's fourth goal of sustainable development on the need to improve global education.

The social cost in total of closing schools for Ghana was expected to be approximately GHS 14.9 billion (USD 2.6 billion), the current value of income loss for 7.2 million children for the next 50 years. As a result of this, private school students had more access to remote learning resources, including electricity (95 percent vs. 89 percent), school textbooks (82 percent vs. 72 percent), television (79 percent vs. 70 percent), reading materials (75 percent vs. 68 percent), and space for learning (66 percent vs. 54 percent) and received more support from their caretakers compared to 19 percent of public-school students who received less and remote learning was difficult so most of them had to sit home till the lockdown restrictions were lifted [9]. It should be noted that in different regions of the world this problem would be solved by different methods. For example, "the reopening of schools in China started with less-population students in their last years of schooling, prioritizing high school graduates. In other areas, the youngest students in Denmark and Norway are the first to come back, as they are less able to learn at a distance than older students" [12].

There were 5,718 inbound internationally mobile students in Ghana in 2020, decreasing from the previous year. From 2015, which registered the highest count of international students in the country (17,821 students) within the given time period, inbound students decreased significantly in number [13]. Due to the actual phase of SARS-CoV-2 (Delta, Omicron, Alpha, Beta, Gamma coronavirus strains), educational institutions are facing unprecedented challenges that mark the transition to the next normality.

According to S. Voitko, the development of the education system is directly related to the development of the social and economic system of the country. SMART countries have both strong economies and developed educational environments. In 2020-2021, the state of the global economy was defined as counteracting SARS-CoV-2 and led to the need to review social and economic relations [14]. For Ghana, it is quite appropriate that in the context of the increased impact of SARS-CoV-2 processes on socio-economic relations in the country and the formation of Next Normality in the context of Industry 4.0, the concept of development 2019-2023 should be revised in the field of regardless to changes in a new reality.

Thus, S. Voitko notes that the transformation processes in economic systems led to the emergence of such a concept as Next Normality. In general, this normality is a product of the natural development of international relations according to the formula "internationalization-integration-globalization" over the past 70

years. The SARS-CoV-2 global challenge has forced stakeholders to review economic relations in the producer-consumer system. These relations are indirectly determined by the benefit created by industry and services. This indicator is informative for the economic sphere from the standpoint of crisis transformations in society [14].

In addition, public education and awareness should be given to the public especially in the rural areas since from the beginning the virus started in the country in March 2020; most people did not take it seriously due to lack of knowledge and illiteracy. The pandemic has made all of us understand that technology, strategic thinking, and goal setting has a lot of impact in our lives. The ability to anticipate potential threats and think about the consequences of these problems, together with mobility to overcome risks, is becoming very important. So as a result, Ghana's government should work more on the education system to be able to provide e learning for both the urban and rural areas and boost more in their technology sector, since e-learning, e-commerce and virtual business with innovative legal practice will be the next reality in the world.

#### References:

1. Aaron O'Neill. Ghana - Statistics & Facts. Statista: web-site.  
URL:<https://www.statista.com/topics/3029/ghana/#dossierKeyfigures> (accessed 10 January 2022)
2. REPUBLIC OF GHANA COUNTRY STRATEGY PAPER (CSP) 2019-2023. AFRICAN DEVELOPMENT BANK, AFRICAN DEVELOPMENT FUND: web-site.  
URL:[https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/projects-and-operations/ghana\\_country\\_strategy\\_2023\\_en.pdf](https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/projects-and-operations/ghana_country_strategy_2023_en.pdf) (accessed 10 January 2022)
3. Ghana Economic Outlook. Ghana | African Development Bank - Building today, a better Africa tomorrow. AFRICAN DEVELOPMENT BANK, AFRICAN DEVELOPMENT FUND: web-site.  
URL:<https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/ghana> (accessed 11 January 2022)
4. Aaron O'Neill. Ghana's budget balance in relation to GDP 2026. Statista: web-site.  
URL:<https://www.statista.com/statistics/447500/ghana-budget-balance-in-relation-to-gdp/> (accessed 12 January 2022)
5. Aaron O'Neill. Ghana: Gross domestic product (GDP) in current prices from 1986 to 2026 (in billion U.S. dollars). Statista: web-site. URL: <https://www.statista.com/statistics/447486/gross-domestic-product-gdp-in-ghana> (accessed 12 January 2022)
6. Aaron O'Neill. Gross domestic product (GDP) per capita in Ghana 2026. Statista: web-site. URL: <https://www.statista.com/statistics/447489/gross-domestic-product-gdp-per-capita-in-ghana/> (accessed 12 January 2022)
7. Doris Dokua Sasu. Opinions of Ghanaian students on challenges faced during school closures due to the coronavirus (COVID-19) pandemic in Ghana as of 2020. Statista: web-site. URL: <https://www.statista.com/statistics/1196264/opinions-on-educational-challenges-faced-in-during-covid-19-in-ghana/> (accessed 01 January 2022)
8. Mala Rajamani. The Economic Impacts of COVID-19 in Ghana. Borgen magazine: web-site. URL: <https://www.borgenmagazine.com/impacts-of-covid-19-in-ghana/> (accessed 08 January 2022)
9. J. Lawrence Aber, Elisabetta Aurino, Jere R. Behrman, Edward Tsinigo, Sharon Wolf. The Impact of COVID-19 on Children's Learning and Development in Ghana. Innovations for Poverty Action: web-site. URL:<https://www.poverty-action.org/study/impact-covid-19-children%E2%80%99s-learning-and-development-ghana> (accessed 11 January 2022)
10. Goal 4: Quality Education. United Nations: web-site. URL:<https://unric.org/en/sdg-4/> (accessed 05 January 2022)
11. School enrollment, primary (% gross) - Ghana. data.worldbank.org: web-site. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.ENRR?locations=GH> (accessed 12 January 2022)
12. The Next Normal | All you need to know about Post Covid-19: The "Next Normal". The Next Normal: web-site <https://www.the-next-normal.com/> (accessed 04 January 2022)
13. Doris Dokua Sasu. Number of foreign students in Ghana from 2011 to 2020. Statista: web-site. URL:<https://www.statista.com/statistics/1184341/number-of-foreign-students-in-ghana/> (accessed 08 January 2022)
14. С. В. Войтко. Розвиток економік країн в умовах NEXT NORMALITY та INDUSTRY 4.0. № 17 (2020): Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут» <https://doi.org/10.20535/2307-5651.17.2020.216325> (accessed 12 January 2022)

# INDUSTRY 4.0 AND SOCIETY 5.0: VISIONS OF A SUSTAINABLE FUTURE

**Niels Peter Østbø**, Associate Professor, **Joakim P. Berg**, Adviser,  
Norwegian University of Science and Technology,  
**Anna Kukharuk**, Associate Professor, **Natalia Skorobogatova**, Associate Professor  
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute",  
Contact person: [annakukharuk@gmail.com](mailto:annakukharuk@gmail.com)

## I. The domain of Industry 4.0: Vision, Strategy and Key Enabling Technologies

Industry 4.0 is generally understood as a vision and strategy as outlined by the German strategy "Industrie 4.0". The architectures and building blocks of the future of smart manufacturing have matured a great deal since 2011 – though some technologies are still emerging slowly, like augmented reality and some may perhaps "never" happen – like fully autonomous, self-adjusting machines (and driverless cars).

The most important characteristic of technology enabling the Industrial Internet of things (aka Industry 4.0) is connectivity, the wired and wireless ability our machines and operators have, in principle in order to exchange data with and without human support – in real time. However, as for the human-centered internet we all know, and increasingly need to both work and play, not least in a pandemic – the massive possible exchange of data and information comes with serious concerns. The most severe is perhaps security and safety – in particular in connection with safety-critical systems and processes involving the cooperation of humans and machines. The Industry Internet Consortium (IIC) has placed "Trustworthiness" as a design criterion for the Industrial Internet of Things, while "Interoperability" is the key motivation and driver for change, not least for efficient (inter-)governmental and enterprise-wide cooperation (ISA<sup>2</sup>, IIC). Recently, Gaia-X in Europe has placed the key concerns of "trust", "interoperability" and "sovereign" data as the motivation for a federated, open platform and architecture for the future of IT infrastructure that enables cloud computing without compromising self-ownership of data.

As an example of the technological challenges involved in realizing "Industry 4.0", consider the requirement of Real-time data exchange – needed for e.g. remote-control over the internet and to enable efficient cyber-physical systems in general. Delays of seconds may be tolerated in human-human communications, as supported by regular TCP/IP-networks, but delays in the milliseconds range may be critical for machine-to-machine data-exchange; real-time data transaction remains in development [1].

Cyber-Physical Systems, and various software/machine learning approaches to "smart systems for manufacturing" such as "Multi-Agent Systems" offer many opportunities for research and development, in particular for research on ICT and computer science skills in smart manufacturing.

A few applications (API's) will find niche-use cases very soon, or are already in place, while others are less mature. For logistics and real-time adaptive planning, automation and machine-to-machine data-exchange will continue to enhance interoperability. Examples include shipping and handling supported by ERP/MES-software to complement best practice "Lean" supply chains. Future manufacturing information systems will likely still have many forms of "human-in-the-loop" decision support and continue to be customer-focused, finding a balance between efficiency, flexibility and customer-as-decision-maker when possible. As such, Tesla is perhaps the prime example of a "Industry 4.0" ready automotive company, in much the same way as the Ford Motor Company become the prime example of a new era of mass-production of complex products in what may be called "Industry 2.0" using the usual taxonomy outlined by "Industrie 4.0". Since the 1960's, low cost and increasingly capable control systems, computers, mobile devices, sensors and actuators based on silicon semiconductors have followed what is generally known as Moore's law. Robotics and flexible automation is still in development and at various levels of "Industry 3.0" (or 3.5) - depending on your point of view, and the level of automation etc. However, consumer-grade ICT has been evolving much faster than IT/OT-systems in manufacturing - hence the vision "Industry 4.0" and strategies to fully exploit IT-capabilities such as "cloud"-based IT infrastructures.

In Europe, the recent "Gaia-X" project initiative places citizens, consumers and SME's in the centre of attention for future smart, sustainable cities and society.

*The architecture of Gaia-X is based on the principle of decentralisation. Gaia-X is the result of a multitude of individual platforms that all follow a common standard – the Gaia-X standard. Together, we are developing a data infrastructure based on the values of openness, transparency, and trust. So, what emerges is not a cloud, but a networked system that links many cloud services providers together. [2]*

Gaia-X thus aims to enhance the sharing of (personal) data in a federated cloud environment - while letting the data remain controlled by the individual. The challenge of empowering citizens through education at all levels will have to be tackled through this and similar initiatives.

## II. International collaboration within Industry 4.0 Education

The Fourth industrial revolution generates new opportunities for international scientific and technical cooperation. Industry 4.0 processes have covered different branches of the world economy. Many businesses have already started implementing Industry 4.0 technologies (fig.1). According to [3, p. 6], “companies are now experiencing major benefits in terms of lower costs, improved efficiencies, increased yield, mass customization and most importantly new revenue and business models”. Some professional organizations (such as the Association of Industrial Automation of Ukraine [4]) promote the idea of Industry 4.0 at the level of business, government, and education.

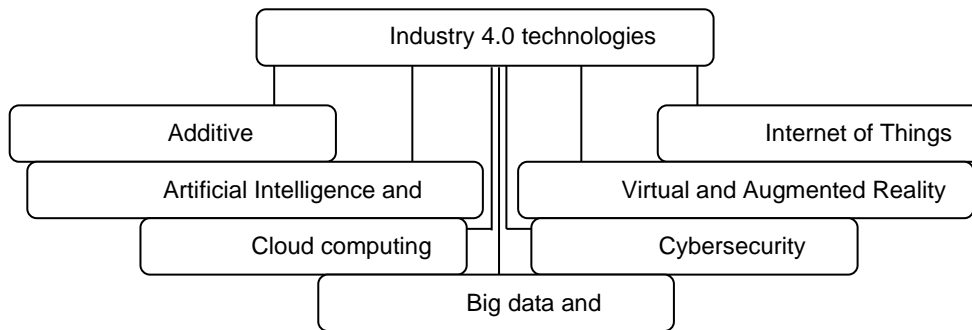


Figure 1. Main Industry 4.0 technologies [3]

Since 2018, a project of collaboration between Norwegian University of Science and Technology (NTNU) and National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” (KPI) aimed at improving higher education in the field of Industry 4.0 through the exchange of knowledge and experience. The main outcomes of this collaboration are as follows:

1. Developing new educational programmes related to topics of Industry 4.0 and Additive Manufacturing at partner universities, improving these elements of the higher education systems in Norway and Ukraine.
2. Strengthening and expanding the cooperation between the partner institutions with a long-term perspective of writing joint project applications and publications on topics related to the institutions’ focus areas and strategies.
3. The exchange of staff and students, supporting both of the above points as well as intercultural understanding and cooperation.

The project’s inception involved staff from several NTNU and KPI departments, and was built upon good personal and academic relations forged through a strong cooperation since 2010, when NTNU in Gjøvik (then the Gjøvik University College) incorporated sustainability as a central part of its strategy and found KPI a suitable partner for cooperation in this field. A formal project cooperation commenced in 2011 with funding from SIU, the Norwegian Centre for internationalization of education (later DIKU, now HKDIR, the Norwegian Directorate for Higher Education and Skills).

The initial project proposal for the current iteration of our project cooperation emphasized the development of an attractive and effective curriculum for industry 4.0, additive manufacturing and related disciplines, as well as the improvement of pedagogical practices using new technologies, such as a Festo didactic learning factory, which is currently installed at NTNU and used in industry 4.0 education.

The exchange of students from KPI to NTNU, too, was an integral part of this proposal: Indeed, despite the ever-ongoing COVID-19 pandemic, we have been able to complete most of the planned student mobilities. The students’ cross-border activities have contributed to several publications in scientific journals.

In July 2019, a delegation from NTNU visited Kyiv and Ukraine, with site visits at several exciting and innovative Ukrainian manufacturing businesses. This visit strengthened the existing cooperation as well as intercultural familiarity, and an updated Memorandum of Understanding between the two institutions was signed, with the intention of further, expanded cooperation in future projects.

In September 2019, the NTNU-KPI group participated, in cooperation with the INMAN project – an INTPART project involving NTNU, IIT Hyderabad (India) and Waseda University (Japan) – in the NTNU Sustainable and Circular Manufacturing Summer School, with eight participants from KPI joining the event physically and several others online. This resulted, among other things, in the creation of a circular manufacturing MOOC, publicly available through NTNU’s panopto system.

The following year, in September 2020, the Eurasia 2020 summer school was organized in Kyiv as an online event, a format mandated by the pandemic, with the topic “Sustainable manufacturing in Industry 4.0: Technologies and solutions”, with lecturers from KPI, NTNU, and industry both in the Nordics and in Ukraine. Among the 234 participants were representatives of HEIs, industry and the NGO sector.

### III. Future Focus

We believe that the cooperation of universities and the development of education in Industry 4.0 will help create the basis for development towards a “Society 5.0” in both partner countries and beyond. We acknowledge the existence of a significant number of obstacles to the realization of the objectives of cooperation, in particular the existing restrictions due to the pandemic. However, digital collaboration will enable future collaborations with more partners - including a system of “open innovation”.

The main expected outputs of the joint KPI-NTNU project are as follows:

1. Further development of the subjects is to be adopted and included in the educational programs (each 7,5 ECTS) at NTNU and KPI: Additive Manufacturing Technologies, Experts in teams, Industry 4.0, Manufacturing Management, Materials and process selection, Product Development and Project work.
2. Exchange of experience and competence in the previously mentioned fields of studies in order to develop new knowledge.
3. Student long- and short-term exchange.
4. Staff short-term exchange.
5. Organizing a summer school with further publication of scientific and/or methodological articles.
6. Recruiting PhD fellows that would work on topics related to the developed courses.

The implementation of these tasks is an important condition for the formation of the intellectual potential of universities, which will contribute to the improvement of the national innovation system. This collaboration in the field of education enables further commercialization of innovations through the integration of education, science, and business, considering the feasibility of Ukraine's integration into the European digital space. The designated goal may be achieved through the implementation of a number of tasks, namely:

- diagnostics of the educational services market and the labour market;
- creation of an innovative educational laboratory using business simulators;
- development and implementation of educational technologies for training a new generation of specialists in the field of economics and management;
- the interdisciplinary and cross-industry transfer of educational technologies.

Summarizing the above, we note that the exchange of experience and knowledge in the field of Industry 4.0 is a necessary condition for strengthening the scientific potential of the university as a leading link in the formation of the intellectual potential of society. The problem of manufacturing enterprises of training and hiring personnel with the necessary knowledge, who will be able to introduce the use of Industry 4.0 and society 5.0 [5] technologies into their business organization models, remains important. The rapid development of technology coupled with the new requirements of a changing market underline the relevance and importance of developments in the direction of Industry 4.0 for business, which open new horizons for international scientific and technological cooperation.

### References:

1. Bruckner et al., "An Introduction to OPC UA TSN for Industrial Communication Systems," in Proceedings of the IEEE, vol. 107, no. 6, pp. 1121-1131, June 2019, doi: 10.1109/JPROC.2018.2888703
2. “Gaia-X”: “What is Gaia-X”. Official website: <https://www.gaia-x.eu/what-is-gaia-x> Accessed 22.02.22
3. Mehta D., Hamke A.K. (2019). In-depth: Industry 4.0 2019: Statista Digital Market Outlook (August, 2019). Statista. 102 p. URL: <https://www.statista.com/study/66974/in-depth-industry-40/>. Association of Industrial Automation of Ukraine (APPAU). Official website. URL: <https://appau.org.ua/en/>
4. Association of Industrial Automation of Ukraine (APPAU). Official website. URL: <https://appau.org.ua/en/> Accessed 18.02.22
5. Aquilani, B.; Piccarozzi, M.; Abbate, T.; Codini, A. (2020). The Role of Open Innovation and Value Co-creation in the Challenging Transition from Industry 4.0 to Society 5.0: Toward a Theoretical Framework. Sustainability, 12, 8943. <https://doi.org/10.3390/su12218943>
6. Industry IoT consortium: About us. <https://www.iiconsortium.org/about-us.htm> Accessed 22.02.22
7. ISA<sup>2</sup>: About. [https://ec.europa.eu/isa2/isa2\\_en](https://ec.europa.eu/isa2/isa2_en) Accessed 22.02.22

## РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В УКРАЇНІ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

**Петровський Я. А.** Студент групи УС-31

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[Yaroslavpetrov1811@gmail.com](mailto:Yaroslavpetrov1811@gmail.com)

Четверта індустриальна революція торкається різних галузей та процесів повсякденного життя людей по всьому світу. Вона стимулює використовувати нові технології, які дають змогу по іншому дивитись на процеси та взаємодіяти з робочим простором, який також підлягає змінам.

Метою дослідження є визначення напрямку розвитку технології блокчейн, його потенціалу на основі українських проектів та стартапів з використанням таких методів дослідження як спостереження, узагальнення, дедуктивно-індуктивного методу, аналізу та синтезу, а також конкретно-соціологічного.

Інформація набуває все більшої цінності і реформи, що вчиняє промислова революція, не можуть обходити цю ланку системи. Такою зміною є технологія блокчейн потенціал якої на даний момент не використовується у повному обсязі.

Блокчейн (Blockchain або Block Chain) — вибудований за певними правилами безперервний послідовний ланцюжок блоків, що містять інформацію. Найчастіше копії ланцюжків блоків зберігаються на безлічі різних комп'ютерів незалежно один від одного [1]

Технологію зазвичай пов'язують з криптовалютами, але це не єдиний спосіб її використання. Блоки у ланцюгу можуть містити будь-яку інформацію, роблячи блокчейн кращою технологією для запису інформації без можливості внести зміни в існуючі записи. Це вже приводить великого натиску на фінансові системи спонукаючи їх на зміни під яким «традиційна фінансова система» вже не може зберігати недоторканість своїх устоїв і вимушена змінюватись.

Розглянути можливості даної технології на сьогоднішній день та прослідкувати її розвиток можна на прикладі блокчейн проектів, що використовують токени, або як їх називають криптовалюти, що завжди є вірним.

Блокчейн 1.0 представлений віртуальною валютою, що має відношення до грошей, наприклад, систем переказів коштів, як в середині однієї структури одного рівня так і більш складних системах. Першою такою валютою став Bitcoin. [2]

Блокчейн 2.0 являю собою смарт контракти, які ввела в обіг платформа Ethereum, вони зберігають в блокчейні умови договору і дозволяють автоматично виконувати їх на умови прописаних в контракті. Таким чином скорочуються посередники, витрати і бюрократичні витрати, виключається ризик втручання третьої сторони. До системи блокчейну другого покоління відносять систему, що здебільшого взаємодіє з різними типами фінансових інструментів: акціями, облігаціями, заставами, ф'ючерсами, правовими титулами та навіть смарт контрактами і іншими розумними активами. [2]

Розробка технології блокчейн 3.0 знаходиться в активній розробці. Її основною відмінністю від попереднього покоління є вихід за рамки фінансової системи. Додатки на системі блокчейн почнуть використовуватись в різних сферах (державне управління, охорона здоров'я, освіта та інші). [1]

Україна як і інші країни світу розвивається і робить певні кроки щодо освоєння нових технологій і блокчейн не став винятком. Наразі існують державні та комерційні проекти в яких використовується дана технологія. Як і в інших країнах регулювання та законодавча база знаходиться в зародженні, але зростання кількості користувачів віртуальних активів на базі блокчейну збільшується так само як і кількість користувачів інтернетом підчас поширення його серед пересічних громадян, а за деякими оцінками темпи прийняття криптовалют перевищують темпи прийняття мережі інтернет в 20 столітті.

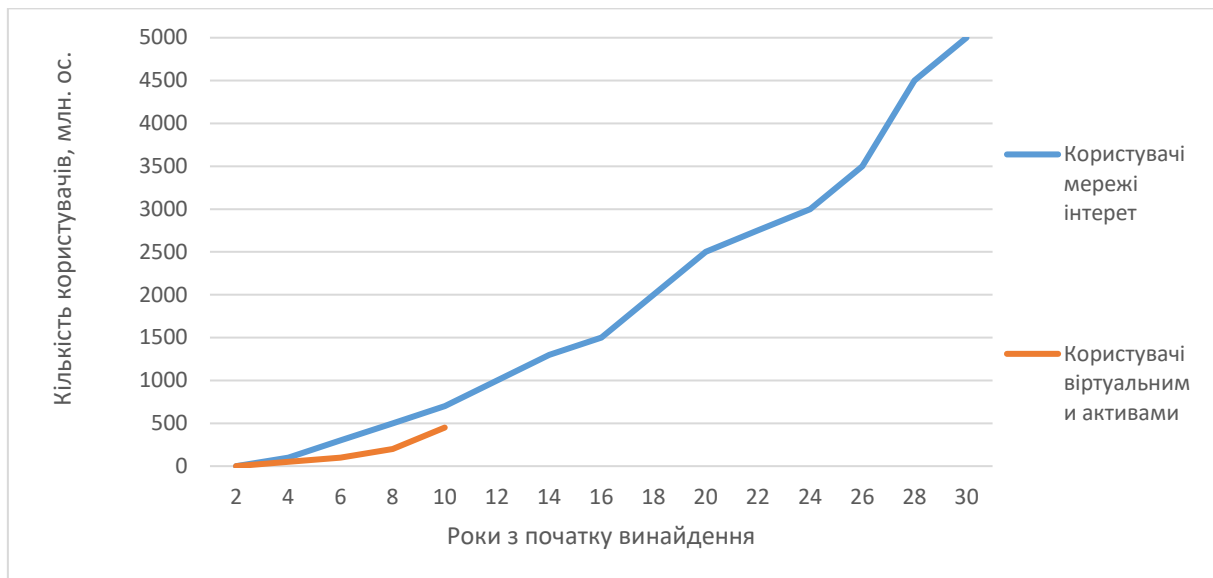


Рис 1. Графік зростання користувачів інтернетом та користувачів криптовалют

\*Складено за даними wells fargo [<http://surl.li/bjhhe>]

Прикладом державного проекту щодо застосування технології блокчейн є створення CBDC (Central Bank Digital Currency (цифрова валюта центрального банку)- це цифрова форма фіатних грошей, емітентом яких є національні центральні банки), що планується з 2017 року. У грудні 2019 року підписала домовленість про співпрацю з Stellar Development Foundation, щодо створення CBDC на основі блокчену Stellar. Метою проекту є співробітництво в розвитку ринку віртуальних активів в Україні, підтримка проектів пов'язаних з ними, впровадження і регулювання обігу стейблкоїнів.[3]

За результатами опитування національного банку України основними напрямками використання е-гривні стане:

1. Інструмент для роздрібних безготівкових платежів (P2P, P2B, B2B).
2. Інструмент для цільових соціальних виплат (G2P).
3. Інструмент для розрахунків за цінними паперами та іншими фінансовими інструментами (B2B).
4. Інструмент для корпоративних платежів юридичних осіб (B2B).
5. Інструмент для транскордонних платежів (B2B, P2P, P2B).
6. Дохідний фінансовий інструмент.[4]

Серед комерційних проектів багато українських стартапів спрямованих на розвиток блокчейну з боку підвищення безпеки, швидкості та полегшення можливостей масштабування системи.

Український стартап «Weld Money» є одним з перспективніших на сьогоднішній день, команда якого займається розробкою системи розрахунку криптовалют, планується підтримка платежів більш ніж у 100 країнах світу за допомогою картки. Вони співпрацюють з банками які мають державну акредитацію а також з великими централізованими криптовалютними біржами «Huobi», «FTX», «Kuna» та інші. [5]

Потенціал стартапу «Weld Money» має велике значення для Української фінансової системи, оскільки він може стати мостом між фінансовою системою у її нинішньому стані та після повноцінного залучення технологій Web 3.0 та інших технологій, що прийдуть після четвертої індустріальної революції.

Отже, технологія блокчейн, маючи великий потенціал, не використовується а повному обсязі, незважаючи на постійний розвиток впродовж всього часу свого існування. Українські стартапи мають можливість стати революційними і проривними в різних сферах. Державний проект щодо розробки та впровадження CBDC є надзвичайно важливим в умовах швидкого розвитку технологій, це також є важливим елементом для підсилення економіки країни та становлення її в один ряд з потужними економіками світу, які також зараз займаються розробкою CBDC.

#### Список використаних джерел

1. Інформаційний портал It enterprise [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/awjur>
2. Бабенко К. Є. Блокчейн в економіці та бізнесі / К. Є. Бабенко. // МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ. – 2018. – №15. – С. 924–932. [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/bjits>
3. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/bjhgz>
4. Інформаційний портал Crypto [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/bjitr>
5. Офіційний сайт проекту weld money [Електронний ресурс]. URL: <https://weld.money>



## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУСТРІЇ 4.0 ТА ЇХ РОЛЬ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

**Дергалюк М.О.**

к.е.н., ст. викладачка кафедри економіки і підприємництва  
[marta17.06@ukr.net](mailto:marta17.06@ukr.net)

**Прокопчук С. О.**

Студентка групи УС-11  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[prokopcuksafia256@gmail.com](mailto:prokopcuksafia256@gmail.com)

Технології є одним з основних аспектів прогресивного розвитку суспільства. Тому логічним є факт того, що кожна країна ще з початкових етапів свого існування намагалася спрямувати максимальну кількість сил саме на удосконалення та запровадження нових технологій. Інноваційні пристрої значно спрощують процес виробництва товарів та послуг та цим самим стимулюють розвиток економіки країни. Сукупність такого роду процесів поклала початок так званим промисловим революціям. В історії виділяють три етапи розвитку суспільства: перша промислова революція припадає на 18 століття завдяки створенню парового двигуна, що поклав початок механізації промисловості. Використання електроенергії стимулювало процес масового виробництва товарів і утвердило наступний етап розвитку суспільства – Індустрію 2.0; перехід до третьої промислової революції відбувся завдяки широкому поширенню ІТ-технологій, що стимулювало процес автоматизації всіх процесів. На даному етапі розвитку суспільства експерти все частіше говорять про четверту промислову революцію, тобто Індустрію 4.0 (рис. 1).

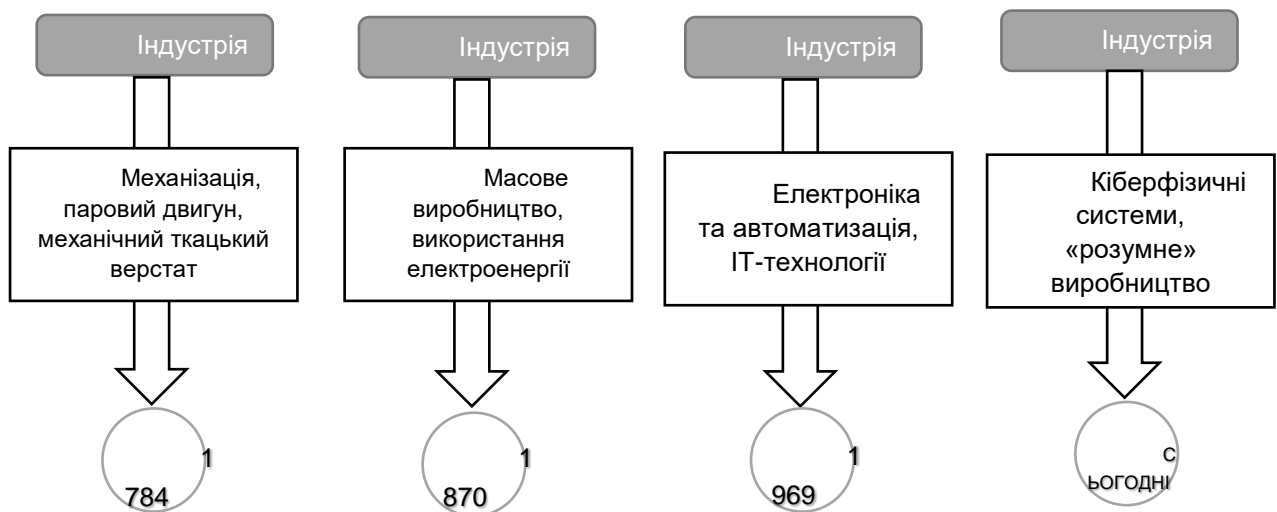


Рис.1 – Етапи розвитку індустрії  
Складено за <https://isup.ru/articles/50/13339/>

До основних характеристик цього етапу відносяться процеси цифрової трансформації, що активізує масову інтеграцію та цифровізацію всіх виробничих процесів. Їхньою особливістю є легка адаптивність, гнучкість та підвищена ефективність. Завдяки цим чинникам значно полегшилась задача задоволення потреб клієнтів в сучасних умовах [1].

Більше того, зауважимо, що підприємства активно починають застосовувати новітні технології у своїй діяльності. Великі та малі бізнес компанії впроваджують цифровізовані методи продажу, що значно підвищує ефективність їхньої виробничо-комерційної діяльності. Варто зауважити, що четверта промислова революція має також значний вплив на освітню сферу, адже для опанування новітніх технологій необхідний великий багаж знань, тому у вищих навчальних закладах розпочинається новий етап підготовки кваліфікованих кадрів. Індустрія 4.0, як складова четвертої промислової революції носить в собі безліч новітніх технологій, які націлені на формування єдиного простору, де безперешкодно відбуватиметься процес обміну даних та віртуальної візуалізації об'єктів. Вона спрямована на

роботизацію систем, використовуючи різного роду інтернет-технології та передбачає формування систем «розумних підприємств».

Беззаперечним є факт, що з початком Індустрії 4.0 в суспільстві будуть відбуватися позитивні зміни. По-перше, значне підвищення ефективності підприємств. Промислова сфера зможе перейти від екстенсивного виробництва до інтенсивного, тобто замість того, щоб встановлювати величезну кількість малопродуктивних приладів ми зможемо замінити їх на один або декілька набагато потужніших та автоматизованих. По-друге, економія коштів. Беззаперечно, всі розуміють різницю між витратами на обслуговування одного приладу та цілого їх концерну. Значне скорочення витрат на електроенергію та інше. Третім, більш глобальним фактором є впровадження розумних пристроїв, що дасть початок масовій промисловій діджиталізації. Це значно спростить та пришвидшить роботу підприємств, і, що не менш важливо, дозволить розширити ринок автоматизованих систем керування. Ще одним, досить важливим аспектом Індустрії 4.0 є приділення уваги системі освіти, адже якщо суспільство хоче мати висококваліфікованих фахівці – їх треба навчити. Як наслідок, ми спостерігатимемо явище підвищення якості освіти у ВНЗ. Проте, не варто забувати, що Індустрія 4.0 має «іншу сторону медалі», тобто негативні явища, які може спричинити. В першу чергу, тут йдеться про підвищення рівня безробіття внаслідок автоматизації підприємств, але якщо знайти правильний підхід - цієї проблеми можна уникнути [2].

Вже декілька років розвинені країни світу масово впроваджують стратегії розвитку своєї промисловості згідно з новітніми технологіями G-4. Якщо говорити про Україну, то можна сказати, що тут процес автоматизації підприємств не настільки ж ефективний, порівнюючи з іншими країнами (табл.1).

Таблиця 1

Рейтинг Global Competitiveness Index 4.0

Місце	Країна	Кількість балів (2019 р.)	Різниця балів порівняно з індексом 2018 р.	Різниця позицій в рейтингу порівняно з 2018 р.
1	Сінгапур	84,5	+1,3	+1
2	США	83,7	-2	-1
3	САР Гонконг КНР	83,1	+0,9	+4
4	Нідерланди	82,4	-	+2
5	Швейцарія	82,3	-0,3	-1
85	Україна	57	-	-2

Складено за

[https://govdata360.worldbank.org/indicators/ha03bec65?country=BRA&indicator=41472&viz=line\\_chart&years=2017,2019](https://govdata360.worldbank.org/indicators/ha03bec65?country=BRA&indicator=41472&viz=line_chart&years=2017,2019)

Абсолютним лідером в сфері осучаснення технологій Індустрії 4.0 є Сінгапур. Якщо порівнювати показники цієї країни з Україною, бачимо, що наша держава відстає аж на 27,5 балів і посідає 85 місце, що характеризує технологічний фактор України не з найкращої сторони. Проте, незважаючи на все, в нашій державі тенденції Індустрії 4.0 поступово з'являються в різних сферах як промисловості, так і економіки. Найінтенсивніше ці зміни відбуваються в українських компаніях, що мають за мету підвищити продуктивність своєї діяльності та, рівняючись на міжнародні стандарти, користуються наслідками четвертої промислової революції, тобто впроваджують новітні технології на своїх підприємствах. Все частіше на вітчизняних підприємствах можна спостерігати використання «розумних» пристроїв, що спрямовують свою діяльність безпосередньо на автоматизацію певних виробничих етапів та оптимізацію самого виробництва. Більше того, Україна є не лише споживачем технологій G-4, а й активним їх розробником, наша держава володіє компаніями, що займаються безпосередньо створенням програмного забезпечення, різного роду пристроїв, що характерні новому етапу розвитку промисловості. Якість продукції вітчизняного виробника підтверджується тим, що все частіше іноземні компанії проявляють інтерес до українських розробок та надають замовлення на створення певних елементів та пристроїв.

Вже декілька років ми спостерігаємо результати впливу Індустрії 4.0 в аграрному секторі України. Галузь, яку прийнято вважати малопродуктивною та застарілою в аспекті розвитку технологій виходить

на новий етап та починає застосовувати інноваційні технології. Так, тепер вже не лише великі агрохолдинги, а й малі аграрні компанії України масово впроваджують використання роботизованих процесів, квадрокоптерів, датчиків руху та сенсорних технологій. Це свідчить про підвищення рівня доступності до передових технологій всім аграрним компаніям. Процес автоматизації української промисловості можемо розглянути на прикладі одного з найбільших агрохолдингів країни «Укрлендфармінг». Компанія використовує технологічну систему, запозичену із закордону, що дозволяє їм з легкістю отримувати дані з усіх приладів про затрати палива, швидкість процесу, рівень навантаження двигуна та інші фактори за допомогою новітніх GPS-трекерів. Це дозволяє проводити аналіз виробництва, відслідковувати прогрес та значно полегшує сам облік. Індустрія 4.0 не оминула і галузь енергетики України. Підприємства, що спеціалізуються на сфері відновлюваної енергетики також активно впроваджують автоматизовані механізми, так, компанії «Товариство з обмеженою відповідальністю «ДТЕК Ботівська вітроелектростанція» та «Еко-Оптіма» посіли одні з лідируючих позицій в рейтингу найінноваційніших підприємств України. Технології G-4 проникають в усі сфери виробництва, в тому числі і фармацевтичну, наглядним прикладом слугує компанія «Фармак», що трансформувала свої лабораторії в модернізовані інтелектуальні кластери, де, вже на сьогоднішній день, працює 35 кандидатів та докторів наук [3].

Отже, підсумовуючи все вищезгадане, варто сказати, що інноваційні технології, доступ до яких нам надає Індустрія 4.0 приведе до беззаперечного прогресу в усіх сферах. Як результат отримаємо підвищення виробництва та ефективне управління ресурсами; прийняття якісних рішень, сформованих на основі реальних даних; інтегровані виробничі процеси; економію часу виробництва та інше. Якщо ж говорити безпосередньо про Україну, то потрібно зазначити, що незважаючи на певну відсталість у порівнянні з іншими країнами в процесі впровадження та створення новітніх технологій, національна економіка все таки має потенціал до розвитку в цій сфері. Проте, для того, щоб мати можливість втілити цей потенціал в життя, державі варто, в першу чергу, створити умови, сприятливі для прискореного розвитку промисловості, енергетики, ІТ-сектору та науки як ключових факторів розвитку економіки; підтримки інноваційної та експортної діяльності інноваторів 4.0.

#### **Список використаних джерел:**

1. What is Industry 4.0 and what does it contribute to my company [Електронний ресурс]. URL: <https://www.iotsens.com/what-is-industry-4-0-and-what-does-it-contribute-to-my-company/> (Дата звернення: 08.02.2022 р.).
2. Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні / Асоціація «підприємств промислової автоматизації України». 2016. URL: <https://appau.org.ua/publications/industriya-4-0-shho-tse-take-ta-navishho-tse-ukrayini>. (Дата звернення: 08.02.2022 р.).
3. Особливості та проблеми впровадження індустрії 4.0 в Україні [Електронний ресурс]. URL: <https://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/764/733> (Дата звернення: 08.02.2022 р.).

## ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ НА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК КРАЇН СВІТУ.

**Свистун С. І.**, студентка 1 курсу, ФММ гр. УЕ-11  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[sofiia.svystun21@icloud.com](mailto:sofiia.svystun21@icloud.com)

**Петренко К. В.**, к.е.н., доцент,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені І.Сікорського»  
[petrenko.katarina@gmail.com](mailto:petrenko.katarina@gmail.com)

У сучасних умовах розвитку економіки на її функціонування впливає чимало факторів і далеко не всі позитивні. Сьогодні практично всі сфери людської діяльності схильні до впливу медичної кризи, зумовленої поширенням гострої респіраторної хвороби COVID-19. Значна частина галузей постраждала через пандемію, але не сфера інновацій. Очевидно, що результатом поширення коронавірусу для ІТ-сфери став поштовх до її розвитку. Через зміну пріоритетів багато країн світу змістили акценти у бік підтримки впровадження новітніх технологій. Наслідком цього є поширення роботизації та цифровізації. Наприклад, протягом 2021 року багато азійських країн збільшували бюджет на розвиток інновацій. Серед таких Сінгапур, керівництво якого передбачає витратити суму 18,1 млрд доларів для впровадження експериментальної тут мережі 5G. На стимулювання інновацій у Європейському Союзі направлено науково-дослідну та інноваційну програму "Горизонт Європа", загальний бюджет якої на 30% перевищує бюджет попередньої рамкової програми "Горизонт 2020".

Сьогодні важливу роль інновації зберігають і в тих країнах, які до розгортання коронавірусу славилися високим рівнем інвестицій у науку та техніку як завдяки приватним, так і державним інвестиціям (Китай, США, Японія). Медична криза показала результати позитивного ставлення країн та бізнесу до ІТ-сфери. Створення дочірньою компанією китайської групи Alibaba – Ant Financial цифрової технології QR-кодів дозволило Китаю зупинити розповсюдження вірусу ще минулого року. А також – Стенфордський університет в Каліфорнії, США. Сприяння дослідженням та наявність розвинутої наукової бази дали працівникам університету винайти розумний годинник, що виявляє ознаки захворювання COVID-19 за даними пульсу. Відомо, що вчені цього ж університету задля перепрофілювання наявних лікарських засобів від коронавірусу користується технологію штучного інтелекту.

Проблеми, з якими зіткнулося сьогоднішня, спровокувало нову хвилю інновацій, але водночас у зв'язку з дефіцитом загальмувало певні галузі. Глобальна нестача мікросхем у 2020-2021 роках (також – дефіцит/криза напівпровідників) – криза, у якій попит на інтегральні схеми перевищує пропозицію на 10-30%. Криза торкнулася понад 169 галузей, для яких потрібні напівпровідники, включаючи виробництво відеокарт, смартфонів, ігрових приставок; автопромисловість. Нестача напівпровідників зачіпає численні галузі економіки – від автомобільної промисловості до відеоігор, побутової електроніки та електричних пристроїв загалом, а також помітно впливає на телекомунікаційну галузь і медицину, оскільки багато приладів та обладнання засновані на сучасних цифрових технологіях. Крім використання в мобільних телефонах та портативних пристроях, напівпровідникові чіпи необхідні для мережі інтернету, пасивної інфраструктури, датчиків інтернет речей, маршрутизаторів тощо. Серед причин кризи пандемія COVID-19, що призвела до збільшення попиту на обчислювальну техніку, побутову електроніку та медичне обладнання.

В Азійсько-Тихоокеанському регіоні із шести провідних місць за сукупними доходами від поставок напівпровідників чотири займає «велика четвірка» – Китай, Японія, Південна Корея та Тайвань. Цей же регіон – найбільший у світі ринок: на нього припадає 60% світового продажу напівпровідників, з них Китай – понад 30%. Компанія Huawei, що постачала чіпи американським виробникам мікросхем, була внесена до чорного списку урядом США. За даними аналітичної консалтингової компанії GlobalData, США виробляє лише близько 10% використовуваних чіпів. [1]

Враховавши раніше сказане, виникає питання – як впливає пандемія на інноваційну діяльність України? Відповісти можливо після аналізу даних у «доковідний» та «ковідний» періоди. Так, в Індексі глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index, GCI) Світового економічного форуму з підіндексу «Інноваційні можливості» у «доковідний» час Україна займала 60 позицію зі 141 країни. При

чому найпроблемнішими залишалися значення показників підіндексу про витрати на R&D (67 позиція) і розвиток кластерів (96 позиція).

За витратами на R&D Україна справді поступається неабиякій кількості країн світу. За даними ДССУ, рівень витрат на здійснення наукової діяльності в Україні у 2019 році склав тільки 0.43% ВВП, опустившись із 0.47% ВВП 2018 року. За даними Інституту Статистики ЮНЕСКО, 2018 року в ряді держав з ринком, що розвивається, і країнах, що розвиваються, фінансування в R&D демонстрували досить динамічне зростання (Республіка Корея: 4.53% ВВП, Малайзія: 1% ВВП Китай: 2.14% ВВП). Добре фінансують R&D і розвинені країни ( у США: 2.83% ВВП, у Канада: 1.56% ВВП, у Польща: 1.21% ВВП).

Стан розвитку кластерів в Україні слабо організований. Це погано впливає на формування середовища для розвитку малих інноваційних підприємств (стартапів) та підприємницьких ініціатив. За даними сервісу Startup Ranking, 2018 року Україна зайняла 42 позицію серед 137 країн за результатами аналізу кількості стартапів, поступившись високорозвиненим державам (серед них - США, Австралія, країни ЄС), так і країнами, що розвиваються. Отже, аналіз статистичних даних показав, що до пандемії інновацій в Україні відводилися на другий план, але не сьогодні. [2]

По-перше, яскравий приклад – додаток Дія, в якому знаходяться всі необхідні документи, тобто у вашому гаджеті; це один портал, за допомогою якого можна отримати дуже багато послуг онлайн. Рік тому Міністерство цифрової трансформації створило модель цифрової України. Тобто систему, що складається з певних компонентів: мобільний додаток та портал Дія, проекти Дія: Цифрова освіта, Бізнес тощо. Сьогодні нараховується понад 10 мільйонів користувачів програми. Мінцифри працює, аби Україна була зручною країною, де можливо швидко та просто отримувати державні послуги. Протягом трьох років планується перевести в онлайн усі послуги. [3]

«Цифровізація на сьогодні є одним з основних векторів розвитку української економіки протягом наступних 10 років. За підрахунками, цифровізація здатна забезпечити зростання української економіки на 10-12% на рік. Тому вона є пріоритетом уряду нашої країни у всіх сферах. Отже, в Україні вже цифровізували понад 30 державних послуг. Україна стала першою державою у світі, де цифрові паспорти в телефоні є повними юридичними аналогами паперових документів і четвертою в Європі з цифровими водійськими правами. Крім цього, розробили та ввели в користування на порталі Дія найшвидшу реєстрацію бізнесу світу.

По-друге, сьогодні відомо, що Міністерство цифрової трансформації України та американський ІТ-концерн Apple підписали меморандум про взаєморозуміння, який передбачає співпрацю щодо перепису населення в Україні. Україна стане другою країною у світі, яка буде співпрацювати з Apple щодо перепису. Сьогодні підписано важливий меморандум про взаєморозуміння між мінцифрами та цим технологічним гігантом. [3]

Отже, робимо висновок: найбільш значний вплив пандемії інновації – це цифрова трансформація країн. Сутність цифровізації полягає у спрощенні рутинних процесів шляхом їхньої автоматизації. Серед галузей, які активно цифровізувалися у 2020 році, виділяють ресторанну сферу, спричинену закриттям закладів харчування під час пандемії. Стало поширене ведення електронної комерції та використання QR-кодів. Таке явище отримало назву цифрової трансформації комунікації з клієнтом. Сьогодні існує чимало цифрових сервісів, які допомагають підприємцям у веденні бізнесу (наприклад, IP-телефонія, CRM-система), налаштування багатьох із них є фінансово привабливим. Для держави це безперечна перевага, адже зменшується корупція, знижується бюрократизація, спрощується доступ до даних. Пандемія змусила світ адаптуватися до життя за нових умов.

#### Список використаних джерел:

1. Дефіцит мікросхем (2020-2022)  
URL:[https://ru.wikipedia.org/wiki/Дефицит\\_микросхем\\_\(2020—2021\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дефицит_микросхем_(2020—2021))
2. Яценко Г. Вплив пандемії COVID-19 на інвестиції в науку, технології та інновації: глобальні тенденції та ситуація в Україні  
URL:<https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=7791>
3. Міністерство та комітет цифрової трансформації України  
:<https://thedigital.gov.ua/news/tag/Дія>

## ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КОМПАНІЙ: ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИЙ АСПЕКТ

Чан Сі Цо, аспірант кафедри економіки підприємства,  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна  
E-mail: [changshichao8888@126.com](mailto:changshichao8888@126.com)

Готовність і здатність компаній займатися інноваційною діяльністю залежать від різних характеристик. Прийнято вважати, що головною рушійною силою інноваційної діяльності є малі компанії, що виникли недавно. Хоча такі компанії стали значним внеском у розробку нових продуктів, вони не обов'язково мають потужніший інноваційний потенціал, ніж інші компанії, якщо розглядати всю сукупність компаній у цілому. Почасти це пояснюється тим, що в разі успіху нові інноваційні компанії швидко розвиваються, перетворюючись у великі фірми.

Раніше компанії «Google» і «Amazon» були стартапами, в яких працювало небагато співробітників, однак вони швидко виростили, і зараз у них зайняті тисячі людей. З іншого боку, інноваційні стартапи, які не домагаються успіху йдуть з ринку, витративши всі засоби. Крім того, не всі нові дрібні компанії є інноваційними стартапами. Багато з них виникають у секторах сфери послуг (ресторани, що працюють на винос, або невеликі продуктові крамниці). З цієї причини нарощують інноваційний потенціал, можливо, частіше великі компанії, що існують більш тривалий період часу.

Розробка нових продуктів нерідко пов'язана зі значними фіксованими витратами і різким збільшенням обсягів інвестицій. Великим компаніям це простіше зробити – особливо якщо великі компанії мають широкий доступ до зовнішнього фінансування. До того ж ці великі компанії можуть мати у своєму розпорядженні значні можливості для освоєння нових технологій. Це може бути однією з причин, по якій дрібні фірми рідше займаються НДДКР, ніж великі компанії (хоча і витрачають значну частку свого річного обороту на НДДКР з власних ресурсів). Немає нічого дивного в тому, що різниця між дрібними і великими (і старими і новими) компаніями в темпах нарощення інноваційного потенціалу яскраво виражена в високотехнологічних галузях обробної промисловості (машинобудування чи фармацевтичний сектор), оскільки освоєння та розробка складних технологій пов'язані з великими труднощами і витратами.

Подив може викликати той факт, що нові й дрібні компанії також рідше пропонують інновації в області маркетингу і в організаційній сфері. Це, ймовірно, відображає той факт, що в розпорядженні великих компаній є співробітники, що спеціалізуються на маркетингу, головне завдання яких полягає у вивченні існуючих методів збуту і розробці нових підходів до маркетингу. Можливо, нові дрібні компанії дійсно рідше нарощують інноваційний потенціал, але стартапи є важливим класом інноваторів. Саме від цих компаній можна очікувати вихід на глобальний ринок з новими інноваційними продуктами. У деяких випадках такий інноваційний продукт є єдиною причиною створення подібної фірми. Так, в Ізраїлі з новими інноваційними продуктами на міжнародний ринок виходять дві третини дрібних компаній, тоді як серед великих фірм така частка становить 48% [1]. Крім того, всі нові фірми вийшли на міжнародний ринок хоча б з одним новим продуктом, що пояснює той факт, що стартапи в Ізраїлі мають репутацію однієї з ключових рушійних сил економічного зростання в цій країні. На відміну від Ізраїлю, в країнах, що розвиваються такі стартапи зустрічаються рідко. Дійсно, якщо судити за часткою нових і малих фірм серед компаній, що виходять на міжнародний ринок з новими інноваційними продуктами, в країнах, що розвиваються вони домагаються менших результатів, ніж великі і давно існуючі компанії. Нестача стартапів, що пропонують інновації міжнародного рівня, свідчить про те, що таким країнам важче вийти на рівень передових технічних досягнень, ніж розвиненим країнам. Це може пояснюватися багатьма факторами, що обмежують розвиток інноваційних стартапів. До числа таких факторів належать відсутність спеціалізованого фінансування («інвесторів-ангелів», «посівного» фінансування і венчурного капіталу), нестача кваліфікованих кадрів, високі бар'єри на шляху виходу нових компаній на ринок і слабкий захист прав інтелектуальної власності, вік керівництва компаній. Ще однією важливою характеристикою, що впливає на формування інноваційного потенціалу, є вид власності на компанію. Іноземна участь у капіталі й інтеграція місцевих компаній у глобальні ланцюжки поставок призводять до активізації інноваційної діяльності. З іншого боку, іноді є побоювання, що багатонаціональні компанії можуть здійснювати всю свою діяльність по лінії НДДКР у країнах базування, передаючи в країни з ринками, що формуються лише види діяльності, що передбачають створення меншої доданої вартості, – так що поглинання фірм іноземними інвесторами можуть у реальності приводити до скорочення витрат на НІОКР [2].

До «компаній з іноземною участю» відносяться компанії, в яких іноземним інвесторам належить 25 або більше відсотків капіталу, тобто ці інвестори мають блокуючий міноритарний пакет акцій. Частка фірм, що виходять на ринок з новими продуктами, серед таких компаній значно вище, ніж серед компаній, що належать місцевим інвесторам. Це справедливо і по відношенню до інноваційних процесів, а також інновацій в області маркетингу і в організаційній сфері. У реальності в разі інновацій в області маркетингу і в організаційній сфері вплив іноземного капіталу позначається навіть у тих випадках, коли іноземним інвесторам належить невелика частка капіталу, що не досягає блокуючого міноритарного пакета (від 0 до 25%), тоді як у разі інноваційних продуктів і процесів вплив іноземного капіталу починає явно проявлятися лише після доведення частки іноземних інвесторів до 25% [3]. Це свідчить про те, що іноземні власники можуть бути важливим джерелом інформації про нові методи організації і маркетингу. Водночас передача технологічних ноу-хау вимагає потужних стимулів і гарантій, які дає лише певний рівень участі в капіталі компанії. Це свідчить про те, що потужний інноваційний потенціал компаній з іноземною участю є результатом поєднання таких різних способів отримання зовнішніх знань, як «зроби сам» і «купи». Частка компаній з іноземною участю, що інвестують у НДДКР (дотримуються принципу «зроби сам»), вище, ніж частка вітчизняних компаній, що дотримуються цього ж принципу. Так йде справа практично у всіх країнах, що розвиваються. До того ж компанії з іноземною участю витрачають більше коштів на НДДКР. В цілому наші міркування суперечать уявленню про те, що поглинання фірм іноземними компаніями підривають НДДКР у країні. Іноземні компанії не тільки «самі роблять» більше знань, але і часто беруть участь у придбанні зовнішніх знань (купуючи патенти чи ліцензії на їх використання, а також незапатентовані винаходи і ноу-хау), ніж фірми, що належать місцевим власникам.

У компаній, в яких мажоритарним інвестором є вітчизняний капітал, середня ймовірність виходу на ринок з новими або більш досконалими продуктами чи процесами становить 17,5%, а ймовірність впровадження інновацій в організаційній сфері чи в сфері маркетингу – 27% [4]. Компанії з мажоритарною державною участю рідше пропонують нові продукти або процеси, ніж приватні компанії, що належать місцевим власникам, або іноземні фірми, причому відповідно до нових процесів це проявляється ще помітніше. Це свідчить про те, що керівники державних компаній не зацікавлені в досягненні економії за рахунок ефективності та підвищення продуктивності. Оплата їхньої праці також не обов'язково пов'язана з результатами діяльності компанії, а самі компанії при низьких виробничих показниках можуть розраховувати на державну підтримку.

Висновки. Дослідженням встановлено, що крім таких характеристик на рівні компаній, як їх розміри і структура власності, на наявні у компаній стимули і їх здатність до нарощення інноваційного потенціалу впливають різні прийняті ними рішення. Одним з них є рішення вступати в конкуренцію на міжнародних ринках. Компанії, що експортують продукцію, мають можливість розподіляти фіксовані витрати на формування інноваційного потенціалу серед більшого числа клієнтів, так що експорт може підтримувати інноваційний потенціал. Аналогічно компанії в розвинутих країнах, що володіють емним внутрішнім ринком, можуть з більшою готовністю нарощувати інноваційний потенціал у силу високого внутрішнього попиту на нову продукцію. Експортуючи продукцію, вітчизняні виробники вступають в жорстку конкуренцію з іноземними виробниками, що стає для них стимулом до нарощення інноваційного потенціалу в умовах глобалізації.

#### Список використаних джерел:

1. West J., Salter A., Vanhaverbeke W., Chesbrough H. (2014). Open Innovation: The Next Decade: The Next Decade. Research Policy, Vol. 43, Issue 5, pp. 805-811. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2014.03.001>.
2. Kline S., Rosenberg N. (1986). An Overview of innovation, in Landau R, Rosenberg N, editors. The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. National Academy of Sciences, Washington, DC. pp. 275-306.
3. Wu Lei-Yu. (2007). Entrepreneurial resources, dynamic capabilities and start-up performance of Taiwan's high-tech firms. Journal of Business Research, Vol. 60, Issue 5, pp. 549-555. DOI: 10.1016/j.jbusres.2007.01.007.
4. Newman, A., Gao, Y., Zheng, J. (2015). Overcoming the Innovation Challenge: Examining the Determinants of New Product Innovation in Chinese SMEs. In Developments in Chinese Entrepreneurship, pp. 33-57. New York: Palgrave Macmillan US. DOI:10.1057/9781137412508\_2.

## ЗДОБУТКИ ТА ПРОБЛЕМИ ІНДУСТРІЇ 4.0 В УКРАЇНІ

**Чернецька І.В.**, студентка групи УЕ-11  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[chernetska22@gmail.com](mailto:chernetska22@gmail.com)  
Науковий керівник к.е.н., доц. **Петренко К.В.**

Наше суспільство вже пройшло 3 промислові революції: вкінці 18 століття, на початку 20 століття та в 70-ті роки 20 століття. Завдяки кожній з них, сфера виробництва модернізувалась та виходила на новий рівень: від перших механічних пристроїв до створення промислових роботів та ІТ. Уже зараз світ переходить на новий етап – Індустрія 4.0.

Четверта промислова революція (Індустрія 4.0) передбачає новий підхід до виробництва, який базується на масовому впровадженні інформаційних технологій у промисловість, масштабній автоматизації всіх бізнес-процесів та поширенню штучного інтелекту. Індустрія 4.0 отримала свою назву від ініціативи фінансово-промислового комплексу і наукових кіл Німеччини як ключовий засіб забезпечення конкурентоспроможності промисловості країни через використання “кіберфізичних систем” (Cyber Physical Systems – CPS). З'явившись в Німеччині, ініціатива швидко знайшла послідовників по всьому світу.[1] Роглянемо вплив індустрії 4.0 на розвиток промисловості України.

Щоб оцінити головні факторів впливу на промисловість та її модернізацію в Україні в напрямі 4.0 було обрано два звіти: від Світового економічного форуму (WEF, 4), про загальну конкурентоздатність і про готовність промисловості до 4.0.

Перший звіт WEF (табл.1) показує 81-шу позицію України в загальній конкурентоздатності країн. Також на таблиці зображено серед яких країн у рейтингу знаходиться Україна. За останні 2 роки ситуація дещо покращилась.

Таблиця 1  
**Загальна конкурентоздатність країн**

Montenegro	77	4,15
Serbia	78	4,14
Tajikistan	79	4,14
Brazil	80	4,14
<b>Ukraine</b>	81	4,11
Bhutan	82	4,10
Trinidad and Tobago	83	4,09
Guatemala	84	4,08
Sri Lanka	85	4,08
Algeria	86	4,07
Greece	87	4,02

*Складено на основі [2]*

Ще один звіт WEF – про готовність країн до Четвертої промислової революції — зображує фактори, що сприяють проникненню нових технологій у промисловість. Україна посідає 43-ю позицію у світі за структурою промислового виробництва, і 67-му – за драйверами зростання (рис.1).[2]

Взагалі найгірші показники в Україні (серед 137 країн світу) — за інституційним та макроекономічним середовищем. Найбільші проблеми Україна має у сферах інфляції, корупції, політичної нестабільності, а також доступу до фінансових ресурсів. Досить хорошими є лише такі показники, як зайнятість кваліфікованих працівників, якість освіти та науки, а також гендерна рівність.



## Readiness Overall Assessment

Drivers of Production		4.5		
Driver	Weighting	Rank	Score /10	
Technology & Innovation	20%	74th	3.5	
Human Capital	20%	34th	5.8	
Global Trade & Investment	20%	59th	5.1	
Institutional Framework	20%	94th	3.4	
Sustainable Resources	5%	88th	4.6	
Demand Environment	15%	58th	4.5	
Structure of Production		5.2		
Structure	Weighting	Rank	Score /10	
Complexity	60%	41st	6.0	
Scale	40%	57th	3.9	

## Archetype



Рис. 1. Загальне позиціонування України за готовністю до індустрії 4.0 [2]

З цифрами, даними та позиціями України серед інших країн ми розібрались, тепер перейдемо до реальної ситуації в Україні та оцінимо її потенціал та вже наявні здобутки.

Почнемо з важливого елементу Індустрії 4.0 – застосування Big Data. У 2020 році з допомогою та підтримкою Уряду було здійснено надзвичайно великий крок вперед – створено платформу «Дія». Метою сервісу «Дія» є перетворення України на справжню цифрову державу шляхом створення єдиного порталу, де можна отримати всі послуги онлайн швидко й зручно, та мобільного додатка в якому усі потрібні документи в одному місці. Реалізацією проекту займається Міністерство цифрової трансформації. Саме «Дія», так звана, «держава у смартфоні» має забезпечити прозорість і доступність державних послуг та мінімізувати корупцію. Звичайно, цей додаток вимагає вдосконалення, покращення роботи адже він містить у собі надзвичайно велику базу даних. Але саме існування такого застосунку в Україні говорить про дуже значний прорив і про те, що у нас є велика кількість кваліфікованих кадрів, які здатні таке створювати та відбувається інтенсивний розвиток у ІТ-сфері.

Також зараз трансформується область державних та фінансових послуг, дуже легко записатись в електронну чергу, подати заявки на документи, сплатити комунальні послуги, з допомогою різних ботів, стати на облік, з'являються безпечні мобільні банки.

Тепер щодо бізнесу в Україні. Саме він зараз інвестує у сферу 4.0, сполучає промисловість з наукою, вводить сучасні технології, інноваційні розробки та переймає досвід більш розвинених країн. Елементарний приклад з нашого повсякденного життя – саме за допомогою телефонів та qr-кодів ми з легкістю можемо переглянути меню в кафе чи ресторані, забронювати наперед місце чи замовити каву онлайн. В Україні існує кафе, в якому роботизована техніка може доставити ваше замовлення прямо до столика.

Варто згадати і Інтерпайп Сталь – металургійний електросталеплавильний завод. Це – перший металургійний завод, побудований «з нуля» за роки Незалежності в Україні, та ключовий інвестиційний проект компанії «Інтерпайп». Що ж у ньому такого особливого? Завод є найбільш сучасним в Україні. На заводі використовуються новітні технології «зеленої» металургії, що відповідає жорстким європейським нормам: замкнутий цикл системи водопостачання, сучасна система газовидалення і газоочищення, система шумоізоляції.[3]

Взагалі, осередком Індустрії 4.0 в Україні є міста, саме вони є локомотивами сучасних змін, які тягнуть за собою усю країну. Там створюються великі ІТ-компанії, впроваджуються новітні технології та університети готують висококваліфіковані кадри.

Отже, Україна має значні перспективи для впровадження нових технологій Індустрії 4.0. У нас розвивається ІТ-сфера, є можливість здобути сучасну та якісну освіту, ми співпрацюємо з іноземними компаніями, бізнес зацікавлений у впровадженні інноваційних технологій і сам робить впевнені кроки до цього. Так що ж не так з Україною? Чому ми не можемо зайняти лідируючі позиції? На мою думку, найбільшими проблемами, що спричиняють досить низькі позиції України серед низки інших країн є незацікавленість саме держави та відсутність фінансування і підтримки з її боку до організацій, які впроваджують нові технології. У нашій країні Уряд та бізнес діють окремо, майже без взаємодії. Але ми всі розуміємо, що для нормального функціонування одного необхідна підтримка іншого.

#### **Список використаних джерел:**

1. Kagermann H., Anderl R., Gausemeier J., Schuh G., Wahlster W. Industrie 4.0 in a Global Context. Strategies for Cooperating with International Partners. Herbert Utz Verlag GmbH, 2016. 74p. URL: [https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2016/11/acatech\\_eng\\_STUDIE\\_Industrie40\\_global\\_Web.pdf](https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2016/11/acatech_eng_STUDIE_Industrie40_global_Web.pdf) (дата звернення 25.01.2020)
2. «Стратегія розвитку «Індустрія 4.0» - Mautic АППАУ» [с. 22-24]. URL: <https://mautic.appau.org.ua/asset/42:strategia-rozvitku-4-0-v3pdf>
3. «Інтерпайп Сталь – Інформація, показники, виробництво – GKM Centre». URL: <https://gmk.center/ua/manufacturer/interpajp-stal-2/>

**СЕКЦІЯ 4.**  
**НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ЯК ФАКТОР**  
**ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ**  
**ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ**

## НИЗЬКИЙ РІВЕНЬ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ (НТП) У ВИРОБНИЦТВІ – ПЕРШКОДА ДЛЯ КОНКУРЕНЦІЇ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

**Булгакова Є.С.**, студентка 1 курсу, ФММ гр. УЕ-11  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[bulgakovaliza2@gmail.com](mailto:bulgakovaliza2@gmail.com)

Науковий керівник к.е.н., доц. **Петренко К.В.**

Ми живемо в еру нових технологій, коли кожного дня на планеті створюють щось нове, починаючи від різноманітних ідей, закінчуючи технологіями майбутнього. Це великий прогрес для всієї планети, але ніхто не знає, що чекає на нас в майбутньому, у кожного в середині зростає інтерес і страх водночас – людина ніколи не мала такої великої влади у своїх руках, тому вона боїться не впоратись. Ще донедавна на виробництві використовувалася ручна праця, яка не могла досягнути високої продуктивності та задовольнити бажані результати – це є одним з факторів, що сприяв початку науково-технічного прогресу. Науково-технічний прогрес – це безперервний, поступальний, всепроникаючий, взаємопов'язаний процес розвитку науки і техніки, зумовлений потребами вдосконалення виробництва та навколишнього середовища на основі впровадження найновіших наукових і технічних знань і досягнень. Науково-технічний прогрес полягає головним чином у вдосконаленні виробничого апарату, техніки і технології, в освоєнні нових методів виробництва та організації праці безпосередньо на підприємствах, в освоєнні ними нових технічно досконалих, економічних виробів, машин і механізмів [1].

Швидкий розвиток науки і техніки на території України прийшов під гаслом «індустріалізація» в 1920х роках, саме в цей час почався активний розвиток виробничої діяльності, відбулося становлення української економіки. Процес індустріалізації в межах наших земель набув високих темпів, цьому сприяла наявність великого економічного потенціалу України. Протягом всієї історії існування України захоплювали різні держави, вона приваблювала їх своїми природними багатствами: родючий ґрунт, як наслідок продуктивне сільське господарство, великі запаси природних ресурсів у таких кількостях, яких не має в жодній країні. У 1991 році маючи великі виробничі показники Україна здобула незалежність, яка дала тріщину в економіці: українська влада ніколи не була повністю самостійною, тому не мала відповідного досвіду, що й далось взяти. Із здобуттям незалежності для України почалися тяжкі часи: швидкими темпами скорочувалося виробництво, різко зросла інфляція, збільшувався зовнішній борг – загалом, «до влади прийшла економічна криза», з якої ми шукаємо вихід до сьогодні. Але з точки зору сучасних економістів, не правильно порівнювати розвиток економіки країни у такому тривалому часовому інтервалі, тому що, роблячи аналіз в порівнянні з минулими двома або трьома роками, ми чітко можемо простежити ситуацію зростання чи навпаки спадання рівня економіки і застосувати відповідні механізми.

Завдання цього дослідження з'ясувати сучасний рівень розвитку нових технологій в Україні та відповідно до цих даних охарактеризувати конкурентоспроможність країни на міжнародному ринку.

Чому ж так важливо розвивати цю галузь в сучасному світі у будь-якій країні? По-перше, розвиток науково-технічного прогресу надає можливість державам збільшувати конкурентоспроможність, і як наслідок збільшувати свій вплив на інші країни. Наприклад, США сьогодні є провідною державою від якої залежить багато країн: від постачання різноманітної продукції до інвестиційної діяльності, і якась найменша криза в цій країні – обов'язково відчується на економіці інших. По-друге, розвиток науково-технічного прогресу – міцний міст по якому людство крок за кроком йде до більш якісного життя з великою кількістю нових можливостей. Наприклад, лише кілька століть тому людина, дивлячись на політ птахів, і не уявляла, що зможе дістатися так далеко. Та у наш час людство досягла не тільки неба, а й доторкнулася своєю рукою до космосу. По-третє, це дасть можливість підвищити продуктивність праці, збільшити прибутки підприємців, за рахунок менших витрат на виробництво та на сплату екологічних податків, адже нові технології мають не тільки кращу потужність виробництва, але й завдають меншої шкоди навколишньому середовищу. Раніше великої шкоди екосистемам завдавало виробництво електроенергії, викиди газів автомобілів, промислових заводів, але сьогодні науковці знайшли вихід з цієї ситуації: альтернативні джерела енергії, електро-автомобілі та нова техніка з очисними фільтрами відповідно.

В Україні наявна потужна наукова база, яка здатна функціонувати на рівні світового масштабу, але є низка проблем, які перешкоджають повноцінному відтворенню її можливостей. Зараз техніка більшості

виробничих підприємств є технологічно відсталою – застарілою, що не дає можливості виробляти продукцію на повну потужність, а також забруднює навколишнє середовище відходами. Фінансова ситуація не дозволяє впроваджувати нові технології та залучати й утримувати висококваліфікованих працівників. Великої поваги заслуговують підприємства, які знайшли можливість впровадити екологічні технології, за рахунок чого досягли не тільки високих виробничих та фінансово-прибуткових показників, а й своїм прикладом показують іншим підприємствам, що не варто забувати про легку вразливість навколишнього середовища і виступати за його збереження. Передовиком у цьому процесі, першим і поки єдиним в Україні металургійним заводом, який скоротив викиди CO<sub>2</sub>, впровадивши у виробництво екологічні технології, є електросталеплавильний комплекс "Інтерпайп Сталь" .

Вагому роль у розвитку НТП відіграють інвестиції. В Україні частка внутрішніх фінансових ресурсів є недостатньою, через що потребою є залучення іноземних інвестицій – для цього потрібен сприятливий інвестиційний клімат, який у нашій державі, на жаль, не характеризується відповідним рівнем. Україна є багатою на поклади природних ресурсів, має вигідне географічне положення та дешевшу робочу силу з досить високим рівнем освіти. Здавалося б, що все добре, але на кожен плюс є й свій мінус. Багато іноземних інвесторів боїться вкладати власні кошти через високий рівень корупції, кризове становище економіки та не повністю вдосконалені закони з прав інвесторів. Але український уряд не залишає без уваги ці питання, створюючи та періодично удосконалюючи законодавче підґрунття для активної та продуктивної інвестиційної діяльності. Так, Закон України “Про режим іноземного інвестування” встановлює та надає рівні умови, права і можливості іноземним інвесторам у вкладанні їхнього капіталу у порівнянні з вітчизняними. Цим законом інвестиції іноземних інвесторів гарантуються бути захищеними та забезпеченими, також зазначається про заборону націоналізації цих коштів, їх вилучення державою можливе лише у випадку непередбачених катастроф нещасних подій [2]. Отже, ці проблеми не позбавлені уваги та поступово вирішуються.

Ще однією проблемою є низька заробітна плата наукових працівників, через що відбувається таке явище як «відтік мізків» у промислово розвинені країни: США, Англія, Німеччина, Франція та інші, де їх більше цінують та надають можливості для подальшого розвитку їх винаходів. Провідні країни Заходу мають більш потужну наукову базу: інвестори вкладають сюди великі кошти, адже ця галузь забезпечить їм беззаперечний прибуток не лише сьогодні, а й у майбутньому; також на Заході набули поширення технопарки та технополіси, які ставлять собі за мету комерціалізацію науково-технічної діяльності. В межах цих територіальних комплексів активно продукується наукова діяльність, включаючи повний цикл: наука – виробництво, – а іноді й споживання. В Україні цей вид діяльності ще не набув масового поширення.

Аналізуючи вище зазначені положення, бачимо, що Україна має всі шанси, а головне можливості та перспективи розвитку науково-технічного прогресу. На цей момент, в Україні майже відсутня активна підтримка інноваційної діяльності державою та бізнесом, основними компонентами успішності інноваційної діяльності є людські ресурси, високий рівень освіти та результати наукової діяльності, які не набули практичного значення. Кожна держава щороку рахує такий показник як ВВП – один із найважливіших показників розвитку економіки, який висвітлює підсумок виробничої діяльності економічних одиниць-резидентів (людей) у галузі матеріального і нематеріального виробництва. Вимірюється вартістю товарів та послуг, виготовлених цими одиницями (людьми) для кінцевого використання [3]. Розраховуючи цей показник враховують результати різних видів діяльності, в тому числі й наукової (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка наукової діяльності у структурі ВВП України

Професійна, наукова та технічна діяльність	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	2,5	2,3	2,9	3,2	3,0	2,8	2,9	2,9	3,2	3,6	3,3

Джерело: складено на основі [4]

Аналізуючи дані цієї таблиці, зауважимо, що не все так і погано, показник зазнає коливань, але ці коливання не значні і ми помічаємо тенденцію до зростання впливу наукової галузі у структурі економіки України.

На сучасному етапі Україна потрохи вибудовує правову основу для міжнародного співробітництва в науці, особливо з країнами Європейського Союзу (ЄС). Україна як країна з великим економічним потенціалом може запропонувати свою співпрацю в таких галузях: аерокосмічні та ІТ технології, ресурсо- та енергозбереження, охорона природних екосистем. Ця співпраця сприятиме не тільки розвитку науки та техніки, а й допоможе встановити міцні міжнародні зв'язки, заявити про себе як потенційного конкурента на ринку товарів і послуг. За рахунок цього в країні з'являться можливості урівноважити політичне та економічне становище, що заспокоє та зацікавить іноземних інвесторів, сприятиме розвитку структури економіки. Це допоможе оптимізувати виробництво, змінити експортне спрямування – від сировинного до продукції з високою доданою вартістю, що збільшить кількість фінансових надходжень до державної скарбниці і надасть можливість державі вкладати більше грошей в розвиток науки та техніки. Це замкнене коло, де за розвитком міжнародної співпраці слідує зміцнення позицій країни на міжнародній арені, за цим відбудеться економічна стабілізація, а вона в свою чергу залучить вільні кошти держави та інвесторів, які можна вкладати в розвиток виробництва та інноваційних галузей.

Отже, як не розмірковувати, а Україна ще не втратила свою могутність, їй ще є про що заявити. В якому б становищі вона не перебувала, але вона має все для того, щоб знайти вихід. Повертаючись до науково-технічного прогресу, можна сказати що він є провідником будь-якої держави до кращого життя, адже цей механізм допомагає активізувати та оптимізувати процес виробництва продукції не тільки на внутрішній, а й на зовнішній ринок. Такі показники як: продуктивність праці, якість, технологічність та собівартість товару є критеріями за якими покупець обирає товар на ринку, зробити більш привабливими ці показники можна за рахунок впровадження нових технологій у виробництво на підприємствах, цим самим країна-виробник заявляє про себе як гідного конкурента. А Україна тоді і тільки тоді зможе стати на щабель вище і буде конкурентоспроможною на рівні з іншими країнами, коли буде готова привносити зміни до всіх сфер свого механізму.

#### **Список використаних джерел:**

1. Науково-технічний прогрес. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/TS002306> (дата звернення: 09.12.2021)
2. Ференс О. Інвестиційний клімат України. URL: [https://minjust.gov.ua/m/str\\_11352](https://minjust.gov.ua/m/str_11352) (дата звернення: 10.12.2021)
3. Валовий внутрішній продукт. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Валовий\\_внутрішній\\_продукт](https://uk.wikipedia.org/wiki/Валовий_внутрішній_продукт) (дата звернення: 14.12.2021)
4. Динаміка структури ВВП на 2010 –2020 рр.. URL: Валовий внутрішній продукт України — Вікіпедія ([wikipedia.org](https://uk.wikipedia.org)) (дата звернення: 14.12.2021)

## ПІДВИЩЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ НАФТОВОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ 4.0

Вишневська А. М., студентка,  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
[vyshnevskaanastasiya188@gmail.com](mailto:vyshnevskaanastasiya188@gmail.com)

Нафтова галузь відіграє провідну роль як у світовій, так і у вітчизняній економіці. Вона є одним із складником інтеграції України у європейський простір та розвитку світових глобалізаційних процесів. Натомість активізація кризових явищ в Україні, посилення зовнішніх загроз, необхідність забезпечення енергетичної безпеки України вимагають постійного пошуку шляхів стабілізації та подальшого розвитку вітчизняної економіки, розширення співробітництва у сфері енергетики і підвищення ефективності функціонування та конкурентоспроможності нафтогазових підприємств України на міжнародному ринку. Нафта та продукти її переробки відіграють провідну роль у розвитку світової економіки. Починаючи з 70-х років ХХ століття, коли нафта перетворилася на домінуючий енергоносіє і стратегічний товар, кон'юнктура ринку нафти та нафтопродуктів опинилася в центрі уваги світового бізнесу і політики і конкурентоспроможність підприємств стала особливо важливою на міжнародному та світовому ринку [1].

Попри раніше висунуті прогнози про те, що через півстоліття світові запаси нафти будуть вичерпані, зараз можемо спостерігати, що використання нафти практично еквівалентно її видобутку. Дані рис. 1 свідчать, що обсяги світових запасів нафти збільшувались протягом 2000-2020 років і мають тенденцію до збільшення протягом наступних 3 років. Це збільшення доведених запасів нафти обумовлене дослідженням нових родовищ завдяки технологічному прогресу, який періодично дозволяє використовувати все новіші технології, в тому числі і за допомогою інновацій у межах Індустрії 4.0.

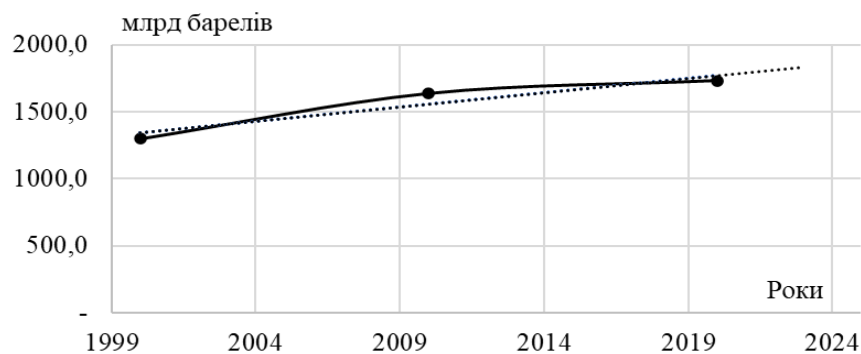


Рис. 1. Динаміка доведених запасів нафти у світі протягом 2000-2020 років та прогноз на 3 роки  
\*) Побудовано за [2]

Основним споживачем нафтопродуктів є транспорт, тому обсяг нафтоперероблення тісно пов'язаний з попитом на нафту. Так як нафтопродукти мають більшу додану вартість, аніж сира нафта, то держави, які є головними світовими центрами нафтовидобування намагаються збільшити експорт саме нафтопродуктів. Україна ж з кожним роком збільшує імпорт цих нафтопродуктів.

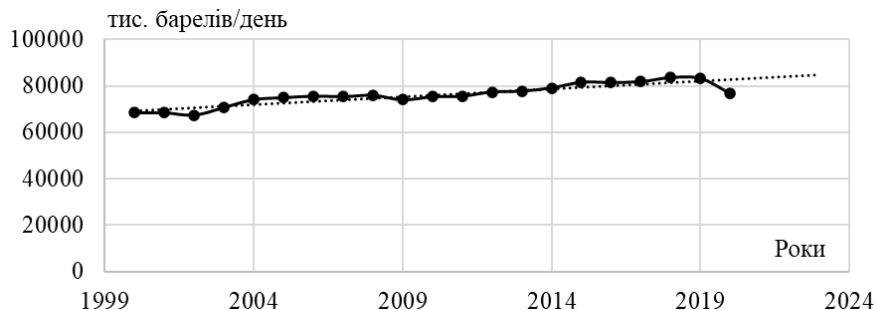


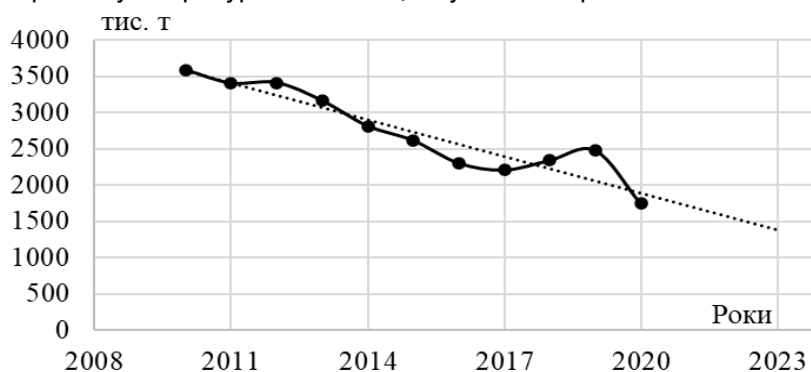
Рис. 2. Динаміка видобутку нафти у світі протягом 2000-2020 років та прогноз на 3 роки  
\*) Побудовано за [2]

Обсяг видобутку нафти у світі не має різких коливань, збільшення у 2020 році відбулося на 12% порівняно з 2000 роком. З рис. 2 помітно, що видобуток нафти у світі скоротився на 7,8% у 2020 році в порівнянні до попереднього року, проте лінія тренду вказує на зростання обсягів протягом наступних 3

років. Дане скорочення обсягів видобутку нафти у 2020 році перш за все пов'язане із світовою пандемією (COVID-19). Також у 2020 ціни на нафту були мінімальними (середня ціна – 42 дол. США за барель) за останні 17 років, тому прогнозується їх невелике зростання.

Україна має доволі вигідне розташування, тому варто фокусуватися на розвиток транзитного потенціалу у нафтовій сфері, через її територію здійснюється подача нафти внутрішнім споживачам та транзит її переважно до країн Центральної та Західної Європи. Саме це може відіграти роль в інтеграції України у світову економіку та підвищить її конкурентоспроможність на міжнародному ринку. Транзит нафти територією України до Європи трубопровідним транспортом 2019 року впав на 1,6%, або на понад 208 тис. т у порівнянні з 2018 роком — до 13,1 млн т. Обсяги транзиту в 2020 році становили 13,3 млн т завдяки транзиту в 800 000 т до Білорусі [3].

Протягом всього досліджуваного періоду обсяг видобутку нафти в Україні мав спадний характер із невеликим підйомом у 2018-2019 роках. Прогнозується, що через три роки буде досягнуто мінімальне значення за період з 2010 року по 2023 рік (рис. 3). Проте становище може покращитись, якщо Україні вдасться мобілізувати власні виробничі потужності та впровадити інноваційні технології до процесу видобутку нафти, так як системи, які використовуються нині є застарілими, тому є недостатньо ефективними та не використовують ресурсний потенціал у повній мірі.



\*) Рис. 3. Динаміка видобутку нафти в Україні 2010-2020 років та прогноз на 3 роки  
Побудовано за [4]

Найбільше Україна була забезпечена власною сировою нафтою у 2014 році – на 92,6%. Потім цей показник почав падати і у 2019 становив 65,5%. Причиною такого падіння стала окупація деяких територій України, що забезпечували її даним ресурсом. Надалі прогнозується проведення геологічних досліджень із пошуку родовищ на території Західної України, тому частка забезпечення власною нафтою у майбутньому має перспективу до зростання. Проте сучасний стан енергетичного сектору, при якому Україна вимушена імпортувати приблизно 80 % нафтопродуктів, не здійснює свою діяльність ефективно, тому це обумовлює необхідність реформування нафтового сектору та удосконалення державної політики його регулювання [5].

Проте існує ряд проблем та перепон через які Україна почала імпортувати більше, а видобутки власної нафти скорочуються. Енергетичне питання для України стоїть гостро, тому варто приділяти особливу увагу шляхам вирішення цієї проблеми у перспективі. Найголовніша проблема полягає у тому, що Україна в значній мірі залежить від імпортних поставок нафтопродуктів, що призводить до енергетичної залежності та ризиків безпеки держави. Також, це низький рівень споживання нафти, як сировини, (порівняно з такими країнами як США, ОАЕ, Канада, Німеччина та ін.) та водночас високий рівень споживання готових нафтопродуктів, що призводить до щорічної втрати близько 1,6% ВВП держави. В основі всіх цих стримуючих факторів лежить технологічна відсталість України в порівнянні із провідними країнами світу, що і знижує її рівень міжнародної конкурентоспроможності.

В Україні більшість нафтових свердловин, які використовуються не оновлювались десятиліттями, а нові не створювались через відсутність відповідної техніки та інвестиції. Світові запаси нафти кожні 5 років збільшуються саме через появу нових технологій, які спроможні досліджувати запаси більш глибоко в Земній корі. Саме з причини недостатніх інвестицій (як державних так і приватних) у цю галузь в Україні не створюється нічого нового (свердловин, НПЗ), їх стан лише погіршується. Таким чином спостерігаємо низький рівень конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників нафтопродуктів на ринку України в наслідок нерівних та дискримінаційних економічних умов формування вартості та імпорту нафтопродуктів. Також, немалу роль відіграє відсутність умов сприяння та стимулювання розвитку газота нафтопереробної галузі [6].

Україна могла б зменшити залежність від імпорту нафти шляхом відбудови цієї сфери в країні. Індустрія 4.0 передбачає використання новітніх технологій по всьому ланцюгу виробництва, які мають на меті скоротити витрати виробництва на одиницю продукції, підвищити рентабельність та надасть можливість ефективного видобутку з меншою шкодою для навколишнього середовища.



Станом на 2021 рік Україна посіла 49-те місце у рейтингу Глобального індексу інновацій (Global Innovation Index), тоді як у 2020 році знаходилась на 45-му місці, а у 2019 – на 47-му. Варто зауважити, що загальна тенденція Глобального індексу інновацій загалом за усіма сферами в Україні з часом не має покращень (особливо у 2020 році). Даний індекс відображає, що інновації в Україні впроваджуються дуже повільно, що залишає нашу країну позаду, в тому числі і у сфері нафтової промисловості.

Через брак ресурсів, у тому числі і фінансових, неможливо відразу оновити та покращити всі сфери в країні, проте маємо виділити пріоритетні. Варто зауважити, що нафтова галузь в Україні потребує негайних змін, так як від цього залежать політичне положення у світовій економіці, енергетична безпека та рівень міжнародної конкурентоспроможності України.

Отже, нафтова галузь в Україні потребує змін та відродження, а саме інвестицій у високотехнологічне видобування та розвиток нових свердловин. Інакше ця галузь буде зазнавати все більшого скорочення та занепаду з кожним роком. Нафтові підприємства в Україні не є конкурентоспроможними на світовій арені в даний період часу. Аби підвищити конкурентоспроможність вітчизняних нафтових підприємств в умовах розвитку Індустрії 4.0 необхідно якомога якісніше розробити стратегію дій на 3, 5 та 10 років вперед, створювати грантові проекти на розробки в сфері видобування нафти, співпрацювати з високорозвиненими країнами, аби отримувати підтримку та мотивацію. Також, важливим є створення державних програм, направлених на підвищення технологічного забезпечення нафтової сфери. Це може бути скорочення податкового навантаження, а саме перенаправлення податкових коштів цієї галузі на розробку та впровадження новітніх технологій. В результаті це збільшить додану вартість вітчизняної нафтової продукції, підвищить інвестиційну привабливість країни та допоможе більш ефективно використовувати власний ресурсний потенціал, що все в комплексі позитивно позначиться на міжнародній конкурентоспроможності України.

#### Список використаних джерел:

1. Ващенко В. В. Аналіз ринку нафти та нафтопродуктів в Україні. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2018. № 3. С. 86-93. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy\\_2018\\_3\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy_2018_3_12).
2. Statistical Review of World Energy 2021. BP. 2021. P. 16-32. URL: <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
3. Видобуток. Офіційний сайт ПАТ «Укрнафта». URL: <https://www.ukrnafta.com/vidobutok>
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Млаабдал С. М. А. Передумови розвитку нафтовидобувної галузі національної економіки. *Механізм регулювання економіки*. 2019. №1. С. 92  
[https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue\\_40/Mlaabdal\\_Saady\\_Mahmood\\_AbaasThe\\_Prerequisites\\_of\\_National\\_Economy\\_Oil\\_Industry\\_Development.pdf](https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_40/Mlaabdal_Saady_Mahmood_AbaasThe_Prerequisites_of_National_Economy_Oil_Industry_Development.pdf)
6. Концепція розвитку газо- та нафтопереробної промисловості України до 2025 року. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. С. 1-3. URL: <https://mepr.gov.ua/news/34635.html>

## SWOT-АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКО-КИТАЙСЬКОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА

**Колпакчі К. Ю.**, студентка гр. УК-11, ФММ  
Національний технічний інститут України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
[kora.kolpakchi@gmail.com](mailto:kora.kolpakchi@gmail.com)

**Петренко К. В.**, к.е.н., доцент,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені І.Сікорського»  
[petrenko.katarina@gmail.com](mailto:petrenko.katarina@gmail.com)

Ведучи розмову про міжнародне співробітництво, не можна оминати тему партнерства України з КНР. У першу чергу, варто зауважити, що Китай наразі є найбільшим торговим партнером України. За перші дев'ять місяців 2021 року, із січня по вересень, за даними Укрстату товарообіг між країнами становив 13,684 млрд доларів США із негативним сальдо для України в розмірі 1,431 млрд. У структурі вітчизняного експорту переважають сировинні групи товарів – перші позиції займають такі товари: руди, шлаки і зола (2,658 млрд доларів США), зернові культури (1,775 млрд доларів США), жири та олії тваринного або рослинного походження (0,668 млрд доларів США), залишки і відходи харчової промисловості (0,377 млрд доларів США), чорні метали (0,203 млрд доларів США). Єдиною несировинною позицією в десятці найважливіших товарів експортного значення в українсько-китайській торгівлі є група реакторів ядерних, котлів, машин (0,190 млрд доларів США). [2]

Проте попри зацікавленість КНР Україною як, у першу чергу, постачальником аграрної продукції та металів, саме науково-технічне співробітництво (НТС) має розглядатися як пріоритетний напрям розвитку відносин між країнами. На сьогодні між КНР та Україною існує ряд чинних договорів, що регламентують таку співпрацю, зокрема Угода між Урядом України та Урядом КНР про науково-технічне співробітництво (1992 рік), Угода про науково-технічне співробітництво між НАН України та Китайською асоціацією міжнародного науково-технічного співробітництва (2018). Функціонує Комісія зі співробітництва між Урядом України та Урядом КНР, створена у 2011 році, а також профільна підкомісія з питань науково-технічного співробітництва. Остання установа, зокрема, визначає енергоефективність, авіабудування, суднобудування, раціональне природокористування, розвиток аерокосмічних, інформаційних та комунікаційних технологій, а також підготовку і стажування аспірантів та молодих учених як пріоритетні напрями науково-технічного співробітництва між країнами. [1]

Також необхідно розуміти, що поряд із цілями НТС ключовим для України є залучення китайських інвестицій до перерахованих галузей. Ураховуючи все перелічене, я провела SWOT-аналіз перспектив поглиблення інвестиційного та науково-технічного співробітництва України з Китаєм (табл. 1).

Таблиця 1. SWOT-аналіз інвестиційного та науково-технічного співробітництва з КНР

<b>Сильні сторони</b>	<b>Слабкі сторони</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- потужний інвестиційний ресурс Китаю;</li><li>- високий рівень розвитку інноваційної й технічної галузі народного господарства КНР, досвід у впровадженні високих технологій у промисловості тощо.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- нестабільність українсько-китайських відносин як результат відсутності в української сторони чіткого стратегічного бачення цих відносин, політичної невизначеності, слабкої дипломатії;</li><li>- стагнація розвитку інвестиційних проєктів через анексію Криму та війну на Донбасі;</li><li>- політична позиція стримування Китаю з боку західних партнерів України: США та країн Євросоюзу.</li></ul>
<b>Можливості</b>	<b>Загрози</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- залучення значних інвестицій для розвитку інфраструктури, транспорту;</li><li>- фінансування проєктів у рамках програми науково-технічного співробітництва, а саме: у галузях судно- та авіабудування, ІТ та комунікаційних технологій, аерокосмічних технологій тощо;</li><li>- створення майданчику для підготовки фахівців у вищеперерахованих галузях, стажування та обміну досвідом молодих учених та аспірантів.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- можлива загроза національній безпеці України в інвестиційних проєктах щодо приватизації стратегічних підприємств, співробітництва у військово-технічній галузі, тощо.</li><li>- ризик потрапити в боргову пастку;</li></ul>

*Джерело: складено авторами*

Спираючись на таблицю 1, розглянемо кожен із підпунктів.

**Сильні сторони.** Не має приводів ставити під сумнів твердження про інвестиційний потенціал КНР: китайська економіка є другою у світі за обсягом ВВП, а зовнішньоекономічна та зовнішньополітична діяльність КНР реалізується в рамках певних державних програм. Україні, перш за все, цікавою буде глобальна стратегія Китаю під назвою «Один пояс, один шлях» або ж “Belt and Road Initiative” (BRI). BRI – у першу чергу інфраструктурний проєкт, що передбачає інвестування в майже 70 країн та міжнародних організацій світу та прокладення транспортних коридорів від Китаю до ЄС. Серед планів програми, озвучених на Другому форумі високого рівня з міжнародного співробітництва «Один пояс, один шлях», зазначена також підтримка тисяч фахівців в інноваційному секторі у країнах-учасниках, проведення спільних досліджень, організація програм академічного обміну та стажування для молодих науковців. За запевненням КНР цей проєкт ґрунтується на принципах багатосторонніх відносин, відкритості та безкорисливості; керівництво наголошує, що BRI не має на меті забезпечення глобального домінування КНР та не загрожує національній безпеці країн-учасниць. Звичайно, існує пласт економістів та політиків, що скептично ставляться до подібних заяв, проте їхню думку розглянемо пізніше. Україна долучилася до ініціативи «Один пояс, один шлях» у 2015 році.

Щодо успіху Китаю у розвитку високотехнологічних галузей господарства: знайти підтвердження цьому пункту можна навіть неозброєним оком. Сьогодні китайські виробники обчислювальної техніки витісняють з ринку сусідів з Японії та Південної Кореї; КНР є одними з лідерів у мікроелектроніці, ІТ, робототехніці тощо; китайська компанія запропонувала п'яте покоління мобільного зв'язку. Обмін досвідом, залучення інвестицій до перспективних галузей високої техніки та науки для України є реальною **можливістю** оздоровлення економіки, переорієнтації експорту з переважно сировинного на експорт готової продукції та послуг.

**Слабкі сторони.** Першою перешкодою на шляху поглиблення співпраці України й Китаю може бути *нестабільність українсько-китайських відносин*, яка поширюється як на економічні, так і на політичні й дипломатичні зв'язки між країнами. Хоча Україна й має достатньо привабливий інвестиційний паспорт, у минулі роки співпраці між нашою державою та китайським інвестором неодноразово виникали суперечки за кредитними та інвестиційними договорами, деякі проєкти так і не було реалізовано. Яскравим прикладом конфлікту інтересів є актуальна і дотепер ситуація навколо корпорації «Мотор Січ», що спеціалізується на виготовленні авіаційних двигунів та промислових газотурбінних установок.

- У 2016 році китайський інвестор Xinwei Group через дочірню компанію *Beijing Skyrizon Aviation Industry Investment* викупив 76% акції «Мотор Січ». Українська влада заблокувала цю угоду через побоювання щодо національної безпеки.

- У 2018 році Службою безпеки України було ініційовано судовий арешт більш ніж половини акцій української компанії, що перешкодило інвестору будь-яким чином розпоряджуватися акціями. Також улітку 2019 року попередив Україну про ризик втрати технологій у разі співпраці з Китаєм і радник президента США з питань нацбезпеки.

- У грудні 2020 року з боку китайського інвестора до міжнародного арбітражного суду було направлено перший позов проти України з вимогою відшкодувати 3,5 млрд доларів США. У відповідь на це Президент підписав указ про санкції на адресу компанії та її власника: блокування активів, запобігання вивезенню капіталу з України, анулювання всіх офіційних візитів для переговорів тощо.

- У березні 2021 року РНБО постановило повернути «Мотор Січ» у державну власність як стратегічне підприємство.

- Наприкінці листопада 2021 року інвестор направив позов до арбітражного суду в Гаазі та розповіли про намір стягнути з України вже 4,5 млрд доларів США. [3]

Картина подій також доповнилася взаємними звинуваченнями міністерств закордонних справ двох країн у недружності: МЗС Китаю засудило впровадження санкцій, а МЗС України – візит китайських бізнесменів до Криму. Паралельно з розгорненням подій навколо інвестицій у «Мотор Січ» розвинувся й політичний конфлікт: 22 червня Україна підписала колективну заяву проти Китаю щодо утисків прав мусульман-уйгурів, проте за два дні відкликала свій підпис. Загальна напруженість і невизначеність відносин між країнами також підкріплена слабкою дипломатією: наразі в посольстві України в Китаї відсутній офіційний посол, його роль виконує Тимчасовий повірений у справах КНР і України.

*Стагнація розвитку інвестиційних проєктів через анексію Криму та війну на Донбасі.* Останніми роками відносини між КНР та Україною децю пожвавилися у порівнянні з періодом 2013-2017 років. Через анексію Криму було заморожено інфраструктурний інвестиційний проєкт; у цілому війна на

Сході, безумовно, послабила привабливість нашої країни як інвестиційного майданчика та науково-технічного партнера.

Політична позиція стримування Китаю західних партнерів України: США та країн Євросоюзу. У цілому на сьогодні західна політика, особливо у США, скептично, або ж вороже, ставиться до будь-якого зближення з Китаєм: будь-то у військовій, інфраструктурній сфері чи у сфері науково-технічного співробітництва. Серед українських науковців та політичних діячів також лунають застережні заклики. До **можливих ризиків** науково-технічного та інвестиційного співробітництва України з КНР відносять:

- зловживання інтелектуальною власністю, протиправне використання особистих даних;
- «ідеологічний експорт», що може проявлятися у пропагуванні комуністичних поглядів, які суперечать напрямку суспільного розвитку України;
- загроза національній безпеці у разі реалізації певних проєктів (особливо в оборонній галузі);
- кредитна (боргова) пастка та подальша політична залежність від КНР.

Ілюстрацією останнього з перелічених ризиків є низка країн (як-от Чорногорія, Киргизстан, цілий ряд африканських держав), що наразі мають значний борг перед КНР після реалізації спільних проєктів, спрямованих переважно на розбудову інфраструктури перелічених країн, навіть у рамках програми BRI. Через це Китай не одноразово ставав суб'єктом звинувачень у неоімперіалізмі.

Отже, підсумовуючи викладений матеріал, можна констатувати, що науково-технічне співробітництво з Китаєм є привабливим напрямком зовнішньоекономічної та зовнішньополітичної діяльності для України. За умови грамотної організації співпраці українські високі технології та наука отримують ресурс для подальшого активного розвитку. Не варто відмовлятися від співробітництва з КНР, однак до узгодження кожного з проєктів необхідно підходити з урахуванням ризиків та з наявною чіткою офіційною позицією, баченням їх реалізації; необхідно зважати на слабкі сторони відносин та працювати над покращенням дипломатії.

#### Список використаних джерел:

1. Науково-технічне співробітництво між Україною та Китаєм. *Посольство України в Китайській Народній Республіці та в Монголії (за сумісництвом)* – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://china.mfa.gov.ua/spivrobotnictvo/187-naukovo-tehniche-spivrobotnictvo-mizh-ukrajinoju-ta-kitajem>
2. Статистична інформація. – Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. "Східний розворот" Зеленського. Чи стає Україна залежною від Китаю?. *Георгій Ерман, BBC News Україна* – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-57958478>
4. Українсько-китайські відносини: що означає нове перезавантаження. *Український інститут майбутнього* – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uifuture.org/publications/ukrayinsko-kytajski-vidnosyny-shho-oznachaye-nove-perezavantazhennya/>

## ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬНОГО КОНЦЕРНУ «SAINT-GOBAIN» У КОНТЕКСТІ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

**Кот М. В.,**

студентка IV курсу групи УС-81,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

[mvkot@ukr.net](mailto:mvkot@ukr.net)

Науковий керівник: к.е.н., доц. **Редько К. Ю.**

За сучасних умов розвитку суспільства, перед світовою спільнотою постає завдання щодо досягнення стабільного економічного зростання без деструктивного впливу на соціальну сферу та навколишнє середовище. Враховуючи це, можна стверджувати, що будівельна галузь відіграє ключову роль, оскільки саме вона впливає на ефективність функціонування господарства через забезпечення основними фондами, створення великої кількості робочих місць та споживання багатьох ресурсів з різних пов'язаних галузей. Необхідно зауважити, що розвиток будівництва в країні демонструє, як державний та приватний сектор в довгій перспективі зможуть протидіяти глобальним проблемам таким як: зміни в кліматі; постійне зростання чисельності населення, зростання антропогенного впливу на довкілля тощо. Саме тому дослідження діяльності будівельних компаній у контексті впровадження принципів сталого розвитку та циркулярної економіки в їхні стратегії є досить актуальним завданням.

Метою дослідження є аналіз фінансового стану будівельних компаній на прикладі «Saint-Gobain» на основі коефіцієнтного методу у контексті впровадження загальних принципів циркулярної економіки. Для досягнення мети виконано аналіз діяльності компанії у різних аспектах за основними економічними та екологічними показниками.

«Saint-Gobain» провідна група компаній з виробництва будівельних матеріалів у світі. Вона розпочала свою діяльність більше 350 років тому у Парижі як підприємство із виробництва скла. Цікавий факт, що першим замовленням було виробництво дзеркал для Версальського палацу у Франції [1].

Виробничі підприємства компанії розміщені у 70 країнах світу. Концерн є найвідомішим у світі виробником дзеркал та скла, постачальником тепло- та звукоізоляційних матеріалів, гіпсокартону, гіпсових сумішей, різних будівельних розчинів та, навіть, труб. Крім перелічених матеріалів, Saint-Gobain ще займається випуском упаковок для харчової промисловості, розвитком hi-tech, та відповідно дистрибуцією всіх цих матеріалів. Серед найбільш відомих брендів необхідно виокремити наступні: Isover, Rigips, Weber, Isoroc, Glasssolution, Vetrotech тощо. Оскільки продукція компанії має високий рівень конкурентоспроможності, то результати її діяльності є широко поширені у Європі. Наприклад, в кожному другому автомобілі, які виготовлені в Європі стоїть скло від Glassolution, кожний третій будинок утеплений матеріалами від Isover, а системи комунікацій близько 80 столиць світу створені з використанням труб Saint-Gobain Pam [1].

Глобальна стратегія розвитку компанії «Saint-Gobain» полягає у проведенні політики цільових інвестицій у найперспективніші ринки, як у сегменті з високими темпами зростання (біофармацевтика, будівельна хімія), так і у основних сегментах (теплоізоляційні матеріали, гіпсокартонні конструкції тощо). Такий підхід орієнтований на країни з високим темпом зростання будівництва, наприклад Азія, Східна Європа станом на 2020 рік. Проте паралельно з реалізацією цієї політики, концерн застосовує стратегію зростання через придбання, тобто для закріплення своєї провідної позиції на ринку він скуповує перспективні компанії. Наприклад, у 2021 році було викуплено провідну міжнародну компанію «Chryso» з виробництва будівельних хімічних речовин.

Компанія активно долучається до інноваційної діяльності у світі. Протягом останніх 10 років, компанія належить в топ 100 найбільш інноваційних компаній світу, а також станом на 2021 рік займає 7 місце серед компаній виробничих секторів [2]. Протягом 2020 року «Saint-Gobain» зареєструвала близько 400 патентів у власній галузі. Концерн має вісім науково-дослідних центрів у світі з більше ніж 3000 вченими. Щорічний фонд на проведення НДДКР робіт складає близько 480 млн євро [1]. Ще у 2006 році компанія створила венчурний фонд «NOVA», який активно будує співпрацю стартап проєктів та компанії. Від початку свого створення даний фонд профінансував близько 6000 стартапів, та забезпечив більше 150 партнерських відносин. Необхідно також відмітити, що компанія широко використовує сучасні BIM-технології на всіх стадіях виробництва.

Відповідно до табл.1, обсяг продажів компанії до 2019 року зростав, проте у зв'язку з пандемією у 2020 році, даний показник зменшився. Аналогічна ситуація спостерігається і в обсягах чистого прибутку. Необхідно зауважити, що у 2018 році прибуток зменшився через зростання інвестиційної діяльності компанії. Рентабельність продажів також у 2018 та 2020 році значно знизилась. Компанія «Saint-Gobain» активно нарощує обсяги капітальних інвестицій, розширюючи свою діяльність (відносно обсягів продажу даний показник становить близько 3,8%). Протягом усього періоду дослідження спостерігається нарощення темпів виробництва основних виробничих ліній (крім 2019 року). Коефіцієнт покриття демонструє нормальний рівень платоспроможності підприємства (починаючи з 2018 року він зростає). Стосовно трудових ресурсів, то компанія нарощувала кількість працюючих до 2018 року, проте надалі значно скоротила, що насамперед пов'язано з автоматизацією на виробничих підприємствах. Рівень продуктивності залишається майже на одному рівні протягом досліджуваного періоду.

Таблиця 1

## Характеристика діяльності компанії «Saint-Gobain»

Роки	Обсяг продажів компанії, млн євро	Обсяг чистого прибутку, млн євро	Рентабельність продажів, %	CAPEX, млн євро	Відношення капітальних інвестицій до обсягу продажів, %	Зростання виробництва до попереднього року, %	Коефіцієнт покриття компанії	Кількість працюючих, осіб	Продуктивність праці, тис. євро / особу
2016	39093	1310	3,35	1370	3,50	103	1,326	174435	224,11
2017	40810	1570	3,85	1538	3,77	109	1,294	178065	229,19
2018	41774	397	0,95	1670	4,00	114	1,240	181001	230,79
2019	42573	1410	3,31	1818	4,27	97	1,355	170639	249,49
2020	38128	456	1,20	1236	3,24	105	1,455	167552	227,56

\*) Складено автором на основі [1], [3].

В таблиці 2 наведено результати розрахунків основних коефіцієнтів фінансового стану компанії «Saint-Gobain». Відповідно до проведеного дослідження, загальний показник прибутковості у 2019 році вдвічі вище, проте у 2020 році він зменшився до значення 2018 року. На мою думку, це насамперед пов'язано з кризою COVID-19, яка призвела до уповільнення темпів або взагалі припинення будівництва у багатьох країнах світу. Прибутковість інвестицій у 2020 році значно зменшилась, що пов'язано з різким непропорційним зростанням поточних інвестицій (у зв'язку з виділенням коштів на боротьбу з пандемією), відносно значного зменшення прибутку.

Таблиця 2

## Коефіцієнтний аналіз фінансового стану компанії «Saint-Gobain»

Коефіцієнти фінансового стану компанії	2018	2019	2020
Загальний показник прибутковості	0,022	0,044	0,022
Прибутковість інвестицій	0,417	0,495	0,071
Рівень зносу основних засобів	0,594	0,587	0,626
Маневреність грошових коштів	0,088	0,106	0,087
Коефіцієнт покриття	1,240	1,355	1,455
Коефіцієнт автономії	0,377	0,388	0,368
Коефіцієнт співвідношення залучених та власних коштів	1,654	1,574	1,718
Фондовіддача необоротних активів	1,375	1,323	1,339
Обертання власного капіталу	2,361	2,193	2,131
Рентабельність продажу	0,011	0,034	0,013

\*) Розраховано автором на основі [1], [3].

Рівень зносу основних засобів протягом всього періоду, більший за нормативний, що насамперед пов'язано з особливостями даної галузі (використання техніки передбачається на досить довгий термін), а також з методом нарахування амортизації. Необхідно відмітити, що даний показник зростає, що є негативним. Маневреність грошових коштів перебуває майже на одному рівні (у 2019 році спостерігається зростання). Коефіцієнт покриття перебуває у межах нормативного значення та зростає, що є позитивним для компанії у будівельному сегменті, оскільки зростає його ліквідність. Натомість коефіцієнт автономії менший від нормативного значення (протягом трьох періодів), що є досить негативним, оскільки підприємство є чутливим до зовнішнього середовища бізнесу. Співвідношення залучених та власних коштів є втричі вищим за нормативний показник (<0,5). Це свідчить про те, що дане підприємство є досить залежним від залучених коштів. Варто зауважити, що даний показник має негативну тенденцію до зростання. Показники ділової активності демонструють, що фондовіддача виробництва та обертання власного капіталу мають негативну тенденцію до зменшення, хоча їхні значення є досить значними для будівельної галузі. Рентабельність продажів у 2019 році зросла втричі, проте у зв'язку зі складним становищем, у 2020 році вона зменшилась майже до значення 2018 року. Усереднене значення даного показника є досить низьким, що пов'язано насамперед зі специфікою галузі, в якій працює концерн «Saint-Gobain».

Починаючи ще з 2017 року, концерн «Saint-Gobain» почав впроваджувати в свою діяльність принципи циркулярної економіки та загальний тренд до декарбонізації виробництва (стратегічний план розвитку до 2050 року під назвою «Net Zero Carbon») [1]. Починаючи з того часу компанія розпочала мінімізацію обсягів відходів та інтенсифікацію їхньої переробки, зменшення викидів в атмосферу (табл.3).

Таблиця 3. Показники SASB концерну «Saint-Gobain»

Показник		2017	2018	2019	2020
Викиди речовин в повітря	CO <sub>2</sub> , Мт	9,6	8,6	8,0	7,9
	інші, т	46665	45003	34994	32081
Споживання водних ресурсів	загальне, млн м <sup>3</sup>	54,6	52,8	48,9	44,04
	рециркульована вода, %	85,54	85,92	84,93	85
Управління відходами	загальний обсяг відходів, Мт	1,755	1,614	1,585	1,309
	перероблені відходи, Мт	1,066	1,091	1,083	0,854
	перероблені відходи, %	60,74	67,60	68,33	65,24

\*) Складено автором на основі [4].

На підставі дослідження діяльності міжнародної компанії «Saint-Gobain» було визначено, що вона є провідною не лише у виробництві будівельних матеріалів, а й у сфері екологічного будівництва. Підтвердженням цьому можуть бути значні інвестиції на НДДКР, охорону навколишнього середовища, загальний розвиток будівництва у світі та стратегія розвитку з досягнення вуглецевої нейтральності. Фінансовий стан концерну, демонструє, що кризовий 2020 рік наніс значний негативний вплив на діяльність, оскільки темпи будівництва та відповідно попит на будівельні матеріали значно зменшились через введення карантинних обмежень. В результаті коефіцієнтного аналізу, визначено, що дана компанія є прибутковою (незважаючи на кризу у 2020 році), що підтверджується показниками прибутковості та рентабельності. Майновий стан компанії є нормальним, проте існує негативна тенденція до зростання рівня зносу основних засобів. Компанія «Saint-Gobain» також є високоліквідною. Однією з ключових фінансових проблем є низький рівень автономії та значний рівень залежності від залучених коштів (власні ресурси значно менші за запозичені). Також дана компанія є активною, що демонструють показники фондовіддачі та обертання власного капіталу.

#### Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт «Saint-Gobain». [Електронний ресурс]. URL: <https://www.saint-gobain.com/> (дата звернення: 09.02.2022).
2. Saint-Gobain. Top 100 Global Innovator. *Clarivate*. URL: <https://clarivate.com/derwent/top100innovators/company/saint-gobain/> (дата звернення: 09.02.2022).
3. Saint-Gobain. Universal Registration Document 2020 including the annual financial report. 2021. 400 с. URL: [https://www.saint-gobain.com/sites/saint-gobain.com/files/sgo2020\\_urd\\_en\\_mel\\_210326.pdf](https://www.saint-gobain.com/sites/saint-gobain.com/files/sgo2020_urd_en_mel_210326.pdf) (дата звернення: 09.02.2022).
4. Saint-Gobain. SASB - Construction materials. URL: [https://www.saint-gobain.com/sites/saint-gobain.com/files/table\\_de\\_concordance\\_sasb\\_2020\\_eng\\_0.pdf](https://www.saint-gobain.com/sites/saint-gobain.com/files/table_de_concordance_sasb_2020_eng_0.pdf) (дата звернення: 09.02.2022).

## ВПРОВАДЖЕННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

**Макшаєва П.В.**, студентка гр. УС-91, факультет менеджменту та маркетингу  
**Скоробогатова Н.Є.**, к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки  
Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"  
[polinamakshaeva14@gmail.com](mailto:polinamakshaeva14@gmail.com)

В сучасному нестабільному бізнес-середовищі успішну діяльність суб'єкта господарювання забезпечує ефективне досягнення чітко визначених оперативних та стратегічних цілей. Процес управління являє собою реалізацію взаємопов'язаних функцій – планування, організації, мотивації й контролю. Одним із основних завдань управління є підвищення ефективності діяльності підприємства та раціональності використання ресурсного потенціалу.

Домінантним чинником конкурентоспроможності та базисом організації управлінських процесів є повна, достовірна, своєчасна та актуальна інформація. В управлінській діяльності використовується інформація 2-х видів: зовнішня (політична, ринкова, законодавча, ділова тощо) та внутрішня (показники фінансово-господарської діяльності підприємства). Саме обліково-аналітичне забезпечення системи управління є ключовим важелем впровадження ефективних управлінських рішень для досягнення результативності діяльності підприємства.

Проблемою забезпечення сталого розвитку підприємства є масштаб та ефективність впровадження цифрових технологій і інструментів ведення бізнесу, рівень можливостей підприємства адаптуватися до сучасних інформаційних технологій.

При організації управлінських процесів на підприємстві впровадження ІТ-технологій ґрунтується на потребах основної діяльності компанії. ІТ-технології та цифровізація обліково-контрольних процесів надають технологічну можливість приймати оперативні управлінські рішення та розробити стратегію функціонування підприємства: раціональне використання ресурсів, аналіз поточної діяльності, визначення факторів підвищення ефективності та прогнозування розвитку. Сучасні ІТ-технології реалізують можливість інтенсивно трансформувати системи обліку, контролю та управління, є гнучкими та результативними з моменту впровадження. Діджіталізація управлінських процесів передбачає створення загального кіберфізичного та інформаційного економічного простору. Ефективним є консолідація компетенції фахівців (синтез аналітичних висновків та стратегічних пропозицій) з технологічними новаціями (штучний інтелект, блокчейн).

ІТ-модернізація організації та підвищення ефективності управлінських процесів складається з програмно-інформаційного та організаційно-методичного компонентів, які інтегровані між собою та web-системою. Інформаційно-аналітична система забезпечує автоматизацію управлінських процесів діяльності підприємства, що мінімізує вплив людського фактору. Ефективність діяльності підприємства забезпечує налагоджена централізована ІТ-система управління процесами. Впровадження сучасних ERP-систем реалізує перехід від автоматизації до комплексних систем управління. Для модернізації внутрішньої ІТ-інфраструктури необхідне поєднання сучасних інноваційних технологій:

- облік господарських операцій в режимі реального часу (RTA);
- обмін електронними даними (EDI);
- цифрова фінансова, управлінська та податкова звітність (XBRL);
- "хмарні технології";
- штучний інтелект (AI);
- BigData – підвищення швидкості та точності розрахунків;
- Blockchain – ефективний контроль та систематизація;
- цифрові інфраструктури (інфраструктури відкритих даних, електронних транзакцій та розрахунків, електронної комерції та он-лайн взаємодії) [2].

Впровадження ІТ-технологій в методології бухгалтерського та управлінського обліку змінює форму їх організації, підвищує рівень відповідальності та компетенції кадрів, виводить систему інформаційного забезпечення на якісно новий рівень оперативності, прозорості та безпеки. Незалежно від форм власності і типу економічних відносин, облік є ключовою ланкою між фінансово-господарською діяльністю та посадовими особами, які приймають конкретні стратегічні або оперативні рішення, та формує понад 80% інформаційної бази управлінських рішень. Створення інтегрованої інформаційної контрольно-



облікової системи з урахуванням технологічних ІТ-ризиків забезпечує підвищення рівня ефективності організації управлінських процесів на підприємстві.

Бізнес все більше усвідомлює необхідність чіткої організації, оцінки та контролю своєї діяльності відповідно до заявленої місії за допомогою ІТ-технологій. Пандемія COVID-19 змусила реалізовувати термінові антикризові заходи реагування та розробляти плани відновлення та трансформації роботи (дистанційний режим) в умовах нових викликів, спричинених епідемією коронавірусу.

На даний час не існує ідеальної ІТ-технології для всіх бізнес-процесів, але технології ERP все краще консолідує спільну роботу та допомагають приймати зважені рішення для підвищення ефективності управлінських процесів на підприємстві. Інформаційні системи "BAS Бухгалтерія" (нове програмне забезпечення українських розробників), "1С: Бухгалтерія" (включаючи спеціалізовані конфігурації), ERP-системи, "M.E.Doc", "BEST ЗВІТ ПЛЮС", "X-DOOR" та інші програмні продукти зарекомендували себе як надійні професійні інструменти, довели функціональність, ергономічність та комфортність використання. Перевагами даних програм є висока якість інформації, економія часу та трудовитрат, оперативність, своєчасність та актуальність облікових даних, посилення контролю. Одним з перспективних напрямків розвитку цифрових трендів трансформації бізнесу є аналітика Advanced Analytics. Рішення такого класу призначені для проведення більш глибокого аналізу даних, виявлення закономірностей, взаємозв'язку і причин подій, прогноз майбутніх результатів діяльності підприємства [1]. Реформування системи бухгалтерського обліку в Україні відповідно до міжнародних стандартів з впровадженням ІТ-технологій обліку і управління є базою інформаційного забезпечення внутрішніх (засновників, учасників, керівників, власників) та зовнішніх (інвесторів, аудиторів, кредиторів) користувачів для прийняття ними зважених управлінських рішень. Синергетичний потенціал ІТ-технологій призводить до трансформації організації управлінських процесів на підприємстві, забезпечуючи їх цінність та ефективність.

Безумовно, в умовах четвертої промислової революції відбувається наскрізне запровадження інформаційно-комунікаційних технологій у суспільне життя та організацію бізнес-процесів. Зазначена тенденція має як позитивні, так і застережливі моменти. Зокрема, наявність великих обсягів даних статистичної та аналітичної інформації дозволяє прийняти більш ґрунтовні та виважені управлінські рішення, що дозволить забезпечити подальший конкурентоспроможний розвиток бізнесу. Використання великих даних дозволяє підвищити ефективність управлінського обліку на підприємстві. Зокрема, застосування програмних продуктів з можливими засобами аналізу статистичних даних прискорює процес прийняття рішення та підвищує ймовірність доцільності його застосування. Водночас, застосування інформаційних технологій має і проблемні моменти, які на сьогодні відчуваються не лише в Україні, а саме проблема захисту даних в умовах кіберзагроз [3]. Аналіз попередніх досліджень [4] доводить наявність високого ступеня впливу інформаційних технологій на рівень конкурентоспроможності не лише підприємств, але і країн. Прогнозовані тенденції щодо зростання вкладень у розвиток та впровадження інноваційних технологій Індустрії 4.0 свідчать про актуальність даного питання. Тому вважаємо, що застосування інформаційних технологій дійсно дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень, проте на підприємстві має бути організована система захисту інформації. Окрім того, вважаємо необхідним вирішення питання захисту від кіберзагроз на загальнонаціональному рівні, оскільки використання інформаційно-комунікаційних технологій на сьогодні поширено у всіх сферах діяльності суспільства та потребує застосування системного підходу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кондратьев Б. О., Ершова Н. Ю. Інформаційне забезпечення управління діяльністю підприємства: теоретичні та практичні аспекти удосконалення. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностичні сценарії та перспективи розвитку* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 28 квітня 2020 р. Херсон : Вишемирський В. С., 2020. С. 418-419.
2. Шишкова Н. Л. Перспективи ІТ-модернізації бухгалтерського обліку: актуалізація теорії і практики. *Економіка підприємства*. 2019. № 3 (67). С. 146-159.
3. Скоробогатова Н.Є. Проблеми аналізу статистичної інформації з врахуванням безпеки даних. *Науковий пошук у сфері обробки та аналізу статистичних даних*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Житомир, 15 грудня 2020 року / за загальною редакцією О.А.Сарани, С.В.Чугаєвської. Житомир: Видавництво ЖДУ ім. Івана Франка. С. 41-44. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/32117/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%2015.12.2020.pdf#page=41/>
4. Слобода А. О., Скоробогатова Н. Є. Аналіз впливу цифрової економіки на конкурентні переваги країни. *Актуальні проблеми економіки*. 2020. № 14. URL: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/205846>

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Суботіна О. Д., студентка гр. ЛА-82

Науковий керівник: **Скоробогатова Н. Є.**, к.е.н., доцент

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря  
Сікорського»

[subotina759@gmail.com](mailto:subotina759@gmail.com)

Модернізація вітчизняних підприємств є невідкладною вимогою щодо підвищення ефективності їх діяльності, в тому числі за рахунок оптимізації енергоспоживання. Практика запровадження енергозберігаючих технологій на закордонних промислових підприємствах свідчить про високі економічні та екологічні результати. Зокрема, аналіз діяльності вітчизняних підприємств виявив одне з потенційних джерел підвищення енергоефективності, а саме – модернізація вентиляційної системи. Вентиляційні установки широко використовуються в нашому житті для поліпшення якості зовнішніх умов, що безпосередньо впливає на психічне та фізичне здоров'я людини. І, відповідно, таким чином впливає на ефективність роботи людини та самопочуття. Промислові вентиляційні установки використовуються для вентиляції приміщень в офісних центрах; на заводах; в деяких жилих будівлях; у громадських закладах; в ресторанах та кафе; у лікарнях і т. д.

Під час роботи вентиляційної установки ми підігріваємо або охолоджуємо повітря, що поступає у приміщення. Для цього використовуються теплообмінники, електронагрівачі, рекуператори різних типів (наприклад, роторний, пластинчастий, водяний рециркуляційний та даховий). Використання такого обладнання як теплообмінники вимагає теплових витрат, а електронагрівачі та рекуператори електричних витрат. Оскільки вентиляційних установок на одному підприємстві багато, то навіть незначне здешевлення їх роботи призведе до помітного сумарного ефекту. З метою оптимізації енерговитрат і, відповідно, здешевлення роботи промислових вентиляційних установок, розглянемо ефективність впровадження системи оптимального керування, що запропоновано в роботах [1, 2]. Окрім того, збереження енерговитрат позитивно впливає на екологію.

Витрати на реалізацію проекту щодо удосконалення устаткування визначаються сумою витрат на розробку та виготовлення необхідних елементів устаткування або ж придбання його у виробника з включенням всіх витрат на придбання, встановлення та налагодження об'єкту.

Отже, завдання полягає в найбільшому енергозбереженні в перерахунку на вартість енергії. Ця задача можлива через те, що ми можемо отримувати теплову енергію від котельної підприємства. До постановки проблеми відноситься те, що на роботу рекуператора витрачається багато електроенергії. Це відбувається через те, що двигун обертає його, а продуктивність двигуна визначається частотним перетворювачем. Чим швидше крутиться рекуператор, тим більше бере електроенергії і тим більше нагріває повітря. Звідси постає задача знаходження оптимальної продуктивності для досягнення оптимуму між вартістю енергії, що витрачається на обертання та меншими фінансовими затратами. Також при меншій продуктивності двигуна рекуператора буде менший знос обладнання, відповідно його рідше треба буде міняти. Через це буде менше витрачатися грошей на установку, а також буде менше відходів, що посприяє покращенню екології країни. Потрібно зауважити, що також буде витрачатися менше людських ресурсів на ремонт або заміну установки. Розрахунок орієнтовної вартості модернізації наведено у табл. 1:

Таблиця 1

Розрахунок вартості матеріальних витрат

Найменування статті витрат	Сума, грн
Корегування програмного забезпечення керуючого контролера (встановлення верхнього обмеження на продуктивність роботи роторного рекуператора в алгоритмі регулювання ПІД-регулятором)	1000
Термометр опору (для визначення ККД (коефіцієнту корисної дії) транспортування теплоти «котельна – вентиляційна установка»)	500
Кабель для підключення термометру опору (передача сигналу опору до щита керування промисловою вентиляційною установкою)	100

Масло для монтажу термометру опору (для збільшення швидкодії термометру опору за рахунок підвищення теплопровідності шляхом заповнення гільзи термометру маслом)	100
Поштові витрати	100
Матеріали для технічної документації (ручки, олівці, ластика, скріпки, папір формату А4, папір формату А3 для креслень, картриджі для принтера)	500

На розробку технічної документації по модернізації системи керування та документації з технічної експлуатації відводимо 10 годин:

$$КТП = K_{\text{годТП}} \cdot t \cdot (100 + \text{ЄСВ}) / 100 = 100 \cdot 10 \cdot 1,22 = 1220 \text{ грн} \quad (1)$$

де  $K_{\text{годТП}}$  – сума заробітної плати за годину, грн/год.;

$t$  – норма часу на виконання робіт, год.;

ЄСВ – ставка єдиного соціального внеску на зарплату (22%).

Оскільки сума капітальних вкладень на модернізацію системи керування включає в себе не тільки суму заробітної плати, а й матеріальних витрат (табл. 1), загальна сума витрат на проект становить:

$$K_{\text{заг}} = КП + КТП = 2300 + 1220 = 3520 \text{ грн} \quad (2)$$

Отже, сума капітальних вкладень на модернізацію системи керування складає 3520 грн.

У випадку запропонованої модернізації системи керування промисловими вентиляційними установками економія експлуатаційних витрат відбувається за рахунок зменшення витрат електроенергії. Розрахувати економічний ефект на одну установку можемо таким чином:

$$E = (1 - ОП) \cdot P \cdot Ч \cdot РБ \cdot ВЕ \quad (3)$$

де ОП – оптимальна продуктивність рекуператора в запропонованій системі керування;

$P$  – потужність двигуна рекуператора, кВт;

$Ч$  – час роботи вентиляційної установки в день, год.;

$РБ$  – кількість днів на рік, що установка працює;

$ВЕ$  – вартість електроенергії грн/кВт.

За 1 було прийнято продуктивність роботи обладнання до модернізації, тобто це та частина номінальної потужності, що витрачається. Від неї віднімається фактичний обсяг витрат енергії. Обрахунок доцільності впровадження запропонованого рішення можна навести на прикладі офісного центру (табл. 2):

Таблиця 2

Вихідні дані для розрахунку економічного ефекту модернізованої системи керування промисловою вентиляційною установкою

Скорочення	Розшифровка	Значення	Одиниці виміру
ОП	Оптимальна продуктивність роботи роторного рекуператора	0.1	-
$P$	Номінальна потужність двигуна роторного рекуператора	0.9	кВт
$Ч$	Середній час роботи промислової вентиляційної установки за один робочий день	11	год
$РБ$	Кількість днів, що за рік працює установка	365	дн
$ВЕ$	Вартість електроенергії по тарифам для підприємств	3.6	грн/кВт

Враховуючи дані таблиці 2, можемо поррахувати суму фінансів, що будуть зекономлені протягом року за умови впровадження зазначеної системи керування у технологічний процес на одній промисловій вентиляційній установці:

$$E = (1 - ОП) \cdot P \cdot Ч \cdot РБ \cdot ВЕ = (1 - 0,1) \cdot 0,9 \cdot 11 \cdot 365 \cdot 3,6 = 11707,74 \text{ грн/р} \quad (4)$$

Оскільки це постійні витрати підприємства, що не залежать від продажів, вони відображають суму зекономлені грошових коштів.

Наступний крок – оцінка ефективності модернізації устаткування. Вона здійснюється шляхом порівняння суми капітальних вкладень з отримуваним додатковим прибутком. Використання статичних методів визначення ефективності капіталовкладень на основі обчислення річного економічного ефекту [3, 4], показує наступні результати:

$$E_{рч} = E - K_{заг} \cdot E_n = 11707,74 - 3520 \cdot 0,1 = 11355,74 \quad (5)$$

де  $E_{рч}$  – річний економічний ефект, грн;

$E_n$  – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень. Цей показник є обернений нормативному терміну експлуатації устаткування:

$$E_n = 1 / T = 0,1 \quad (6)$$

де  $T$  – нормативний термін експлуатації устаткування, роки. Враховуючи технічні характеристики установки, очікуваний термін її експлуатації було прийнято на рівні 10 років.

Також оцінка доцільності модернізації устаткування здійснюється за допомогою показника періоду окупності:

$$T_{ок} = K_{заг} / E = 3520 / 11707,74 \approx 0,3 \quad (7)$$

де  $T_{ок}$  – період окупності капітальних вкладень в модернізацію устаткування, роки.

Із формули 7 ми бачимо, що показник окупності близько 0,3 років (менше чотирьох місяців). Можемо зробити висновок, що модернізація є доцільною та буде ефективною.

Виходячи з малого терміну окупності можемо знехтувати інфляцією та динамічними показниками оцінки ефективності капіталовкладень, обмежившись вищенаведеними статичними показниками.

Також зазначимо, що найліпшою стратегією у даному випадку буде одночасна модернізація систем керування вентиляційними установками всього виробництва. Оскільки, при такому розвитку подій знадобиться менше витрат ресурсів на проведення низки робіт, таких як розробка технічної документації; корекція програмного забезпечення; визначення коефіцієнту корисної дії транспортування теплоти від котельної до теплообмінника вентиляційної установки (покупка та встановлення термометру опору, а також супутні матеріали та роботи); планування та організація робіт в цілому. Це спричиняється однаковістю виконуваних робіт. Відповідно, матимемо менші витрати фінансових та людських ресурсів. Таким чином, запропонований підхід до оптимізації роботи вентиляційних систем дозволяє підприємствам отримати економічний ефект у вигляді економії витрат, а також зменшити енергоспоживання, що також впливає на рівень їх конкурентоспроможності.

#### Список використаних джерел:

1. Гавриш Б. А., Коржик М. В., Лукінюк М. В. (2020). Статика роторного рекуператора: натурні дослідження та ідентифікація. *Вісник НТУУ "КПІ імені Ігоря Сікорського". Серія: Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження*, (3), 35–42. <https://doi.org/10.20535/2617-9741.3.2020.217903>.
2. Гавриш Б. А., Коржик М. В., Лукінюк М. В. (2020). Статика роторного рекуператора: пошук оптимальних режимів роботи. *Вісник НТУУ "КПІ імені Ігоря Сікорського". Серія: Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження*, (4), 29–34. <https://doi.org/10.20535/2617-9741.4.2020.219781>.
3. Петренко К. В., Скоробогатова Н. Є. Економіка і організація виробництва : навчальний посібник; Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2019. 177 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27463>
4. Скоробогатова Н. Є. Економіка і організація виробництва. Домашня контрольна робота: навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 55 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/37236>

## SUPPORTING R&D: THE NEOCLASSICAL PERSPECTIVE

**Taraniuk L.M.**, Dr.S., professor, Sumy State University [Lnt@ukr.net](mailto:Lnt@ukr.net)

**Taraniuk K.V.**, Ph.D., associate professor, Sumy State University

[Mega\\_karina\\_t76@ukr.net](mailto:Mega_karina_t76@ukr.net)

**Shakhova S.V.**, postgraduate, Sumy State University

[Serafima.shahova@gmail.com](mailto:Serafima.shahova@gmail.com)

**Krasnonos A.S.**, student

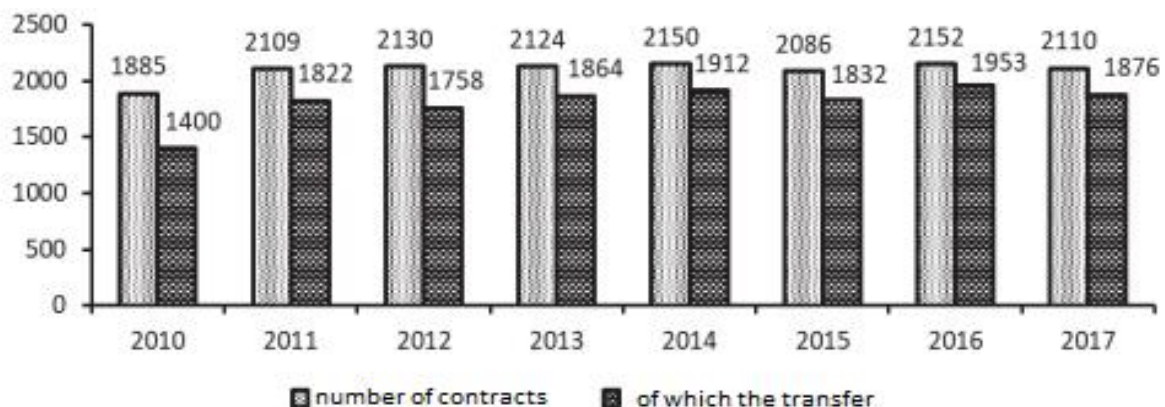
[anastasiakrasno7@gmail.com](mailto:anastasiakrasno7@gmail.com)

Under the neoclassical paradigm, governments may intervene to expand total investments in R&D through three main instruments:

1. Designing and redesigning intellectual property laws.

The basis for building an innovative knowledge-based economy is the recognition of intellectual property as a commodity and ensuring the proper protection of intellectual property rights. As you know, in the US, intellectual industries generate 34.3% of GDP, in the EU - 39% of GDP, while the structure of Ukraine's economy is dominated by raw materials and low-value-added processing products.

The peculiarities of the impact of innovation on GDP can be analyzed using the Bloomberg Innovation Index, which takes into account the intensity of research and development, value added, economic productivity, efficiency of intellectual spheres. In 2016, this ranking was led by South Korea, Germany, Sweden, Switzerland, Japan, Singapore, Finland, USA, Denmark and France. It is noteworthy that the GDP of South Korea in 2015 increased by 2.3%, Germany - by 1.7%, Sweden - by 4.1%, Singapore - by 2.1%. In the same ranking, Ukraine was in 41st place, between Latvia and Bulgaria. At the same time, during 2017–2018, Ukraine's positions in the Bloomberg Innovation Index rankings are negative (Pic.1).



Pic. 1. Dynamics of the number of license agreements in Ukraine in 2010-2017 (composed for [1, p.1-87]).

An effective state system of legal protection of intellectual property is one of the key factors in increasing the investment attractiveness of the country, and therefore, state policy in the field of intellectual property is directly related to the economic policy of the country. Economic forecasting, identification of priority areas and industries, attraction of investments, formation of economic strategy and its implementation are the responsibility of the Ministry of Economic Development.

When formulating state policy in the field of intellectual property, it is necessary to take into account world experience and adopt the best practices of the organization. Thus, a common world practice in building an intellectual property management system is the subordination of the organization that provides legal protection to intellectual property rights to the relevant ministry responsible for economic development, trade and industry. Such a system is used in the vast majority of developed countries with innovative economies.

Reforming the state system of legal protection of intellectual property in Ukraine is envisaged by introducing a two-tier state system of legal protection of intellectual property by creating a National Intellectual Property Authority of Ukraine, which belongs to the Ministry of Economic Development and Trade. It is assumed that the financing of the activities of such a body is carried out through fees for actions related to the protection of

intellectual property rights. This option is optimal because it involves reforming the state system of legal protection of intellectual property, taking into account the best practices of foreign countries by creating a high-quality and effective structure of state management of intellectual property [2, p.17-27 ].

2. Investing directly in research taking place within public universities and laboratories.

At the present stage of economic development, the most prominent representatives of countries with a high level of innovative development include the United States, Germany and Japan. Their activities in this direction are organized in such a way that the state tries to comprehensively stimulate, protect and support scientific developments and innovations.

The experience of organizing US university funding offers a number of important lessons for the Ukrainian higher education system. For example, the main, but not the only source of funding for American colleges and universities, is tuition fees, which exist in almost all universities. However, as a rule, it is not the main source: in private universities it accounts for 30-40% of revenues to the university budget, in public - less than a quarter. Public universities (which are usually accountable to the state government, not the federal government) also receive direct appropriations from the state, which account for about a quarter of all revenues. It is worth noting that these are very inaccurate generalizations, as universities are radically different from each other in all respects, including funding.

The significant share of university revenues they receive from the federal government is also noteworthy. We are talking about two sources. The first of them is related to the direct receipt of funds in the form of grants for research work, which are distributed on a competitive basis. In contrast to the United States, in most Ukrainian universities this share is still insignificant and is usually related to the receipt of individual grants by teachers themselves.

Germany is one of the leading innovative countries in Europe and the world. Its location is attractive and competitive, and the innovation system is very efficient. The research and innovation policy of the Federal Government is intended for the society, economy and everyone of this country. It aims to address global challenges, strengthen competitiveness and provide sustainable jobs. At the same time, the policy is focused on a sustainable economic regime with a reduction in consumer resources.

Federal budget spending on research and development increased between 2005 and 2016 by 9.0 billion euros. Thus, in 2005 the costs amounted to 7.0 billion euros, in 2008 - 10.5 billion euros, in 2012 - 12 billion euros, and in 2016 they amounted to 15.8 billion euros. Thus, during the analyzed period there was an increase of more than 75%, which is approximately 2.9% of gross domestic product (GDP). In recent years, investments have led to the strengthening of Germany's innovation potential, and changes are organized in such a way that employment and the social part are maintained, competition does not harm the interests of consumers, but protects them.

In general, Germany's innovation potential depends on many factors, such as creative research on open society innovation, the level of training of investment entrepreneurs and their employees, the creation of policies, science and education systems that focus on innovation. The measures presented are the responsibility of the relevant competent authority, subject to free access to budget funds within the current budget and financial planning.

Ukrainian universities with the support of business plan to create laboratories for research in the field of artificial intelligence. The first stage of the initiative - the presentation of the project of artificial intelligence laboratories for representatives of universities and IT business - took place on June 25, 2020.

The event was organized jointly by the Committee for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine under the Ministry of Digital Transformation and the Ministry of Education and Science of Ukraine. In total, more than 100 representatives of the Free Economic Zone of Ukraine took part in the event, whose educational programs present the field of artificial intelligence. The participants of the meeting provided recommendations on the establishment and organization of artificial intelligence laboratories at universities. The project to establish a laboratory has already been implemented at the Ukrainian Catholic University (UCU).

At the present stage, the Government of Ukraine is required to provide broad support for research and innovation through direct (public funding of innovation projects and research; grants for subsidies for individual innovation projects; investing in the creation and development of innovation infrastructure; placement state order for the purchase of innovative products) and indirect systems of legislative acts regulating the innovative activity of economic entities, reduction of tax rates, provision of other tax benefits) methods [3, p.1].

3. Subsidizing private investments in R&D directly or indirectly through tax deduction for R&D-investments.

Development of innovative activity is one of the main ways out of the Ukrainian economy from the crisis situation and obtaining a high level of profit. It is important to take into account the world experience of industrialized countries in the organization of innovation, which for decades of intensive development created an effective management system for the innovation process in the country. Our research has identified two distinct models of public policy in the field of innovation support:

1) Anglo-American, which is characterized by the least state intervention in the economy, including innovation;

2) Franco-Japanese, where the state most actively supports the innovation process by all possible methods.

Countries with a traditionally high level of scientific and technological development (Finland, Sweden, Germany) give priority to measures of direct financial support. In contrast to indirect methods of incentives, financial assistance in these countries is targeted. Under such conditions, the state, not the market, determines in which cases additional incentives are needed and in which they are not.

Support for innovation in European countries goes beyond national borders and is increasingly the prerogative of the EU, which uses several instruments of innovation policy and investment to finance innovation. Among which are: the creation of favorable infrastructure for innovation; direct state funding, primarily through the allocation of grants, loans, subsidies, etc. fiscal or tax incentives, state guarantees, special schemes to support risky financing. It is also worth noting that some countries use certain forms of support for research and development, such as tax rebates, tariff and non-tariff barriers, public procurement, loans and subsidies. In particular, the United Kingdom maintains a low level of corporate taxation, considering it a powerful incentive for risky technological change. In Germany, Spain and Italy, low basic tax rates are complemented by special incentive systems for risky projects. In France, another combination is used: high taxes for all and various special incentives for innovative entrepreneurship [4, p. 171-205].

These measures can be used in Ukraine. Characterizing the Ukrainian model of support for innovation, it should be noted that it tends more to the Anglo-American model, as the Government relies more on market mechanisms to stimulate innovation than on direct support of the innovation process.

In conclusion, Ukraine, despite the unfavorable general economic climate, can use the experience of a number of newly industrialized countries that have achieved significant success in developing innovation and increasing the competitiveness of their national economies. In particular, in our opinion, it would be appropriate to adopt the French experience in creating technology parks; America - on the peculiarities of the organization of venture business; Japan - on the peculiarities of financing innovative projects; EU - on the formation of a common innovation space. It should be noted that we do not call for copying foreign experience in innovation development management, as the strategy of borrowing in innovation can lead to both positive and negative consequences. At the same time, it have the opportunity to develop more intensively by studying other people's mistakes and thus avoiding them. The prospect of further research should be aimed at forming an effective organizational and economic mechanism among all interested stakeholders at the international level.

#### References:

1. The state of implementation of the associations and free trade agreements with Ukraine, Georgia and Moldova [Electronic resource]. URL: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/133501/The%20state%20of%20the%20implementation%20of%20the%20associations%20and%20free%20trade%20agreements%20with%20Ukraine,%20Georgia%20and%20Moldova.pdf> (application date: 09.02.2022).
2. Berezovska I. Dynamics of implementation of the association agreement between Ukraine and the EU: prospects and new challenges. // Actual problems of international relations. 2020. №145 (1). [Electronic resource]. URL: <http://apir.iir.edu.ua/index.php/apmv/article/view/3761> (application date: 09.02.2022).
3. Leeming J. How researchers are ensuring that their work has an impact. [Electronic resource]. URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-03925-8> (application date: 09.02.2022).
4. Ziesemer T. The Effects of R&D Subsidies and Publicly Performed R&D on Business R&D: A Survey// Hacienda Pública Española. 2021. № 1(236). P. 171-205.

## ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІТИКИ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

Товкачова А.С., Федоренко К.В., студентки групи УС-02

Науковий керівник: доцент **Скоробогатова Н.Є.**

Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського

[panina2345@icloud.com](mailto:panina2345@icloud.com)

Сьогодні традиційна модель зростання на основі накопичення фізичного і людського капіталу, що призводила до економічного розвитку протягом останньої чверті століття в Україні поступово вже стає недостатньою. Найважливішим механізмом для динамічного зростання сукупної факторної продуктивності в довгостроковій перспективі є технологічний прогрес, що досягається національною економікою завдяки вмілому використанню ефектів міжнародної дифузії інновацій. Хоча існують і інші чинники та механізми, що впливають на рівень сукупної факторної продуктивності (наприклад, розподіл ресурсів в економіці), проте, дослідження досі не вказують, що ці чинники можуть забезпечити систематичне довгострокове економічне зростання.

У деяких країнах (наприклад, у Швеції), політика підтримки інновацій зосереджена на великих компаніях, в інших (наприклад, у Німеччині) – на секторі малих і середніх підприємств, у яких можливості створення і впровадження інновацій, є значно меншими, аніж у великих компаніях.

У більшості країн, міжнародне співробітництво є важливою частиною інноваційної політики, тим паче, уряди деяких країн (наприклад, Ізраїль, Тайвань) встановили чіткі (іноді жорсткі) межі цієї співпраці, тобто в цих країнах насамперед надаються преференції національним підприємствам. До прикладу, уряд Фінляндії сприяє експорту, інвестиціям вітчизняних компаній за кордон і міжнародному науково-технічному співробітництву.

Проаналізовані країни істотно відрізняються ступенем участі держави, але в будь-якому випадку, проінноваційна політика внесла значний вклад у підвищення конкурентоспроможності їх економік і здатності змінюватися залежно від актуальних тенденцій в умовах глобалізації.

Провідну роль у регулюванні інноваційної діяльності підприємств посідає власне Тайвань. Саме уряд цієї країни не лише сформулював стратегію розвитку досліджень технологій, але й фінансував ці дослідження (як це свого часу робили США та Ізраїль), але і значною мірою брав на себе відповідальність за їх виконання.

Швейцарія своєю чергою майже не втручалася в регулювання інноваційної діяльності, оскільки донедавна проінноваційна політика була заснована головно на сприянні підвищенню рівня конкурентоспроможності та підприємництва. У деяких країнах (наприклад, у Данії та Фінляндії), особливо на ранніх стадіях заохочення підприємств до інноваційної діяльності, уряд інтенсивно впроваджував державно-приватне партнерство, підвищуючи у такий спосіб попит на інноваційні рішення (наприклад, інформаційні системи) в адміністраціях та комунальних службах.

США, як найбільша економіка в світі, користуються здатністю залучати видатних дослідників з інших країн у науково-дослідні інститути, що фінансуються державою. Уряду Ізраїлю і Тайваню вдалося підвищити інноваційний рівень своєї економіки шляхом підтримки наукових досліджень у промисловості середніх і високих технологій, розвивати співпрацю з провідними країнами, що продукують інновації. Якщо говорити про країни Центральної Східної Європи, то тут лідерські позиції у технологічному розвитку займають Естонія та Словенія [1].

Запорукою успіху цих країн стала успішна політика та діагностика сильних та слабких сторін їхньої економіки і зосередитися на тих сферах, у яких вони мають переваги. У випадку Естонії ця так звана «розумна спеціалізація», яка визначила ключові сфери (такі як розвиток інформаційного суспільства, біотехнології та медичні технології). Щодо Словенії, то успішна інноваційна політика на державному рівні сприяла розвитку промислових кластерів [2, с. 12-13].

Створивши ефективну систему державної підтримки у сфері науки та інновацій і сприяючи технологічному й інноваційному розвитку країни, Німеччина також створила сприятливий інвестиційний клімат для недержавних інвестицій, у такий спосіб забезпечуючи зростання національної економіки та вихід на рівень передових світових технологій.

Ще однією країною, яка за короткий період досягла високої конкурентоспроможності на світовому інноваційному ринку, є Японія. Економісти охарактеризували Японію як «економічне диво», оскільки



швидке економічне зростання, здатність ефективно провадити інноваційну політику та розвинуте вміння пристосуватися до змін на міжнародному ринку вивели її на ключові позиції інноваційних країн.

Пріоритетною особливістю інноваційної політики Японії є забезпечення довготермінової перспективи зростання прибутків. Цю особливість пов'язують із національними якостями, такими як злагоджене партнерство, природжений колективізм та уміння досягати консенсусу у будь-яких починаннях.

Головними напрямками інноваційної політики Японії вважають підтримку дослідників, вдосконалення науково-технічної бази, збільшення фінансування досліджень, підтримку науково-технічного співробітництва на міжнародному рівні, реформування сфери освіти та підвищення якості освіти й посилення взаємозв'язків між технічними університетами та приватним сектором.

Незважаючи на істотні відмінності, системи підтримки інновацій в аналізованих країнах мають деякі спільні особливості.

По-перше, уряди аналізованих країн зазначили, що інновації є ключовим чинником економічного зростання в довгостроковій перспективі, що власне і було свого часу відображено в довгострокових стратегіях цих країн.

По-друге, аналізовані країни не досягли б високих, а подекуди навіть і лідерських позицій у сфері інновацій, якби ці країни не володіли високим рівнем якості людського капіталу. Варто також відзначити, що ефекти від інвестицій у людський капітал подекуди отримують зі значним запізненням у кілька років або ж навіть кілька десятків років.

По-третє, успіху аналізованих країн у системі інноваційної підтримки аналізованих країн сприяли також так звані «мережі» й інтернаціоналізація підприємств, науково-дослідних інститутів та інших організацій, що займаються інноваційною діяльністю.

По-четверте, каталізатором позитивних змін у галузі інновацій слугували також зовнішні загрози і навіть безпосередні військові конфлікти, як це було у Південній Кореї, Тайвані та Ізраїлі.

Серед дослідників, що розглядають зазначену проблему можна виокремити А. К. Мулякову-Бочі. Вона зазначила, що в зарубіжних країнах у технологічному балансі є інформація щодо доходів від володіння технологічними активами під захистом закону про промислову власність, що генеруються переважно за рахунок угод, пов'язаних з патентами, (прямого продажу, або ліцензування), винаходами, ноу-хау; доходів від володіння нетехнологічними активами, які належать до промислової власності (наприклад, торгові марки і моделі), або перебувають під дією закону про інтелектуальну власність (наприклад, фільми, звукозаписи, авторські матеріали, програмне забезпечення); послуги з технологічним змістом: надання технічної допомоги, технологічні дослідження, інженерні послуги, консультації, технічне співробітництво; інтелектуальні, але не технологічні послуги – маркетинг, управління, фінансовий менеджмент, страхування, транспорт і т. д. [3, с. 355].

Нині на шляху інноваційного розвитку України стоїть ряд проблем: високий ступінь залежності системи фінансування науки від державного бюджету країни, тобто фактична відсутність повноцінних НДДКР, здійснюваних за рахунок приватного капіталу та безпосередньо кадрами підприємств; скорочення обсягів інвестування у розвиток науки; практично повна відсутність комерціалізації результатів НДДКР, здійснюваних державним коштом; відсутність ринку технологій та інновацій; некоректне реформування органів державного управління, що здійснювалося без врахування інтересів наукового світу та рівня інноваційно-технологічного розвитку України; затримка зміни технологічної укладності національної економіки України.

Розбудова інноваційної економіки України за наявності зазначених проблем та ґрунтуючись на особливостях сучасної моделі її соціально-економічного розвитку повинна здійснюватися за рахунок повномасштабного використання інструменту міжнародного трансферу технологій, доповненого реструктуризацією інноваційно-технологічного потенціалу України, переходу до комерціалізації результатів НДДКР та їх експорту на міжнародний ринок, за напрямками, за якими Україна має конкурентні технологічні переваги. Необхідність повномасштабного використання інструменту міжнародного трансферу технологій, у першу чергу, пов'язана з низьким рівнем інноваційно-технологічного розвитку України. Зокрема незадовільними у цілому є характеристики технологічної складової Глобального індексу конкурентоспроможності ВЕФ України [4].

Загальна інноваційна складова у Глобальному індексі конкурентоспроможності ВЕФ України є, навіть, вищою за технологічну, що не характерно для країн 2-ої стадії розвитку ВЕФ. Це вказує на непослідовність інноваційно-технологічного розвитку (перехід від імітації технологій до розробки

власних), а також на наявність розривів у такому розвитку та диспропорцій національної економіки, яка у боротьбі за конкурентоспроможність країн повинна бути направлена на розбудову інформаційного суспільства. Високі значення інноваційної складової досягаються за рахунок наявності науковців та інженерів, патентів та заявок на патенти на технології конфіденційного зв'язку, відносно високої якості наукових кадрів.

На сьогоднішній день Україна є учасником міжнародного ринку технологій та глобального інноваційно-технологічного простору. Міжнародне технологічне співробітництво України з розвиненими та іншими країнами світу набуває різноманітних вимірів та здійснюється на рівні держави, державних установ та окремих підприємств.

За таких умов, хоча Україна не відноситься до числа інноваційних лідерів, але вона має сприятливе середовище та необхідну базу для повномасштабного використання інструменту міжнародного трансферу технологій. Так сформованою є промисловість, базові галузі економіки, здійснюються НДДКР, є висококваліфікована робоча сила тощо.

Виходячи з того, що конкурентоспроможність національної економіки України є низькою, а технологічні уклади – застарілими, міжнародний трансфер технологій визначено ключовим транснаціональним ресурсом конкурентного розвитку України.

Галузями пріоритетними для залучення технологій є усі галузі, що також зумовлено застарілістю технологічної укладності національної економіки у цілому. Однак, як першочергові можна виокремити високотехнологічні галузі, продукція, яких є неконкурентною на європейських ринках, тоді як саме ЄС розглядається як стратегічний та довгостроковий партнер України, у тому числі й у ситуації конфронтації з РФ. За прогнозом підвищення рівня технологічності українських товарів зумовить зростання їх конкурентоспроможності та збільшення їх експорту на ринки країн ЄС. Очікується, що швидке підвищення технологічності товарів за рахунок використання інструменту міжнародного трансферу технологій та повна імплементація Угоди про Асоціації з ЄС зумовлять синергетичні ефекти.

Актуальним є міжнародний трансфер технологій у галузі традиційного експорту України, а також направлений на комплексну модернізацію національної економіки України, переходу до «зелених» стандартів, зменшення ресурсо- та енергомісткості економіки, що також зумовить підвищення рівня енергетичної безпеки країни.

Враховуючи специфіку сучасного стану національної економіки України та соціально-економічної системи, механізм міжнародного трансферу технологій в Україні можна удосконалити виходячи з наступних тверджень та використання досвіду зарубіжних країн:

– посилення мотивації науковців та дослідників, науково-дослідних установ та підприємств до інноваційної активності та інноваційно-технологічної діяльності за допомогою комерціалізації результату роботи;

– зміна законодавства з метою появи можливості передачі результатів НДДКР державних установ у приватну власність. Актуальною є адаптація досвіду Японії зі створення та розвитку технопарків та ЦТТ, оскільки Україна також має відповідний інноваційний та науково-технологічний потенціал.

Отже, в умовах глобальної конкурентної боротьби на перше місце виходить орієнтованість на інноваційну діяльність, яка дає змогу як найефективніше використовувати інноваційний потенціал та інтегруватися у міжнародне співробітництво. Вивчення досвіду передових держав вказує на доцільність проведення інноваційної політики, зокрема для отримання ефекту від комерціалізації та реалізації новітніх технологій на ринку. Для успішного розвитку національної інноваційної системи необхідно об'єднати досвід зарубіжних країн, створюючи власну модель, адаптувати її до сьогоденних реалій України, купуючи сучасне устаткування, а також укладати ліцензійні угоди з країнами-виробниками технологій.

#### **Список використаних джерел:**

1. OECD Reviews of Innovation Policy. Slovenia, OECD Publishing, 2012. [Електронний ресурс] URL: <https://www.oecd.org/publications/oecd-reviews-of-innovation-policy-slovenia-2012-9789264167407-en.htm>
2. Block F. Innovation and the Invisible Hand of Government. State of Innovation: The US Government's Role in Technology Development, Columbia, Paradigm, 2011. S. 1– 26.
3. Москалик Л. Тенденції глобалізації ринку технологій. Вісник Львівського університету, 2012, вип. 30. С. 350-361.
4. Глобальний індекс інновацій [Електронний ресурс]. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>.

**СЕКЦІЯ 5.  
СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ  
МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА**

## УЧАСТЬ БАНКІВ У КРЕДИТУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ: МІЖНАРОДНИЙ АСПЕКТ

**Андрос С.В.**, д.е.н, доцент, провідний науковий співробітник  
відділу фінансово-кредитної та податкової політики,  
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки», м. Київ  
E-mail: [andros.sv@ukr.net](mailto:andros.sv@ukr.net)

Важливу роль у процесі розбудови української економіки відіграють сільськогосподарські підприємства (СП). Активізація сільськогосподарської діяльності вимагає створення відповідного інституційного середовища, застосування ефективних форм державного регулювання та участі банків у кредитуванні СП. Цей процес є результатом ефективної державної політики, спрямованої на створення максимально зручних умов для сільськогосподарської діяльності, орієнтації СП на важливі та вигідні для України стратегічні напрями, формування сприятливого суспільного клімату.

Нині однією з проблем СП є відсутність або недостатня кількість оборотних та основних засобів. Фінансові ресурси СП відрізняються певною специфікою і потребують постійного припливу позикового капіталу. Через тривалість виробничого циклу, сезонність виробничого процесу та пов'язаного з цим характеру формування витрат та запасів у СП відсутні джерела для безперервного фінансування. Використання позикового капіталу дозволяє істотно розширити обсяги господарської діяльності СП, забезпечити ефективне використання власних коштів, прискорити оновлення основних фондів. У зв'язку з цим СП намагаються вирішити вказану проблему за рахунок банківських кредитів.

Часто СП важко отримати кредит у комерційних банках, оскільки більшою мірою фінансово-кредитні установи націлені на роботу з такими позичальниками, які здатні за короткий період забезпечити повернення кредитних ресурсів під високий процент. Ринок кредитних ресурсів в аграрному секторі має монополістичний характер з боку окремих кредитних установ, а сільські товаровиробники виявляють низьку активність. На жаль, процедура кредитування СП ідентична кредитуванню інших суб'єктів господарювання. Проблеми з отриманням банківського кредиту пов'язані і з тим, що малим підприємцям складно надати банку адекватне заставне забезпечення. Високі ризики при роботі з СП пояснюються не лише незрілістю, ненадійністю СП, недосконалістю законодавчої бази кредитної діяльності банків та СП взагалі, а також відсутністю правових гарантій ефективного повернення банківського кредиту.

До системно-специфічних факторів, що стримують розвиток довгострокового банківського кредитування в Україні, відносимо: низька капіталізація банків; тягар проблемної заборгованості; вузькість ресурсної бази банків, яскраво виражена монополія держави у структурі власності банків. Кредитування підприємств АПК є однією з основних функцій у діяльності банківських установ, у процесі якої вони стикаються з ймовірністю не повернення позичальником отриманих коштів унаслідок нездатності або небажання при його кредитуванні (тобто з кредитним ризиком). Кредитний ризик (або ризик контрагента) – можливість порушення позичальником своїх зобов'язань у процесі кредитної операції та, як наслідок, втрата прибутку, виникнення збитків чи зниження ліквідності банку. Тому управління кредитним ризиком, виявлення причин неможливості / небажання контрагента виконувати свої зобов'язання щодо повернення позикових коштів, визначення нових підходів щодо зниження ризиків є предметом уваги менеджменту.

Ураховуючи зазначене, частковим вирішенням проблеми може стати створення системи державних гарантій за кредитами банків СП, які займаються експортом сільськогосподарської продукції.

У міжнародній практиці відомі три моделі гарантійних фондів, які можуть бути застосовні в Україні, — інвестиційний фонд керуючої компанії, орієнтований на фондовий ринок та систему оцінки; суспільство взаємного страхування з керуючою компанією, страхування майнових інтересів (відповідальності за кредитними договорами); кредитна установа, яка має ліцензію НБУ на право надання банківських гарантій.

Так, в Італії гарантійні фонди створюються діловими спілками для надання майнової застави (колективної банківської гарантії) при отриманні малими підприємствами кредитів у банку. У реєстрі Банку Італії ці установи існують як небанківські фінансові інституції — консорціуми Confodi. Започаткувати консорціум можуть як мінімум 50 фізичних осіб, частка кожного — не менше 25 тис євро. До операційної системи фондів фірми допускаються після сплати малого річного внеску. Крім цього, вони сплачують малий відсоток від запозиченої суми, який визначається з урахуванням ймовірності банкрутства. Участь регіональної влади у капіталі окремих Confodi та його філій не однакова (в області Емілія-Романья воно становить 80% з огляду на сильні соціалістичні традиції) [1].

Важливою цільовою групою у корпоративних банківських послугах є СП. Так, понад 95% корпоративних клієнтів провідних банків Німеччини, Deutsche Bank та Dresdner Bank, припадає на малі та середні підприємства. У Deutsche Bank їхня частка у загальному показнику кредитів і депозитів – 75% [2]. Надання банківських послуг СП є прибутковим видом бізнесу, і за умови належної оцінки ризиків кредитування СП швидко окупається. Один із ключових критеріїв для класифікації фінансових потреб СП у позиковому капіталі – розподіл кредитів на коротко-, середньо- та довгострокові.

Короткострокові кредити потрібні для того, щоб СП могли розплатитися за поточними боргами в міру настання строків їх погашення. Короткострокові кредити допомагають збалансувати різницю між строками, коли можливо реалізувати оборотні активи і перетворити в гроші, і строками закінчення короткострокових зобов'язань. Короткострокові кредити використовуються для фінансування рахунків дебіторської заборгованості та товарних запасів. Їхньою метою має бути фінансування одного бізнес-циклу або тимчасових сезонних потреб. Джерело повернення кредитів – завершення бізнес-циклу, тобто коли ділова активність конвертована у гроші. Оцінка ризику банком сконцентрована на ліквідності активів СП та можливості їх менеджерів зменшити ризики. Середньо- та довгострокові кредити необхідні для фінансування інвестицій або довгострокових витрат капіталу.

Банки при взаємодії з агросектором можна поділити на дві категорії: банки, що самостійно проводять політику кредитування, та банки, що реалізують урядові, іноземні та міжнародні кредитні лінії. Так, у Болгарії існує Банк розвитку, основним акціонером якого є держава, представлена Міністерством фінансів. Банк кредитує лише малих і середніх підприємств (МСП). Кредитні лінії банку відкриваються за такими напрямками: придбання землі, споруд, машин, обладнання, транспортних засобів; нематеріальних активів у вигляді ліцензій та патентів; розвиток імпорту. Кредити банку забезпечують до 75% вартості інвестиційного проєкту та надаються на строк від 1 до 7 років, при цьому виплата першого траншу за позицією може бути відсунута на 2 роки. Максимальний розмір кредиту – 500 тис євро [2]. З 1999 р. у Румунії банки – СЕС, Banca Romaneasca, Banca Comerciala Ion Tiriac відкрили виключно на користь МСП кредитні лінії, що фінансуються за допомогою програми ЄС (PHARE). Кредити призначені для інвестицій на користь модернізації та розвитку існуючих сільськогосподарських виробників чи створення нових компаній [2].

В Україні основними критеріями на видачу кредиту є: підприємство-позичальник має провадити господарську діяльність не менше 6 місяців; за останній звітний період діяльність СП має бути прибутковою; сума кредиту на фінансування оборотного капіталу не може перевищувати розмір середньомісячних надходжень на поточні рахунки СП за останні три місяці; сума основного боргу та відсотки за кредитом мають бути забезпечені заставою майна. [3]. Банківські кредити надаються за такими пріоритетними напрямками: створення, розвиток та розширення сільськогосподарського виробництва; організація й розвиток виробництва, реалізація експортоорієнтованої та імпортозамінної продукції; виробництво продукції, спрямованої на енерго- та ресурсозбереження; впровадження нових технологій.

У цьому зв'язку цікавим є досвід Угорщини, в якій функціонує Угорський банк розвитку, що перебуває у власності держави. Даний банк надає пільгові кредити МСП строком на 10 років, безвідсоткові кредити та кредити на рефінансування – на 7 років, пільгове фінансування капітальних вкладень та оборотних коштів із тривалим циклом обігу – на 5 років. Експортно-імпортний банк (Exim Bank) та Угорське АТ зі страхування експортних кредитів (MEXIB) є основними державними установами щодо надання МСП кредитів на експорт товарів та послуг. Кредитні схеми Exim Bank є універсальними і застосовуються незалежно від країни-імпортера угорських товарів або країни-реципієнта угорських інвестицій. Процедура отримання експортного кредиту передбачає оплату конкурсного збору та подання заявки до конкурсної комісії. Мінімальний строк надання кредиту – 1 рік, обсяг кредиту не може перевищувати 85% вартості товарів. Розміри страхових внесків визначаються MEXIB з урахуванням ризику конкретної країни, розміру прийнятого страхувальником самостійного несення ризику, а також власної ділової політики MEXIB. У практиці MEXIB страхові внески з неринкових (політичних) ризиків коливаються не більше 2,5-5%. При цьому вся сума страхового внеску виплачується в момент початку несення ризику MEXIB, а у разі зарубіжних інвестицій – частинами за кожен рік, що страхується [4].

Кредити надаються індивідуальним підприємцям та юридичним особам на цілі фінансування інвестиційних проєктів (кредиту: застава майна (у т. ч. придбаного); порука фізичних та юридичних осіб; гарантійний депозит грошових коштів. В Італії, наприклад, основними фінансовими інститутами, що надають фінансову підтримку сектору МСП, є інвестиційний банк MedioCredito Centrale, Mediabanka та Artigiancassa, які здійснюють рефінансування позик, що надаються малим підприємствам комерційними банками, а також видають пільгові кредити на закупівлю обладнання та транспортних засобів [5]. Спираючись на світовий

досвід роботи у фінансуванні СП, ОТП Банк у співпраці з Міжнародною Фінансовою Корпорацією (IFC) реалізував спрощений прискорений і стандартизований підхід у фінансуванні фермерів (табл. 1).

Таблиця 1

Процедура надання Агро кредиту «Миттєвий» (поповнення обігових коштів) в ОТП Банк

<b>АГРО кредит «Миттєвий» (поповнення обігових коштів)</b>			
Попереднє рішення – 1 день. Грошові кошти – за 9 днів.			
Сума фінансування	1-15 млн грн		
Відсоткова ставка	від 12% в UAH / 5,5% в EUR / 5% в USD		
Одноразова комісія за встановлення ліміту	1%		
<b>Аваль векселів</b>			
Відсоткова ставка	3%		
Одноразова комісія за встановлення ліміту	1%		
<b>Застава</b>			
Діапазон суми кредиту	1-3 млн грн	3-12 млн грн	12-15 млн грн
Застава	Без застави	Аграрна розписка/майбутній врожай 150% (від суми ліміту) Техніка /Нерухомість 40% (від суми ліміту)	Аграрна розписка/майбутній врожай 150% (від суми ліміту) Техніка/Нерухомість 60% (від суми ліміту)
Порука власника	+	+	+
Базові вимоги до позичальника наявність земельного банку			від 400 га
Розширений пакет документів для прийняття Банком рішення щодо кредитування			
Фінансова звітність Ф. №1 (Баланс) та Ф. №2 (Звіт про фінансові результати) за 2 останні роки для Клієнтів, які згідно законодавства подають звітність на річній основі або за 2 останні звітні роки та за 4 останні звітні квартали для Клієнтів, які згідно законодавства подають фінансову звітність на щоквартальній основі; Запит на отримання кредиту ( <a href="#">заявка-анкета за формою Банку</a> ); Форма 29-сг за 2017, 2018, 2019 рр. з квитанціями; Форма 21-заг на 01.10.2020 р.; Форма 50-сг за останні 3 роки, з квитанцією; Копії кредитних договорів та договорів лізингу, за наявності; Довідка про обороти по рахунках за останні 12 міс., помісячно; Довідка про кількість землі в обробітку з вказанням терміну оренди договорів; ОСВ по рахунку №10 станом на 01.10.2020 р.; Розшифровка рядка 2050 (з Форми №2 2019 р.) за видами витрат; Розшифровка рядка 2270, 2180 (з Форми №2 2019 р.).			

Складено за [<https://www.otpbank.com.ua/agribusiness/agribusiness-products/>].

Таким чином для ефективного розвитку СП у національних інтересах України доцільно законодавчо забезпечити можливість створення системи гарантійного забезпечення інвестиційних проєктів СП, що дозволило б знизити кредитні ризики та суттєво підвищити привабливість роботи з СП для банків.

При підготовці рішень щодо участі банків у кредитуванні державних програм необхідно проведення таких заходів: а) погодження з банками можливості їх участі у державних програмах, виходячи з їхньої клієнтської бази, кредитного потенціалу, стану кредитного портфеля та рівня ліквідності; б) уточнення фінансового стану потенційних агропозичальників та наявності в них заборгованості перед банками; в) визначення джерел фінансування ресурсної бази банків строків видачі кредитів; г) надання банкам досттнього заставного забезпечення покриття їхніх кредитних ризиків.

#### Список використаних джерел:

1. Caselli, S., Corbetta, G., Rossolini, M., Vecchi, V. (2019). Public Credit Guarantee Schemes and SMEs' Profitability: Evidence from Italy. *Journal of Small Business Management*. Vol. 57, pp. 555–578. <http://dx.doi.org/10.1111/jsbm.12509>
2. Kraemer-Eis, H., Lang, F., Torfs W., Gvetadze, S. (2015). *European Small Business Finance Outlook. Working Paper 2015/32. EIF Research & Market Analysis. Luxembourg. 97 p.* ULR: [https://www.ggb.gr/sites/default/files/basic-page-files/EIF\\_2015%20European%20Small%20Business%20Finance%20Outlook\\_2015\\_32.pdf](https://www.ggb.gr/sites/default/files/basic-page-files/EIF_2015%20European%20Small%20Business%20Finance%20Outlook_2015_32.pdf)

3. Мікрофінансування аграрного виробництва: монографія / Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» [Лупенко Ю.О., Андрос С.В., Тулуш Л.Д. та інші]; за ред. Ю.О. Лупенка, С.В. Андрос. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2020. – 310 с.

4. Balog, A. (2018). Analysis of SME Segment Lending Processes in Light of Credit Guarantees in the European Union, *Financial and Economic Review*, Magyar Nemzeti Bank (Central Bank of Hungary). Vol. 17(1), pp. 62–82. DOI:10.25201/FER.17.1.6282

5. Galuzzo, N. (2015). Technical and Economic Efficiency Analysis on Italian Smallholder Family Farms Using Farm Accountancy Data Network Dataset. In: *Studies in Agricultural Economics*. Vol. 117, No. 1, pp. 35-42. DOI: 10.7896/j.1501

## ЩОДО ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ В УКРАЇНІ

Лахманюк Альона, студент групи АМ-81,  
Черненко Н. О., к.е.н, доцент,  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
[chernekonatasha0@gmail.com](mailto:chernekonatasha0@gmail.com)

Страховання є одним із головних сучасних сфер економіки України, для якого характерними особливостями є: стабільність, динамічний розвиток, довгостроковість, вплив на економічну безпечність. Медичне страховання є одним із видів страховання, яке гарантує повернення витрат, що виникли внаслідок проблем зі здоров'ям, які повністю відповідають страховому випадку (гарантує, за необхідності, отримання медичної допомоги) [3,4].

Актуальними питаннями медичного страховання є: розгляд теоретичних аспектів; дослідження основних причин гальмування вітчизняного ефективного медичного страховання; знаходження напрямків розвитку ринку добровільного українського медичного страховання; порівняльний аналіз можливостей здійснення зарубіжного та вітчизняного добровільного медичного страховання [4].

До основних чинників гальмування розвитку медичного страховання в Україні можна віднести такі: абсолютно паралельне існування обов'язкового і добровільного страховання; відсутність у законодавчій базі конкретного розмежування платних та безкоштовних послуг в медицині України; неефективне та нераціональне використання наданих фінансових ресурсів; скорочення фінансування державою всієї системи охорони здоров'я; система обов'язкового медичного страховання є структурно неефективною, для неї характерна відсутність територіальної єдності.

Основними моделями медичного страховання у світі є: державна – система «одного платника» (Франція); «керованої конкуренції» (Швейцарія); приватної страхової медицини повністю (США) [1,2].

Франція: діє ієрархія страхових кас та вертикальна система страховання медицини. Страхова організація національного рівня, яка підпорядковується Міністерству праці та соціального забезпечення, охоплює майже 80% всього населення країни, а її відділення неконкурентні між собою, є автономними та розміщуються в кожному регіоні, контролюються центральними адміністраціями [2].

Швейцарія: надання послуг медицини зосереджено в приватних руках, що контролюється та регулюється державою. Зазвичай громадянам потрібно обов'язково обрати медичну страховку, що одночасно поєднує обов'язок роботодавців страхувати робітників. Обрати ж страхову організацію можна в межах ринку та провайдера послуг, але стандартний «пакет» встановлюється державою. Страхові компанії можуть конкурувати між собою за додатковим покриттям, цінами, рівнем пайової участі споживача [2].

США: здійснення медичного страховання цієї країни відбувається через сполучення центрального фонду та місцевих організацій страховання. Кошти також спочатку зосереджуються в центральному органі, а потім розподіляються між організаціями – це законодавчо закріплено формою розрахунків фінансів. США за світовими показниками займає перше місце у витраті валового продукту (11,5%) на охорону здоров'я, але одночасно 15% населення країни не мають страхових полісів. Дві програми медичної допомоги державного рівня в США Medicare та Medicaid не є повноцінною системою медичного страховання, адже вони отримують дотації із федерального бюджету (тобто не використовують страховий принцип) [2].

Основні етапи реалізації медичного страховання в Україні такі: тарифна оптимізація із медичного страховання, яка повинна відбуватися на основі актуарних розрахунків із врахуванням факторів настання страхових випадків; визначення оптимальної величини страхових внесків та її обґрунтування на пенсіонерів, дітей, непрацюючих; впровадження нових прогресивних методів відшкодування витрат медичних організацій; розробка стандартів лікування і медичних послуг, визначення відповідальних організацій та персоналу, розробка регламентів; гнучкість тарифів страховання: підвищення тарифів для тих, хто користується ширшою системою, та звільнення від сплати власників полісу добровільного страховання; для укладення довгострокових договорів встановлення додаткових пільг для обох сторін страховання; мотивація громадян до контрольних заходів у сфері охорони здоров'я [3].



Отже, зниження бажання громадян України користуватися медичним страхуванням спричинене різноманітними чинниками: відсутність досконалого законодавства, яке б регулювало добровільне медичне страхування, неефективність контролю держави, недовіра до недержавних фондів та приватних фірм страхування. Однак, зарубіжний досвід говорить про те, що скорочення фінансування державою медичних програм супроводжується розвитком приватних організацій медичного страхування. А знижує спробу залучення до недержавних установ вільних коштів громадян відбувається через нестабільність доходів населення, відсутність механізму рівності їх доходів та економічної ситуації країни.

#### **Список використаних джерел:**

5. Медичне страхування в світі та в Україні. [електронний ресурс]. Url: <https://www.legalalliance.com.ua/publikacii/medicne-strahuvanna-v-sviti-ta-v-ukraini/> (дата звернення 01.02.2022)
6. Медичне страхування: які моделі працюють у світі [електронний ресурс]. Url: <https://www.slovoidilo.ua/2021/08/13/infografika/suspilstvo/medychne-strahuvannya-yaki-modeli-pracuyut-sviti> (дата звернення 29.01.2022)
7. Іноземний досвід медичного страхування [електронний ресурс]. Url: <https://forinsurer.com/public/02/12/12/155> (дата звернення 20.01.2022)
8. П'ять уроків для впровадження обов'язкового медичного страхування в Україні [електронний ресурс]. Url: <https://forinsurer.com/public/21/06/08/4940> (дата звернення 25.01.2022)

## **ФІНАНСОВО-ПРАВОВІ ІНСТРУМЕНТИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ**

**Леонтович С.П.**, кандидат економічних наук,  
Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського  
[gymr2020@i.ua](mailto:gymr2020@i.ua)

**Радченко О. Д.**, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник  
Національний науковий центр "Інститут аграрної економіки"  
[oxanarad@ukr.net](mailto:oxanarad@ukr.net)

У сучасних умовах глобального економічного розвитку спостерігається стійка тенденція з нарощування науково-технічного співробітництва. Відповідно до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII, ст. 66, міжнародне науково-технічне співробітництво – це проведення спільних наукових досліджень; програм; розробок за спільними угодами з іноземною державою або міжнародною організацією; використання права власності на науковий та науково-технічний результат; використання об'єднаних міжнародних інформаційних фондів, банків даних; проведення міжнародних заходів; взаємного обміну науковими кадрами та ін., зокрема в рамкових програмах Європейського Союзу з досліджень та інновацій.

На сьогодні ринок знань і технологій розвинений у край нерівномірно. Признаними лідерами з числа країн-експортерів є наприклад США, Японія, Німеччина, та країн-імпортерів, наприклад, Сінгапур, Південна Корея, Тайвань. Існує об'єктивна необхідність для тих і інших у розвитку співробітництва на науково-технічній основі, яка полягає в отриманні від цього взаємної вигоди.

Основними світовими тенденціями розвитку процесу науково-технічного співробітництва між країнами є: прискорення темпів науково-технічного обміну та передачі інновацій; глобалізація співробітництва, збільшення числа країн задіяних у процесі продажу-придбання нових знань і технологій; становлення нових центрів розробки знань у міжнародному масштабі, разом з визнаними країнами-лідерами в науково-технічних галузях; зростання обсягів торгівлі на ринку патентів і ліцензій; наростання суперечностей у галузі науково-технічного співробітництва у сфері озброєння, збільшення кількості держав вододіючих космічними технологіями, ядерною зброєю та розробляючих зброю шостого – сьомого покоління; перехід від посиленого інвестування в національні наукові дослідження і розробки (орієнтація на пропозицію технологій) до стратегії, більш орієнтованою на ринок (орієнтація на попит ринку технологій); формування єдиного наукового простору на території декількох зацікавлених країн.

На сучасному етапі співробітництво приймає форми інформаційного стимулювання експорту, оптимізації діяльності центрів інформації про умови та способи реалізації міжнародної торгівлі, організації доступу до інформаційних ресурсів учасників міжнародної економічної взаємодії за допомогою мережі Інтернет і новітніх засобів зв'язку та ін.

Для розвитку національних інновацій, які сприяють науково-технічному співробітництву у різних галузях, застосовуються насамперед фінансові інструменти ст. 47 Закону № 848-VIII визначені фінансово-кредитні та податкові інструменти державного регулювання у сфері наукової і науково-технічної діяльності (табл. 1), та підкреслено, що держава застосовує фінансово-кредитні та податкові інструменти для створення економічно сприятливих умов для ефективного провадження наукової і науково-технічної діяльності. Відповідно до законодавства України, планується досягнення до 2025 року збільшення обсягу фінансування науки за рахунок усіх джерел до 3 % ВВП - показника, визначеного Лісабонською стратегією Європейського Союзу, а державні наукові установи та заклади вищої освіти звільняються від сплати ввізного мита та податку на додану вартість з наукових приладів, обладнання, запасних частин і витратних матеріалів, що ввозяться в Україну. Передбачається, що держава забезпечує бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності у розмірі не менше 1,7 % ВВП України.

### 1. Фінансове забезпечення наукової і науково-технічної діяльності

Фінансові інструменти	Спрямування на
Кошти державного бюджету	на підтримку основної діяльності державних наукових установ, що фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, проведення наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних)

	розробок університетів, академій, інститутів, фінансування окремих наукових і науково-технічних програм, проектів та надання грантів
Загальний фонд державного бюджету	1) основної діяльності державних наукових установ та наукових досліджень університетів, академій, інститутів; 2) виконання окремих наукових і науково-технічних програм, проектів та надання грантів
Базове фінансування основної діяльності державних наукових установ	1) проведення фундаментальних наукових досліджень; 2) підтримки найважливіших для держави напрямів прикладних наукових досліджень і науково-технічних розробок, зокрема в інтересах національної безпеки та оборони; 3) розвитку інфраструктури наукової і науково-технічної діяльності; 4) розвитку матеріально-технічної бази для провадження наукової і науково-технічної діяльності; 5) збереження та розвитку наукових об'єктів, що становлять національне надбання; 6) підготовки наукових кадрів; 7) розроблення наукових засад державної політики у відповідних сферах та наукового забезпечення виконання завдань і функцій, покладених на відповідні органи виконавчої влади; 8) забезпечення доступу до науково-технічної інформації та наукової літератури на всіх видах носіїв
Фінансування окремих наукових і науково-технічних програм, проектів та надання грантів	1) науково-технічних програм і окремих розробок, спрямованих на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки; 2) забезпечення проведення прикладних наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок, які виконуються за державним замовленням та в рамках державних цільових наукових та науково-технічних програм; 3) реалізації проектів у межах міжнародного науково-технічного співробітництва; 4) розроблення наукових засад державної політики у відповідних сферах, проведення наукової експертизи проектів нормативно-правових актів, державних програм; 5) розвитку матеріально-технічної бази для провадження наукової і науково-технічної діяльності
Кошти бюджетних програм сприяння розвитку виробничо-орієнтованих наукових установ	1) фінансування виробничо-орієнтованих наукових установ для забезпечення проведення наукових досліджень, здійснення науково-технічних (експериментальних) розробок; 2) розвиток інфраструктури та оновлення матеріально-технічної бази наукової і науково-технічної діяльності; 3) повне або часткове безвідсоткове кредитування інноваційних та інвестиційних проектів виробничо-орієнтованих наукових установ; 4) повну або часткову компенсацію відсотків, сплачених виробничо-орієнтованими науковими установами комерційним банкам та іншим фінансово-кредитним установам за кредитування інноваційних та інвестиційних проектів виробничо-орієнтованих (галузевих) наукових установ
Фінансування шляхом надання грантів	1) виконання наукових досліджень і розробок; 2) розвитку матеріально-технічної бази наукових досліджень і розробок високого рівня; 3) підтримки організації та проведення наукових конференцій, симпозіумів, наукових турнірів, конкурсів наукової творчості, інших науково-комунікативних заходів та заходів з популяризації науки; 4) наукового стажування наукових працівників;

5) забезпечення доступу до науково-технічної інформації та наукової літератури на всіх видах носіїв

Джерело: ст. 48 Закону №848-VIII

Фінансування на стратегічними пріоритетами у останні 3 роки приведено в табл. 2.

2. Бюджетне фінансування інноваційної діяльності та трансферу технологій за стратегічними пріоритетними напрямками у 2018-2020 рр., тис. грн

Пріоритетні напрями	2018	2019	2020
1. Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії	17094,31	20622,86	49355,70
2. Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа і суднобудування, озброєння та військової техніки	18729,10	11567,42	19776,43
3. Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій	45315,30	39894,86	31883,48
4. Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу	153444,23	155764,73	184048,11
5. Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики	5356,06	5674,65	7628,51
6. Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища	32213,93	18915,76	27051,17
7. Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки	19299,91	13349,27	14107,20
Усього за пріоритетами	291452,84	265789,55	333850,60

Джерело: Аналітична довідка Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня у 2020 році. URL : <http://surl.li/bjvis>

Україна здійснює міжнародне науково-технічне співробітництво в рамках численних міжнародних організацій як універсального так і регіонального характеру (ООН, структури ООН із питань освіти, науки та культури, Рада Європи тощо). Однак найбільш тривалим і комплексним є відповідне співробітництво України з ЄС – залучення до Рамкової програми з досліджень та інновацій Горизонт-2020, EUREKA, ERASMUS+ та інших програм, координатором яких є ЄС і НАТО [4]. На даний час ключові пріоритети міжнародної науково-технічної співпраці в Україні визначаються Лісабонською стратегією та стратегією «Європа 2020», а також новими інструментами співпраці з ЄС які задекларовано Twinning і TAIEХ [2], створення дослідницьких та наукових центрів на основі вищих навчальних закладів, але їх недостатньо. Крім цього, проводиться науково-технічне співробітництво Україна-НАТО за програмою, що сприяє співпраці науковців з країн-членів і партнерів Альянсу та фінансування наукових досліджень в галузі безпеки.

Частково вирішення проблеми співробітництва визначено у Проекті закону України “Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності” (далі - Проект) [3], зокрема, фінансові послуги, а також залучення фінансових ресурсів інвесторів та інститутів спільного інвестування відносяться до інноваційної інфраструктури.

На сьогодні сукупність фінансово-економічних відносин є складовою інноваційного потенціалу, а фінансові (та правові) інструменти відносяться до сукупності інституцій національної інноваційної екосистеми. Статтею 29 Проекту визначено методи державної підтримки, які поділяються на прямі та непрямі. До перших віднесено: пільгове кредитування (повне безвідсоткове кредитування та/або часткове безвідсоткове кредитування до 50% суми кредиту, повна чи часткова компенсація відсотків, сплачених суб'єктами інноваційної діяльності комерційним банкам та іншим фінансово-кредитним установам за кредитування інноваційних проєктів); надання державних гарантій; надання грантів;

надання субсидій; інноваційний ваучер; державно-приватне партнерство; державні замовлення та закупівлі; пільговий лізинг. До методів непрямой державної підтримки відносяться податкові та митні пільги.

Методи державної підтримки застосовуються до суб'єктів інноваційної діяльності як окремо, так і у своїй сукупності, відповідно до потреб такого суб'єкта та за принципом максимальної ефективності використання коштів. Зокрема визначено, що держава застосовує фінансово-кредитні та податкові інструменти з метою створення економічно сприятливих умов для ефективного провадження інноваційної діяльності відповідно до законодавства України, забезпечення збільшення обсягу частки інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції щороку на 0,5%. Також інноваційні підприємства, організації звільняються від сплати ввізного мита та податку на додану вартість з наукових приладів, обладнання, запасних частин і витратних матеріалів до них, реактивів, зразків, наукової літератури в паперовому та електронному вигляді, що ввозяться в Україну для забезпечення власної наукової та науково-технічної діяльності та інноваційної діяльності. Передбачено також функціонування Фондів розвитку інновацій; підтримки інноваційної діяльності та Державної інноваційної фінансово-кредитної установи, до компетенції якої входить налагодження співробітництва з міжнародними фінансовими організаціями, урядовими та неурядовими організаціями іноземних держав з питань залучення фінансових ресурсів в економіку України і реалізація спільних інноваційних та інвестиційних проєктів і програм.

Висновки з проведеного дослідження. Аналізуючи стан фінансово-правових інструментів розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва, встановлено, що нормативно-закріплені фінансові інструменти поєднують заходи формування конкурентоздатності науково-технічного розвитку і відповідають прийнятим зобов'язанням України і міжнародній практиці. Але реальні процеси свідчать про значне відставання України в цьому [1], тому необхідні розширені заходи сприяння міжнародному співробітництву: вдосконалювати державний механізм підтримки інноваційної діяльності, сприяти подальшій фінансовій міжнародній співпраці, поглиблення міжнародного науково-технічного співробітництва, розвиток таких форм, як виробнича кооперація, включаючи, насамперед, створення спільних підприємств, розвиток спільних стратегічних проєктів.

Перспективи подальших досліджень лежать в площині оцінки інструментів непрямого впливу державного регулювання на стан науково-технічного співробітництва.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кочетков В. Роль і місце України на світовому ринку технологій. *Проблеми науки*. 2014. № 11–12. С. 92–95.
2. Пасічник, Ю. В. Стан і перспективи розвитку фінансових інструментів міжнародного науково-технічного співробітництва. *Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність*, 2018. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/23926>
3. Проект Закону України «Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності» (2021). URL: <https://mon.gov.ua> › Pro.pidtrym.rozv.innov.diyal
4. Савченко, С. М. Фінансові інструменти міжнародного науково-технічного співробітництва. *Причорноморські економічні студії*, 2017 (15), 26-30.

## ВСТУП УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ВАЛЮТНОГО СОЮЗУ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Петренко К. В.**, к.е.н., доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського»

**Кот Т. Ю.**, студентка групи УС-01  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського»  
[tetiana1kot@gmail.com](mailto:tetiana1kot@gmail.com)

У сучасних умовах зростає рівень глобалізації та конкуренції між країнами, що чинить обмежуючий вплив на самостійне економічне та соціальне зростання. Тому у світовій практиці виявляється тенденція створення регіональних об'єднань з власною валютою. Це породжує об'єктивну потребу у створенні валютних інтеграцій, для забезпечення відносно стабільного обмінного курсу країн-учасниць, спільного регулювання та контролю валютних відносин, а також формування спільної валютної політики щодо третіх країн.

У сучасній зовнішньо- та внутрішньополітичній ситуації для України відносини з ЄС є дуже важливими. Адже, вони передбачають не лише контакт з одним із найбільших стратегічних партнерів, а й можливість прийняття Україною стратегічного вибору на майбутнє, що визначатиме позицію та роль країни в новій системі міжнародних відносин, зокрема економічних, валютних та фінансових.

Валютні союзи є однією з ефективних форм взаємодії між регіонами, адже забезпечують зменшення втрат, що викликані обміном валют, надають можливість поступово вирівнювати різницю у відносних цінах, зменшують трансакційні витрати та рівень волатильності валютного ринку. Що у свою чергу сприяє поглибленню ринків.

Дослідження літературних джерел дає можливість стверджувати, що підходів до визначення поняття «валютний союз», як у вітчизняній, так і зарубіжній літературі існує багато, кожен з яких враховує особливості економіки певної країни та позицію вченого. Класичним трактуванням поняття «валютного союзу» вважається визначення П. Аллена, запропоноване у 1976 році, котрий виділяє три критерії. Серед них: єдина ефективна валюта, єдина монетарна політика, єдиний ефективний курс. П. Аллен вважає, що лише ефективне поєднання цих компонентів, зможе створити міцний валютний союз. К. де Ванссай вважає, що валютний союз за своєю природою є більше політичним, ніж економічним об'єднанням, склад якого змінюється під впливом трансформації геополітичних реалій. Б. Баласса розглядає валютні союзи як форму регіональної економічної інтеграції, що включає: зони вільної торгівлі, митний союз, спільний ринок, економічний та політичний союз.

Розглядаючи усі підходи до трактування поняття «валютний союз» можна дійти висновку, що Європейський валютний союз являє собою специфічну організаційно-економічну форму відносин країн ЄС у валютній сфері, що спрямовується на стимулювання інтеграційних процесів, зменшення амплітуди коливань курсів національних валют [1].

Аналізуючи можливості України вступити до Європейського валютного союзу, станом на сьогодні, є дві основні проблеми: недосконала законодавча база у сфері валютного регулювання та валютно-курсова політика, що не відповідає вимогам ЄС.

Щодо валютного регулювання, то воно розглядається як система механізмів, методів, форм та інструментів державного впливу на економічні процеси в державі. До них належить: регламентація міжнародних розрахунків та операцій з валютними цінностями порядок здійснення міжнародних розрахунків, регулювання обігу валюти, вплив на обмінний курс національної валюти, контроль валютних операцій. В Україні валютне регулювання регламентується більше, ніж 100 законодавчими та нормативно-правовими актами України, що переважно носять дозвільний характер. У сфері валютного законодавства України початковим нормативно-правовим актом є Декрет КМУ «Про систему валютного регулювання та контролю» від 19.02.1993 року. У цьому декреті було визначено принципи проведення валютного регулювання та порядок здійснення процедури валютного контролю, визначено режим здійснення валютних операцій в Україні, визначено повноваження органів державної влади, зазначено

функції банків та інших фінансових операцій, визначена відповідальність за порушення валютного законодавства. Головною проблемою чинного законодавства України у сфері валютних відносин залишається складність та зарегульованість, що полягає у великій кількості вимог щодо регулювання валютних відносин, відсутності єдиного підходу до валютних обмежень та поширенні методів подвійного регулювання. Проблеми валютного регулювання в Україні зумовлені успадкуванням пострадянських валютних правил, у яких на законодавчому рівні заборонялося інвестування за кордон фізичним та юридичним особам, а дозвіл на купівлю валютних цінностей мали лише особи з визначеного кола [2].

У 2014 році Україна розпочала процес адаптації валютного законодавства до вимог ЄС, що було зумовлено підписанням між Україною та ЄС Угоди про асоціацію із ЄС від 27.06.2014 року. Розпочався процес валютної лібералізації в Україні, що згідно вимог ЄС, ставить перед Україною завдання щодо досягнення таких цілей: вільного руху капіталу та забезпечення національного режиму доступу до фінансових послуг на різних ринках [3]. Станом на 2021 рік Україна вже розпочала адаптацію законодавства у сфері забезпечення вільного руху капіталу. Однак, незважаючи на послаблення валютного регулювання, Україна ще не виконала вимоги передбачені статтею 145 глави 7 «Поточні платежі та рух капіталів» розділу IV Угоди, де зазначено, що Україна повинна не обмежувати будь-які платежі та перекази у вільноконвертованій валюті між сторонами.

Другою умовою європейської інтеграції є впровадження режиму внутрішнього ринку фінансових послуг з ЄС, що передбачає, що банки ЄС та інші фінансові посередники матимуть змогу надавати послуги українським резидентам, а українські банки та фінансові компанії надаватимуть такі ж послуги резидентам європейських країн на таких же умовах, на яких ці послуги надають компанії, зареєстровані у відповідності до чинного законодавства. Однак виконання другого пункту зобов'язань, Україна ще не розпочала.

Загалом українське законодавство потребує значних змін у сфері валютного регулювання, щоб мати можливість інтегруватися до Європейського валютного простору. Наближення українського законодавства до норм ЄС у секторі фінансових послуг є необхідною вимогою для отримання режиму внутрішнього ринку [3].

Також з метою успішної валютної інтеграції, Україні необхідно проводити ефективну валютну політику. Загалом, валютно-курсова політика України повинна передбачати поступове пом'якшення валютних обмежень і підвищення курсової гнучкості гривні із врахуванням забезпечення фінансової стабільності, збалансування платіжного балансу, забезпечення сталого розвитку валютного ринку України і зростання попиту на національну валюту, українську гривню. Варто зазначити, що однією із головних умов вступу України до ЄС є запобігання різким коливанням обмінного курсу гривні. Механізм реалізації системного підходу до стабілізації валюти являє собою чітку систему та комплексність усіх важелів та ланок системи та сприяє: досягненню стрімкого розвитку економічної сфери; надає можливості для стрімкого та послідовного розвитку валютної системи; розвитку банківської сфери; підвищенню рівня життя населення, стабілізації національної валюти, як наслідок зростання економічного та соціального добробуту населення; припливу іноземних інвестицій до держави; інтеграції до європейського валютного союзу.

Станом на 2021 рік, Україна змінює валютне законодавство та політику, з метою досягнення стандартів ЄС. Економічна привабливість Євросоюзу для України визначається у можливості долучитися до системи ефективного ринкового господарювання і покращенні власних макроекономічних показників. Окрім цього Європа є масштабним платоспроможним та інноваційним ринком, тому проникнення України у це середовище матиме позитивний вплив на економічне зростання. Іншим важливим аспектом євроінтеграції для України є забезпечення реального прогресу у проведенні реформ, створення сприятливих умов для ведення бізнесу та підприємництва у відповідність до стандартів Європейського Союзу. Такий потенціал успішно реалізували такі держави, як: Словенія, Польща, Словаччина та країни Балтії, особливо у сфері МСП, податкової, бюджетної, інвестиційної, фінансовій та судовій сферах. Показники щодо проведення реформ в ЄС є одними з найбільших у світі. Соціальна привабливість для України полягає у можливості досягнення високих соціальних стандартів. У економічній сфері інтеграція до валютного простору надасть Україні можливість: знизити залежність внутрішнього ринку від американського долара, забезпечити поступове витіснення долара з готівкових і безготівкових розрахунків, модифікувати валютну базу курсової політики НБУ, удосконалити валютну структуру міжнародних резервів і зовнішніх запозичень, розвивати кредитну співпрацю з країнами ЄС, підвищити ліквідність ринку європейської валюти в Україні.

Варто зазначити, що механізм валютної інтеграції до ЄС передбачає виконання критеріїв конвергентності, що включає ефективну взаємодію суб'єктів національного валютного ринку з суб'єктами регіональних та світових валютних ринків, та з валютно-фінансовими та кредитними організаціями. Таким чином виникає необхідність у перегляді оптимальної валютної зони для України, адже зараз НБУ розробляючи стратегію таргетування обмінного курсу, як валюту-якір, використовує долар США. Тобто виникає потреба у зміні прив'язки обмінного курсу від долара США до євро, у зв'язку із застосування відповідної монетарної інтеграції.

З метою забезпечення ефективного переорієнтування на іншу оптимальну валютну зону, Україні необхідно сформувавши дієві інституційні основи валютно-фінансової взаємодії з ЄС. Вони визначають першочерговість економіко-організаційних чинників взаємодії та обумовлюють головні напрями реформування національного економічного управління, щоб адаптувати їх до стандартів ЄС. При цьому варто зауважити, що інституційно-господарські основи європейської інтеграції не повинні суперечити національним інтересам України. Основними складовими інституційного забезпечення повинні стати:

1. Нормативно-правова база;
2. Поглиблення співпраці з європейськими фінансовими інституціями;
3. Формування дієвих важелів регулювання руху товарів та послуг, інвестиційно-кредитних ресурсів і робочої сили.

Успішне впровадження цих складових надасть змогу Україні інтегруватися в європейську структуру не шляхом поглинання української економіки Європейським Союзом у ролі сировинного придатка, а через взаємну адаптацію економічної структури та формування довгострокових взаємовигідних економічних та політичних засад.

Станом на 2021 рік Україні, щоб інтегруватися до ЄС, необхідно удосконалити структуру економічного управління, стабілізувати монетарну політику, реформувати бюджетну політику, адаптувати принципи валютно-фінансової та грошово-кредитної політики до вимог ЄС, досягти сталого економічного розвитку. Однак, варто зауважити, що при інтеграції до європейського простору, потрібно враховувати реальний стан інтегрованості економіки в світові господарські процеси. Адже це може зумовити через політичну нестабільність або розгортання боргової кризи у країнах ЄС, яке призведе до відтоку капіталу, що може вплинути на політичну та економічну стабільність України та погіршити її становище на міжнародній арені. [4].

#### **Список використаних джерел:**

- 1 Лизун М. В. Валютні союзи: теоретичні підходи до трактування та мотивації створення / М. В. Лизун. // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. – 2017. – С. 25–28.
- 2 Москалюк Н. Валютне регулювання в Україні в умовах інтеграції до ЄС / Н. Москалюк, К. Чернявка. // Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. – 2019. – С. 102–124.
- 3 Піонтківська І., Солтисьяк Р., Валютна лібералізація в Україні: Крок в Європу, 2019. 20с. URL: [https://ces.org.ua/wp-content/uploads/2018/11/%D0%B1%D1%80%D1%96%D1%84\\_%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%B0.pdf](https://ces.org.ua/wp-content/uploads/2018/11/%D0%B1%D1%80%D1%96%D1%84_%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%B0.pdf)
- 4 Приступа Т. Європейська валютно-фінансова інтеграція: проблеми та перспективи для України / Т. Приступа. // Financial space. – 2014. – С. 137–141.



## СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА.

**Товкачова А.С.** та **Федоренко К.В.**, студентки групи УС-02

Науковий керівник: доцент **Корогодова О.О.**

Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського

Стан науково-технічних галузей країни впливає на розвиток суспільства та економіки держави, покращення добробуту громадян, еволюцію ринку шляхом підвищення конкуренції. Таким чином, держава фінансово зацікавлена в науково-технічному прогресі країни, та в більшій частині залежить від нього. Позитивним втручанням може стати фінансове стимулювання суб'єктів науково-технічних галузей.

Для цього необхідно переглянути фінансову політику держави, для часткового перерозподілу бюджету з урахуванням нових статей фінансових вливань. Такі дії передбачають розробку загальних концепцій фінансової політики з формування основних цілей нових напрямків, і визначенням основних завдань, які передбачено вирішити в конкретно визначений період; на основі вищевказаних дій, з урахуванням сучасних економічних, політичних, соціальних, та наукових реалій створюється новий фінансовий механізм. На даному етапі важливо розмістити компетентні кадри для реалізації фінансових планів держави та жорсткого контролю за їх виконанням.

Фінансове стимулювання зазначається в регламентації на мікроекономічному та макроекономічному рівнях та з боку держави може відбуватися за допомогою таких дій як:

- Бюджетне фінансування;
- Надання грантів, стипендій та премій;
- Кредитування;

Впровадження систем вливання іноземних інвестицій;

- Оновлення податкової політики щодо науково-технічних підприємств та установ;
- Забезпечення науково-технічних установ субсидіями, субвенціями, дотаціями;
- Звільнення від митних обов'язків імпортованого науково-технічного обладнання, приладів та матеріалів;
- Податкові пільги вітчизняним підприємствам, що виробляють необхідне технічне забезпечення;
- Пільги на видання науково-технічної літератури.

Кошти для фінансового вливання є доцільним виділити з перерозподілу деякої частини прибутку державних підприємств й організацій. Важливим кроком є ввести разом із фінансовим стимулюванням також і фінансові санкції для посилення матеріальної відповідальності окремих осіб та жорсткішого дотримання фінансових планів держави [4].

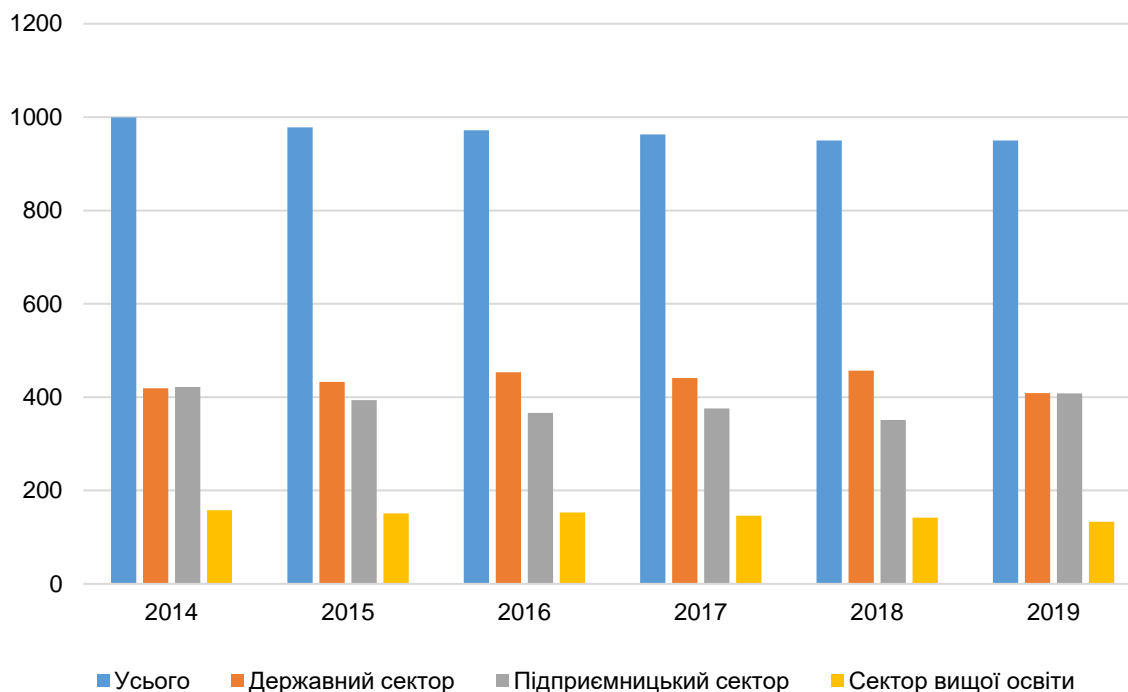
Таким чином є можливість допомогти науково-технічній галузі й на місцевому і на національному рівнях, залучити нові кадри та стимулювати навчання молодих фахівців на спеціальностях, яких наразі потребує держава.

Для об'єктивного погляду на стан фінансування науково-технічних галузей в Україні доцільно розглядати дані, на які ще не мали вплив несподівані фактори впливу, тобто слід розглядати стан економіки до епідемії COVID-19. Надалі в більшості будуть наведені дані за 2019 рік.

Наразі Україна потребує збільшення числа молодих спеціалістів через фінансове заохочення навчання і наукової практики оскільки половину вітчизняних дослідників складає вікова група, яка охоплює від 30 до 39 років, а іншу половину дослідники 65+ років. Данні наведені Державною Службою статистики України.

Дієвим стимулом для дослідження в науковій сфері є надання премій і грантів. У 2019 році на здобуття Державних премій України в галузі науки і техніки було прийнято 39 робіт, серед яких 6 робіт, що становлять державну таємницю. Більшу частину робіт було подано вченими радами з вищими навчальних закладів України й інших установ, що підпорядковуються Національній академії наук України. Лауреатами державної премії стали 117 осіб 77 з яких — доктори наук, а 31 – кандидати [2].

Також, за офіційними даними оприлюдненими Державною службою статистики України у 2019 р. наукові дослідження і науково-технічні роботи в Україні здійснювали 950 організацій, значна частина яких мають державний та підприємницьких характерів діяльності – 43,1 % та 42,9 % відповідно. У порівнянні з попереднім відносно досліджуваного року кількість організацій підприємницького сектору зросла на 16,2 %, а рівень організаційного забезпечення державного сектору зменшився на 10,5%) тоді як сектору вищої освіти на 6,3% (рис. 1).



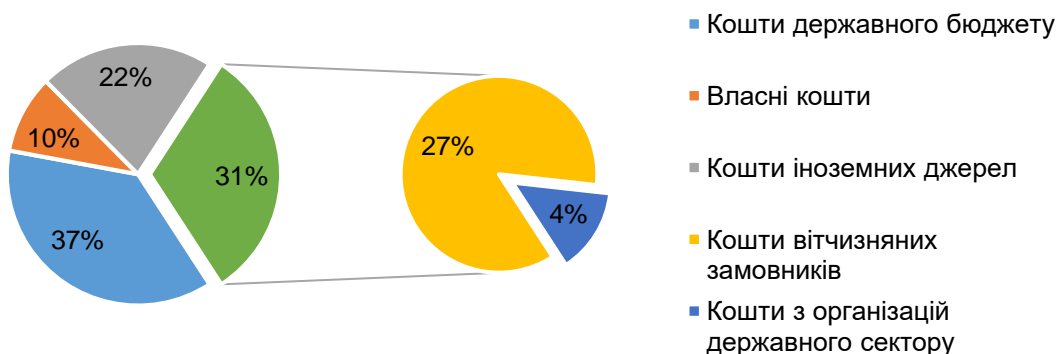
**Рис.1. Динаміка кількості організацій, які здійснювали наукові дослідження і науково-технічні роботи, за секторами діяльності**  
\*Складено на основі даних [3]

Таким чином можна визначити, що наразі державні механізми фінансування інноваційної та наукової галузі вимагають підтримки, наприклад, з незалежних фондів без відомчих інтересів. А також низкою інших дій які пропонують авторитетні дослідники.

«Для опанування внутрішнього і світових технологічних ринків необхідним є сприяння комерціалізації результатів НДДКР, створення та активізації діяльності вітчизняних фінансово-промислових груп і транснаціональних корпорацій, стимулювання інноваційного підприємництва, венчурного бізнесу та лізингу вартісного сучасного устаткування» – Денисюк В. А. [1].

Позитивний вплив також мало б створення Єдиного Державного реєстру інноваційних проектів та структур, та спрощення процедур отримання патенту на винаходи в науково-технічній сфері та надання грантів на їх реалізацію.

Витрати на наукові дослідження і науково-технічні роботи в Україні з урахуванням всіх джерел за 2019 рік становив 17254,6 млн грн, кошти з держбюджету бюджету – 6603,9 млн грн або 38,3 %. Серед коштів вітчизняних замовників більшу частину становили гроші організацій підприємницького сектору (рис. 2). Такі точні дані наведено в останньому масштабному аналітичному дослідженні Міністерства освіти і науки України щодо фінансування наукової сфери державою та бізнесом [3].



**Рис. 2. Розподіл загального обсягу витрат на виконання наукові дослідження і науково-технічні роботи у 2019 р. за джерелами фінансування**

**\*Складено на основі даних [3].**

Отже, підбиваючи підсумки можна стверджувати, що розвиток науково-технічних галузей є головним фактором впливу на розвиток науково-технічного прогресу країни, який позитивно впливає на економіку, посилює ефективність промислового та суспільного виробництва і посилює приріст конкуренції на вітчизняному ринку, що згодом може стати стимулом для виходу на міжнародний ринок.

Тому держава має забезпечити стимулювання розвитку науково технічної сфери на всіх етапах – від підготовки висококваліфікованих фахівців, до надання якісного устаткування, спрощення процедури отримання грантів, приділити увагу фінансуванню науково-технічних дослідних установ.

#### **Список використаних джерел:**

1. Денисюк В. А. Напрями розвитку венчурного фінансування в країнах ЄС та актуальність їх використання в Україні: Інноваційно-інвестиційна діяльність / В. А. Денисюк // Проблеми науки. – 2009. – № 11 – С. 9–20.
2. Комітет з Державних премій України в галузі науки і техніки – стаття «Державні премії України в галузі науки і техніки 2019 року» [Електронний ресурс].
3. Аналітична доповідь МОН «Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2019 році» URL : <https://mon.gov.ua/ua/news/ukrayinska-nauka-2019-na-sajti-mon-rozmisheno-masshtabne-analichne-doslidzhennya>
4. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2019 році: науковоаналітична доповідь / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. – К.: УкрІНТЕІ, 2020. – 109 с.

## НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ НА ОСНОВІ ДОСВІДУ ШВЕЦІЇ

**Шенгер М. І.**, студентка гр. УС – 91, ФММ,  
**Скоробогатова Н. Є.**, к.е.н., доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Сучасний світ – це стрімкий рух життя, новітні відкриття, епоха всебічного єднання людства в єдиному просторі інформації та комунікацій, перетворення всієї планети на єдиний економічний ринок. Основою сучасності є розвиток продуктивних сил та поділ праці у світі, активні процеси міграції, активізація міжнародних інвестицій, швидкий розвиток валютних операцій на міжнародних валютних ринках, вільне переміщення капіталу, людей, фінансів, інформації, цифровізація економіки та зміни запитів внутрішніх і зовнішніх стейкхолдерів. В умовах всеохоплюючої глобалізації важливої ролі набуває дослідження особливостей організації бухгалтерського обліку в зарубіжних країнах та врахуванням вимог національного законодавства при підготовці форм фінансової звітності. Це дозволить знайти шляхи удосконалення методики організації бухгалтерського обліку на вітчизняних підприємства задля підвищення ефективності організації бізнес-процес на підприємстві та їх відображення в обліковій системі підприємства. Окрім того, в умовах активізації міжнародного співробітництва виникає невідкладна потреба у дослідженні відмінностей української та зарубіжних податкових систем задля можливості завчасного планування організації бізнес-процесів у ланцюгу міжнародних поставок.

Як доводить аналіз аналітичної інформації, Швеція є досить привабливою для українських підприємств. У цій європейській країні розташовуються штаб-квартири транснаціональних корпорацій, кількість яких у пропорційному відношенні значно перевищує чисельність її населення й економічну вагу у світі. Фахівці з бухгалтерського обліку готують документи, відповідно до найсуворіших критеріїв, облікові реєстри та складена звітність відповідає стандартам. Шведські компанії займають друге місце за рівнем відповідності міжнародним бухгалтерським стандартам. Національна система бухгалтерського обліку через трансформацію відповідних законодавчих актів дає змогу ефективно вирішувати тактичні й стратегічні завдання розвитку економіки країни [1].

Відповідно до законодавства, комерційні компанії в Швеції зобов'язані подавати річні фінансові звіти. Передача інформації відбувається в паперовому чи електронному вигляді. Не допускається ведення обліку за допомогою програмного забезпечення, у якому реєстрація може бути змінена заднім числом, наприклад Excel [2]. Вважаємо такий підхід дуже доцільним до застосування й у вітчизняній практиці, що сприятиме повноцінному застосуванню принципів бухгалтерського обліку.

Залежно від обороту, балансу, кількості працівників і навіть від специфіки діяльності підприємства закон передбачає різний обсяг інформації. Подання фінансової звітності в Швеції регулюється Законом про бухгалтерський облік, Законом про щорічні звітність та іншими нормативними актами. Слід відзначити, що практика диференціації звітності залежно від розміру підприємств також впроваджена і в українське законодавство.

У Швеції використовують як традиційні національні стандарти бухгалтерського обліку, так і Міжнародні стандарти фінансової звітності (МСФЗ). Підприємства, цінні папери яких продаються на біржі, повинні використовувати МСФЗ. Звітність подається до Бюро реєстрації юридичних осіб (Bolagsverket).

Подавати повну фінансову звітність у Швеції зобов'язані:

- акціонерні товариства;
- економічні об'єднання;
- житлові кооперативи;
- зареєстровані товариства;
- командитні товариства;
- індивідуальні підприємці з річним оборотом понад 3 млн крон.

Великі акціонерні товариства та економічні об'єднання повинні верифікувати свої звіти в аудиторів. Індивідуальні підприємці з річним оборотом до 3 млн крон складають річний звіт за спрощеною формою.

Фінансова звітність повинна бути подана протягом семи місяців після завершення фінансового року. Шість місяців дається на затвердження звіту радою акціонерів і місяць після цього – на подання звіту. За несвоєчасне подання звітності передбачені санкції: штраф чи ліквідація підприємства.

Повний річний звіт (Arsredovisning) включає наступні звітні форми:

- звіт директорів;
- бухгалтерський баланс;
- звіт про прибутки і збитки;
- фінансовий аналіз;
- примітки;
- аудиторський звіт.

Таким чином, порівнюючи склад фінансової річної звітності, відповідно до вимог шведського законодавства та українського, слід відмітити певні відмінності. Зокрема, вітчизняні підприємства мають подавати звітність з включенням до неї ще звіту про рух грошових коштів та звіту про власний капітал, що також передбачається і міжнародними стандартами фінансової звітності [3]. Проте така форма звітності, як фінансовий аналіз, не передбачена національними стандартами України.

Фінансова звітність дозволяє отримати детальну інформацію про фінансовий стан підприємства та його кредитоспроможність, а також про результати його діяльності. Залежно від розміру підприємства та його організаційно – правової форми обсяг бухгалтерської звітності може становити від двох до кількох сотень сторінок. Надання фінансової та балансової звітності здійснює Бюро реєстрації юридичних осіб Швеції. Для отримання інформації можна звернутися до Бюро особисто або скористатися спеціальним онлайн-сервісом. Інформація з річних звітів є публічною, що також закріплено міжнародними стандартами фінансової звітності.

У Швеції основним принципом податкового регулювання є принцип «нейтральності», відповідно до якого до всіх підприємств застосовується загальна база оподаткування, проте в принципі «нейтральності» передбачено винятки у вигляді податкових пільг, що спеціально застосовуються до малих підприємств. Наприклад, якщо річний оборот підприємства становить менше 110 тис. дол., то воно може подавати податкову декларацію тільки раз на рік, а не щомісяця, як це зобов'язані робити всі підприємства інших форм власності.

Усі консолідовані звіти шведських фінансово-промислових груп складаються відповідно до IAS. Структура балансу відповідає формі № 1 Баланс, відповідно до вимог національного стандарту України.

Слід відзначити, що при віднесенні активів до складу оборотних саме поняття «оборотний цикл» шведські бухгалтери не використовують. Єдиним критерієм є термін оборотності активу за один рік. Необоротні активи враховуються за їх первісною вартістю. Законодавство не встановлює термінів служби більшості активів (виняток становлять деякі види машин та обладнання – їх термін обмежений 5 роками). Вважаємо, що такий підхід стимулює підприємства оновлювати необоротні активи. Оцінка запасів ведеться за найменшою з покупної та ринкової цін. Ринковою вважається ціна, за якою можна реалізувати цей актив. Аналогічно, українські підприємства також застосовують принцип обачності, що передбачає застосування нижчої з оцінок: історичної собівартості або чистої вартості реалізації. Списання запасів, згідно з національними стандартами та податковим законодавством Швеції, ведеться методом ФІФО. Натомість в Україні підприємства мають право самостійно обирати один з методів оцінки вибуття запасів, що передбачені П(С)БО № «Запаси».

Таким чином, проведений аналіз літературних джерел та нормативно-правової бази довів, що існує два шляхи зближення національних облікових процедур зі світовими стандартами. Перший передбачає складання паралельно двох звітів – відповідно до національних та міжнародних стандартів. Другий шлях більш оригінальний, і в ньому знаходить яскравий прояв професіоналізм шведських бухгалтерів – вони «добудовують» звіт МСФЗ додатковими розділами, що дозволяють сприймати його і національним користувачам.

Подальші перспективи розвитку бухгалтерського обліку в Швеції залежатимуть від того, як поставляться законодавці цієї країни до необхідності прийняття МСФЗ та Директив ЄС як обов'язкових для виконання всіма компаніями. На сучасному етапі це питання не вирішене, тому практикуючі бухгалтери йдуть традиційним шляхом, лише у разі нагальної потреби звертаючись до нормативів, прийнятих в інших країнах.

В цілому, закономірності ведення бухгалтерського обліку в Швеції залежать від особливостей економіки цієї скандинавської країни. Швеція на практиці при створенні системи бухгалтерського обліку та звітності покладається на законодавчі акти, але, крім цього, ще й на національні стандарти. В умовах всеохоплюючої глобалізації вивчення сучасними українськими фахівцями-обліковцями особливостей бухгалтерського обліку закордонних країн, ознайомлення з основними концепціями, методологією та підходами до організації та ведення обліку набувають особливого значення. Також вважаємо доречним до застосування в українській методиці організації бухгалтерського обліку шведського досвіду щодо використання програмних продуктів, що дозволить підвищити ступінь прозорості та достовірності облікових даних.

#### **Список використаних джерел**

1. Голуб Н. О. Розвиток бухгалтерського обліку, фінансів та оподаткування в аграрному секторі економіки в умовах Євроінтеграції. Збірник матеріалів X Міжнародної науково-практичної конференції URL: [http://magazine.faaf.org.ua/images/stories/zb\\_conference/zb\\_conf\\_2017-24-11.pdf](http://magazine.faaf.org.ua/images/stories/zb_conference/zb_conf_2017-24-11.pdf)
2. Мартон Ян Основа прийняття фінансових рішень та бухгалтерський облік. URL: <https://gup.ub.gu.se/publication/310915>
3. Дергачова В. В. Облік у зарубіжних країнах : навч. посіб. / В. В. Дергачова, Н. Є. Скоробогатова, Л. М. Шик; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". - К., 2011. - 257 с

## ЗМІСТ

Вступне слово.....	3
Склад програмного комітету.....	4
<b>СЕКЦІЯ 1. Інженерно-економічне забезпечення сталого розвитку країни та світу: теорія, методологія, практика.....</b>	<b>5</b>
<i>Ващишин Р.Л., Шовкалюк М.М.</i> Зменшення енергозалежності держави шляхом розвитку законодавчо-нормативної бази та управління енергоспоживанням будівель закладів освіти.	6
<i>Волкова К. П., Корогодова О.О.</i> Теоретичні зади міжнародного науково-технічного співробітництва в сфері відновлюваних джерел енергії	9
<i>Гордійчук-Бурдіна Х.І.</i> Тенденції впровадження діджиталізації	12
<i>Назаренко Д. Д.</i> Запровадження технологій енергозбереження хімічних підприємств на основі європейського досвіду	14
<i>Нарасєвський С.В.</i> Розширення виробництва автокомплектуючих іноземними компаніями в Україні	17
<i>Одінокова А.О.</i> Цифровізація апк: проблеми та перспективи	20
<i>Шукаєв С.М., Власюк Л.С.</i> Відкрита наука у програмі ЄС «горизонт Європа»	22
<b>СЕКЦІЯ 2. Роль держави у розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва.....</b>	<b>25</b>
<i>Войтко С. В</i> Україна на розломі цивілізацій між Великою Хартією Вольностей та Великою Ясею Чингісхана	26
<i>Грінько І.М.</i> Консолідація експертів в оцінюванні ефективності суспільних перетворень у розвитку індустрії 4.0	29
<i>Дорошенко О.С.</i> Роль України в міжнародному науково-технічному співробітництві: сучасні здобутки й проблеми	32
<i>Давиденко В.О., Петренко К.В.</i> Окремі перспективи України як суб'єкта економічних відносин ЄС	34
<i>Касяненко І.А.</i> Міжнародна інвестиційна привабливість України в умовах розвитку цифровізації економіки	37
<i>Неділько Я.О. Петренко К.В.</i> Роль екологічної відповідальності для забезпечення сталого розвитку	40
<i>Ожаровська О.В., Дудченко І.А.</i> Місце України у міжнародному науково-технічному співробітництві	43
<i>Шахова С.В.</i> Міжнародне співробітництво громадських організацій як елемент відновлення виробництва порцеляни в Україні	46
<b>СЕКЦІЯ 3. Національні інноваційні системи та Індустрія-4.0: проблеми формування та ефективності.....</b>	<b>49</b>
<i>Ahmadreza Zare, Korohodova Olena</i> National innovation system and industry 4.0	50
<i>Борисенко О. , Бойчук Н.</i> Національні інноваційні системи та Індустрія-4.0: проблеми формування та ефективності	52
<i>Герасимчук В.Г.</i> Тріада «освіта-наука-виробництво» як основа національної інноваційної системи	55
<i>Дергалюк М.О. Бардаковська К.І.</i> Розвиток регіонів в умовах цифровізації економіки за концепціями індустрії 4.0	58
<i>Десна А. М. Скоробогатова Н.Є.</i> Роль індустрії 4.0 у формуванні інноваційних бізнес-моделей компаній	61
<i>Іванова Т. В.</i> Бар'єри та стимули впровадження відповідальних інновацій на вітчизняних підприємствах	64
<i>Карпенко І.</i> Перспективи та загрози розвитку технологій штучного інтелекту для людства	67
<i>Карп'як О. О.</i> Аналіз міжнародної конкурентоспроможності авіаційно-космічної галузі України	70
<i>Ковальчук А. І.</i> Розвиток «Industry 4.0» в Україні у сфері енергетики	73
<i>Мірошніченко В.Р.</i> Кібербезпека інноваційних систем та інтернету речей в умовах індустрії 4.0.	75
<i>Моїсєєнко Т.Є.</i> Інноваційне лідерство тнк в сучасних умовах	78

<b>Nartey Rachel Korkor, Korohodova Olena, Redko Kateryna</b> The development of ghana's education system in the next normality	81
<b>Niels Peter Østbø , Anna Kukharuk, Natalia Skorobogatova</b> INDUSTRY 4.0 AND SOCIETY 5.0: VISIONS OF A SUSTAINABLE FUTURE	84
<b>Петровський Я. А.</b> Розвиток технології блокчейн в Україні в умовах індустрії 4.0	87
<b>Прокопчук С.О. Дергалюк М.О.</b> Інноваційні технології індустрії 4.0 та їх місце в економіці України	89
<b>Свистун С. І., Петренко К.В.</b> Вплив пандемії на інноваційний розвиток країн світу	92
<b>Чан Сі Цо</b> Формування інноваційного потенціалу компаній: глобалізаційний аспект	94
<b>Чернецька І.В.</b> Здобутки та проблеми індустрії 4.0 в Україні	96
<b>СЕКЦІЯ 4. Науково-технічне співробітництво як фактор підвищення рівня конкурентоспроможності промисловості України.....</b>	<b>99</b>
<b>Булгакова Є.С</b> Низький рівень науково-технічного прогресу (нтп) у виробництві – перешкода для конкуренції на міжнародному ринку України	100
<b>Вишневецька А.М.</b> Підвищення міжнародної конкурентоспроможності підприємств нафтової галузі України в умовах розвитку індустрії 4.0	103
<b>Колпакчі К.Ю., Петренко К.В.</b> Swot-аналіз українсько-китайського науково-технічного співробітництва	106
<b>Кот М.В.</b> Оцінювання фінансового стану будівельного концерну «saint-gobain» у контексті досягнення цілей циркулярної економіки	109
<b>Макшаєва П.В. Скоробогатова Н.Є.</b> Впровадження іт-технологій як засіб підвищення ефективності управлінських процесів на підприємстві	112
<b>Суботіна О. Д.</b> Підвищення ефективності діяльності підприємств за рахунок впровадження енергозберігаючих технологій	114
<b>Таранюк Л. М., Таранюк К. В. Шахова С.В., Краснонос А. С.</b> Supporting r&d: the neoclassical perspective	117
<b>Товкачова А.С. та Федоренко К.В.</b> Шляхи вдосконалення політики трансферу технологій України в контексті зарубіжного досвіду	120
<b>СЕКЦІЯ 5. Стан і тенденції розвитку фінансових інструментів міжнародного науково-технічного співробітництва.....</b>	<b>123</b>
<b>Андрос С.В.</b> Участь банків у кредитуванні сільськогосподарських підприємств: міжнародний аспект	124
<b>Лахманюк А., Черненко Н. О</b> Щодо питання впровадження зарубіжного досвіду медичного страхування в Україні	128
<b>Леонтович С.П. Радченко О. Д.</b> Фінансово-правові інструменти розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва України	130
<b>Петренко К.В. Кот Т.Ю.</b> Вступ України до європейського валютного союзу: проблеми та перспективи	134
<b>Товкачова А.С. , Федоренко К.В.</b> Фінансове стимулювання науково-технічних галузей України	137
<b>Шенгер М. І.,Скоробогатова Н. Є.</b> Напрями удосконалення методики організації бухгалтерського обліку на основі досвіду Швеції	140



