

Mykola Kyzym

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Corresponding Member of NAS of Ukraine,
Pro-rector for Scientific and Pedagogical Work, Economics
and Strategic Development of University
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

Viktoriia Khaustova

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Director Research Centre of Industrial Problems of Development
of National Academy of Sciences of Ukraine*

Olena Reshetniak

*Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Sector for Industrial Policy and Innovative Development,
Research Centre of Industrial Problems of Development
of National Academy of Sciences of Ukraine*

UNIVERSITIES OF THE FUTURE: SCENARIOS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION

Summary

The aim of the study is to identify scenarios for the development of higher education and actualize the problems of development of Ukrainian universities in connection with changes in the world educational space. Scenarios for the development of higher education, including under the influence of the COVID-19 pandemic, were considered. It was revealed that the university of the future should be adaptive to the new conditions of distance learning, cooperation with business. It has been proved that the prospects for the development of domestic higher education and the prevention of the loss of its status depend on effective cooperation and integration between education, science and business. The organizational and economic mechanism for the integration of education, science and business on the basis of the formation of an innovation ecosystem around the university is proposed. The presented developments are aimed at increasing the positive impact of scientific and educational activities on the socio-economic development of Ukraine, ensuring the training of highly qualified personnel in accordance with the needs of the country's innovative development.

Вступ

Перехід до сучасного способу суспільного відтворення і поширення економіки знань істотно змінили вектор світової економіки, визначили його інноваційну спрямованість. Сьогодні у світі панують глобальні

технологічні, демографічні і геополітичні тренди, які спрямовані на формування нового економічного укладу – економіки знань [1; 2]. Нові умови змінюють ринок праці, змінюються форми навчання, активізуються глобалізаційні процеси в освіті, зростає попит на працівників, що здатні функціонувати за умов невизначеності і виконувати складні аналітичні завдання, використовуючи нові цифрові технології [3]. На тлі зазначених тенденцій у світі спостерігаються тенденції щодо розвитку механізмів взаємодії освітніх, наукових та виробничих структур для розроблення й упровадження інноваційних продуктів, сучасні університети перетворюються на науково-дослідні центри, навколо яких утворюються наукові парки, технопарки та технополіси [4].

Як свідчить світовий досвід, моделі функціонування університетів формуються залежно від безлічі чинників: зміни вимог ринку праці, появи нових освітніх технологій, нових форм навчання (зокрема дистанційної) та ін. Усе це призводить до розмивання уявлення про завдання сучасного університету і появи різних, майже протилежних суджень щодо призначення вищої освіти у майбутньому. Так, Ш. Ротблатт [5] вважає, що подальший розвиток університетів базуватиметься на збереженні тенденцій масовізації вищої освіти та на розвитку онлайн-навчання. Л. Морлі [6], відзначаючи радикальні зміни, які виникли за останні роки в системі вищої освіти у зв'язку з загостренням економічної та соціальної кризи, доходить висновку, що у майбутньому очікується розвиток мегауніверситетів, які забезпечуватимуть потреби в освіті широкого кола студентів із різних країн світу. Н. Стандар [7], аналізуючи трансформацію організаційної моделі університету, визначає, що майбутнє – за мережевими формами організації освітньої та наукової діяльності. Більш радикальної думки дотримується Дж. Ніксон [8], який стверджує, що університети користуватимуться попитом із боку громадськості лише в тому разі, якщо буде суттєво переглянуто сенс навчання взагалі (наприклад, студенти отримують можливість реалізувати власні інтереси в освіті та отримувати її безкоштовно). Науковець розширює зміст навчання, яке, на його думку, має виходити за межі отримання знань в окремих сферах; він також вважає необхідним залучати студентів до академічного співтовариства, у тому числі для прийняття ключових рішень, наприклад у виборі напрямів розвитку університету. Я. Машеляйн і М. Симонс [9] бачать майбутнє університетів у руйнуванні формальних інституцій, а М. Пітерс та Г. Гієцен [10] – у формуванні «відкритих університетів», що забезпечуватимуть широке використання онлайн-ресурсів під час доступу до навчальних курсів та освітніх програм.

Таке різноманіття поглядів свідчить про високий інтерес науковців та практиків до проблематики майбутнього вищої освіти, що багато в чому визначається тим впливом, що вона має на соціально-економічний розвиток. Отже, у країнах світу приділяється велика увага підтримці

належного розвитку освіти з урахуванням як сучасних, так і прогнозованих потреб та тенденцій економіки і суспільства. Це зумовлює необхідність пошуку шляхів поліпшення стану вищої освіти в Україні, забезпечення його відповідності викликам та вимогам сьогодення у забезпеченні національної економіки фахівцями високого рівня, що мають необхідні компетенції для реалізації відповідних запитам ринку професійних завдань, і передбачає трансформацію моделей побудови вітчизняних університетів відповідно до можливих сценаріїв та трендів розвитку освіти.

У зв'язку із цим метою дослідження є визначення сценаріїв розвитку вищої освіти у світі та актуалізація проблем розвитку вітчизняних університетів відповідно до змін у світовому освітньому просторі.

Розділ 1. Сценарії розвитку університетів: погляд у майбутнє

Дослідженню сценаріїв розвитку вищої освіти приділяють велику увагу в розвинених країнах світу. Так, згідно з варіантами розвитку вищої освіти, які були розроблені в рамках досліджень ОЕСР, ще в 2004 р. було визначено сценарії, які наведено в табл. 1 [11].

Таблиця 1

Сценарії розвитку вищої освіти відповідно до дослідження ОЕСР (2004 р.)

Назва сценарію	Коротка характеристика
1	2
Вища освіта як відкрита мережа взаємодії	Система вищої освіти високо інтернаціоналізована, базується на мережевій взаємодії між університетами, вченими та дослідниками, студентами, промисловими підприємствами та іншими стейкхолдерами. Модель відкритої мережної взаємодії ґрунтується на співпраці між усіма учасниками
Вища освіта на службі інтересів та потреб регіональних та місцевих спільнот	Вищі у своїй діяльності орієнтовані на потреби регіонів та місцевих спільнот, глибоко інтегровані в їхнє життя, сприяють їхньому економічному розвитку та задоволенню потреб через навчання та реалізацію наукових досліджень. Управління сферою вищої освіти, як і її фінансування, здійснює переважно держава. Статус та престиж професії вченого високо оцінюються з боку суспільства та держави; ставлення до вчених формується як до професіоналів, що контролюють освітній та дослідницький процеси. Невелика кількість «елітних» вишів та дослідницьких підрозділів вишів інтегрована у міжнародні професійні мережі
Вища освіта як нова форма суспільно-державної відповідальності	Вища освіта фінансується переважно з державного бюджету, проте велика увага приділяється інструментам «нової форми громадсько-державного управління», включаючи використання ринкових механізмів та механізмів фінансового стимулювання. Інститути вищої освіти автономні. Вишам доступні переваги, пов'язані з розширенням іноземного ринку освітніх послуг, децентралізацією контролю за обсягами стягуваної плати за навчання, патентуванням результатів наукових досліджень та розширенням фінансових зв'язків із промисловими підприємствами у цілях диверсифікації джерел фінансування

(Закінчення таблиці 1)

1	2
Вища освіта як корпорація	Інститути вищої освіти залучені до глобальної конкуренції за надання освітніх та дослідницьких послуг на комерційній основі. Дослідницькі університети в результаті зазнають певних складнощів у наданні якісних освітніх послуг, тоді як більшість професійних та класичних вишів повністю спрямовані на викладання. Більшість сегментів ринку освітніх послуг формується відповідним попитом і регулюється правилами організації та ведення бізнесу

Джерело: складено за [11]

Згодом сценарії були переглянуті та розширені, що дало змогу визначити шість сценаріїв розвитку вищої освіти, характеристику яких які наведено в табл. 2 [12].

Таблиця 2

**Сценарії розвитку вищої освіти
відповідно до дослідження ОЕСР (2008 р.)**

Назва сценарію	Коротка характеристика
1	2
Сценарій 1. Традиційний університет	Університети здебільшого схожі на сучасні, обслуговуючи відносно невелику частку молоді з метою вибору роботи. Університети проводять як навчання, так і дослідження без надмірної залежності чи залучення до приватного сектору. Уряд продовжує відігравати важливу роль у фінансуванні, регулюванні та управлінні університетами. Навчання впродовж життя та електронне навчання розвиваються значною мірою за межами університетської сфери
Сценарій 2. Підприємницькі університети	Університети характеризуються автономією. Існує змішана модель державно-приватного фінансування. Дослідження розглядаються як дуже важлива та прибуткова діяльність. Університети використовують ринковий підхід до діяльності, не втрачаючи базових академічних цінностей. Навчання протягом усього життя відбувається в умовах університету, але у навчальних закладах із нижчим статусом. Три місії університету – викладання, дослідження та громадські роботи – добре збалансовані. Важливими є комерційні підходи до міжнародних ринків та електронне навчання
Сценарій 3. Вільний ринок університетів	Ринкові сили є основними рушійними силами розвитку вищої освіти. Регулюється приватними компаніями, що стосується забезпечення якості та акредитації, і здебільшого фінансується через ринкові механізми. Ринкові сили породжують установи, які стають спеціалізованими за функціями (навчання, дослідження), галуззю (бізнес, гуманітарні науки тощо), аудиторією (молоді студенти, студенти заочної форми навчання, дистанційна освіта, освіта дорослих, навчання протягом усього життя), тоді як бізнес-фірми здійснюють корпоративне навчання своїх співробітників.

1	2
	Зростає конкуренція між університетами. Підвищується важливість розвитку технологій навчання. Дослідження переходять до державних дослідницьких центрів та корпоративних науково-дослідних підрозділів
Сценарій 4. Навчання протягом усього життя та відкрита освіта	Університети є універсальним засобом для освіти у будь-якому віці. Економіка знань процвітає, вища освіта стає джерелом постійного професійного розвитку, що фінансується компаніями, особами, які прагнуть визнаного підвищення кваліфікації, державою. Університети стають більш орієнтованими на студентів і попит, більше орієнтовані на навчання за короткими курсами, збільшення дистанційного та електронного навчання. Більшість досліджень проводяться за межами системи вищої освіти, а найкращі дослідники переходять до приватних компаній, спеціалізованих інститутів. Уся університетська освіта відповідає моделі професійної школи.
Сценарій 5. Глобальна мережа освітніх та наукових установ	Передбачено такі основні нововведення: 1) учні визначають свій власний курс навчання з усіх доступних курсів у глобальній мережі післясередньої освіти та самі управляють траєкторією освіти; 2) вищі навчальні заклади все більше співпрацюють у тому числі з промисловістю. Збільшується вплив електронного навчання. Навчальний зміст стає більш стандартизованим. Посилюється ринок навчання протягом усього життя. Більшість досліджень проводиться за межами системи вищої освіти. У статусі наукової спільноти спостерігається сильна поляризація: академічні суперзірки та розробники «засобів навчання» отримують високий статус, тоді як середній викладацький склад стає менш кваліфікованим і отримує нижчий статус. Програми та курси важливіші за інституції
Сценарій 6. Різноманітність визнаного навчання – зникнення університетів	Зникає офіційний сектор вищої освіти. Люди вчаться протягом усього життя, на роботі, вдома, з особистої та професійної мотивації, все більше і більше самостійно, та ділячись своїм досвідом з іншими людьми, зацікавленими у тій самій сфері. Нові технології є стимулом для поширення інформації та знань. Глобальна мережа Інтернет є важливою і виходить за рамки інституцій. Знання та досвід, набуті в усіх життєвих ситуаціях, підтверджуються через офіційні оцінки компетенцій, що проводяться спеціалізованими органами оцінювання. Дослідження, які потребують великих інвестицій, здійснюються в державних дослідницьких центрах та корпоративних науково-дослідних підрозділах

Джерело: складено за [12]

Незважаючи на різні моделі університетів, які прогноуються у цьому дослідженні, вони всі передбачають інтеграцію наукової та освітньої діяльності у різних формах, використання дистанційного та електронного навчання, а також навчання впродовж життя.

Майбутній стан та напрями розвитку сфери вищої освіти досліджувалися також багатьма науковцями. Так, Ульф-Даніель Елерс, у 2020 р.

проаналізувавши навички, які стануть ключовими для розвитку фахівців у майбутньому, а також на основі опитувань міжнародних експертів у галузі підготовки кадрів, із використанням методу Delphi сформував чотири сценарії майбутнього вищої освіти [13]:

1) Сценарій майбутнього університету, чи сценарій «майбутніх навичок», – вищі навчальні заклади будуть зосереджені на розвитку навичок випускників, які затребувані ринком праці, тобто освітня діяльність спрямовується на вирішення складних проблем, подолання невизначеності чи розвитку почуття відповідальності під час засвоєння знань студентами згідно з навчальними планами для закріплених професійних навичок. Ймовірність такого сценарію міжнародними експертами визначена на рівні 63%.

2) Сценарій мережевого мультиінституційного навчання, або мережевий університет, – вища освіта організовуватиметься на основі мережевого досвіду навчання, а саме навчальні програми передбачатимуть участь не одного університету у процесі навчання, а залучення декількох навчальних закладів. Стандартна структура навчання зміниться від моделі «одного закладу» до моделі «багатоінституційної». Це означає, що у реалізації навчальної програми відіграватимуть значну роль «цифровий імпорт» та «цифровий експорт». Ймовірність такого сценарію міжнародними експертами визначена на рівні 46%.

3) Сценарій «Мій університет» – вищий навчальний заклад розглядається як простір, де елементи вибору освітніх траєкторій розширюються, а студенти можуть будувати власні навчальні програми на основі своїх особистих інтересів. Навчальний план академічних програм у цьому сценарії стає більш гнучкою, персоналізованою моделлю, яка формується за безпосередньої участі студентів, які активно співпрацюють із професорами/викладачами/радниками над розробленням навчального плану програм вищої освіти. Із таким сценарієм погодилися майже 60% міжнародної експертної вибірки.

4) Сценарій вищої освіти протягом усього життя – безперервна вища освіта протягом усього життя буде так само важливою, як і початкова вища освіта. Працюючі студенти будуть основним типом студентів, які вибирають свій портфоліо модулів відповідно до своїх особистих потреб у навичках і компетенціях із високою автономією протягом усього життя. Таким чином, навчальні заклади пропонують мікропрограми/мікро-модулі, які студенти збирають індивідуально виходячи із власних інтересів. Цей сценарій визначається як найбільш імовірний: майже 75% міжнародних експертів погодилися з ним.

Разом із тим керуючий директор та співзасновник глобальної платформи з дослідження ринку освіти HolonIQ, Патрік Бразерс відзначає неминучу повну трансформацію сфери освіти найближчим часом. Про те, що зміни неминучі, говорить, на його думку, різке зростання показників онлайн-навчання у 2020–2021 рр., яке відбулося внаслідок пандемії

коронавірусу. Онлайн-освіта стає привабливішою сферою діяльності і для інвесторів. Дослідження тенденцій розвитку онлайн-освіти дало змогу П. Бразерсу визначити такі п'ять сценаріїв [14]:

– Education-as-Usual – «Освіта як завжди». Прогнозується, що до 2050 р. кількість людей, яким потрібна освіта, збільшиться майже на два мільярди, нинішня система освіти не впорається з таким потоком, отже, потрібно буде знаходити нові форми навчання, а саме будуть активно розвиватися онлайн-платформи, що забезпечуватимуть отримання необхідних навичок у зручній для користувача формі за короткий термін навчання.

– Regional Rising – «Регіональне зростання». Згідно із цим сценарієм, окремі країни, розуміючи, що у них не вистачає ресурсів, будуть об'єднуватися та створювати освітні екосистеми, щоб отримати певні переваги. У рамках «колаборації» вони обмінюватимуться студентами, викладачами тощо.

– Global Giants – «Глобальні гіганти». Цей сценарій передбачає, що великі технологічні платформи на кшталт Amazon чи Google стануть доміантними на ринку освіти. Завдяки своїм масштабам вони легко обмінюватимуться інформацією та даватимуть якісний освітній продукт.

– Peer to Peer – «Від людини до людини». Жодних університетів, посередників: у цьому сценарії викладач-експерт та учень працюють безпосередньо. І, судячи зі статистики HolonIQ, цей варіант майбутнього має великі шанси стати реальністю. За такою формою навчання знання демократизуються і стають доступнішими, а якість та швидкість їх передачі підвищуються. При цьому освіта стане перспективною і для інвестування. Посередники у вигляді університетів просто будуть усунені з процесу. Згідно із цим сценарієм, якщо одна людина має навички, які вона може передати іншій, то вона це має робити безпосередньо. Отже, завжди будуть експерти і будуть ті, хто бажатиме стати експертами. І вони передаватимуть знання, не використовуючи ні школи, ні університети, ні платформи – відбуватиметься пряме навчання, безпосереднє споживання знань.

– Robo Revolution – «Робореволюція». За такого розвитку подій у кожному класі викладачеві допомагатиме штучний інтелект (ШІ). Завдяки тому, що ШІ зможе відслідковувати успішність учнів та індивідуально розподіляти навантаження на кожного учасника освітнього процесу, навчання стане персоналізованим. У «робомайбутньому» викладач виступатиме скоріше як коуч чи ментор, оскільки чималу частину процесу візьмуть на себе технології.

Таким чином, визначається, що у майбутньому модель університету може суттєво змінитися, що пов'язано з різними чинниками, зокрема: стрімкими змінами у запиті бізнесу на підготовку кадрів та необхідністю навчання продовж життя, технологіями в освіті, підвищенням ролі науки та її здобутків у формуванні змісту навчання.

Розділ 2. Сценарії розвитку вищої освіти під впливом пандемії COVID-2019

З огляду на стрімкі зміни, які виникли внаслідок пандемії COVID-2019, у травні 2020 р. Центр Делойт [15], який представляє міжнародну мережу компаній, що надають послуги у галузі консалтингу, провів дослідження сценаріїв розвитку вищої освіти, у результаті якого було визначено чотири траєкторії розвитку університетів на найближчі три-п'ять років залежно від рівня комунікацій та подолання наслідків пандемії:

– Минаюча буря (The passing storm) – зменшиться кількість університетів та наукових установ, перевагу отримають «мегауніверситети» з онлайн-освітою, збільшаться вимоги роботодавців до рівня кваліфікації робітників, державне фінансування вищої освіти зменшиться.

– Хороша компанія (Good company) – університети у співпраці з великими корпораціями здійснюватимуть підготовку за вузько-профільними освітніми програмами, наукова діяльність університетів матиме прикладний характер та відбуватиметься на замовлення корпорацій, державне фінансування вищої освіти зменшиться, натомість корпорації фінансуватимуть короткострокові освітні програми.

– Схід сонця на сході (Sunrise in the east) – збільшиться конкурентоспроможність університетів Азії, перевагу отримають консорціуми університетів та дослідних установ, збільшиться попит на перекваліфікацію, державна підтримка розвитку вищої освіти зменшиться.

– Самотні вовки (Lone wolves) – зміниться модель університетів та наукових установ, конкурентоспроможність підтримуватимуть тільки ті заклади, які змогли перейти на якісну онлайн-освіту, зростатиме попит на короткострокову освіту за вузькоспеціалізованим напрямом, переважно технічної спрямованості, для роботодавців зменшиться цінність дипломів про вищу освіту, натомість зросте потреба у конкретних практичних навичках, зменшиться загальний рівень державного фінансування вищої освіти.

Більш детальну характеристику цих сценаріїв розвитку вищої освіти наведено в табл. 3.

Позиціонування сценаріїв розвитку вищої освіти у постпандемічний період відповідно до дослідження Центру Делойт [15] наведено на рис. 1.

Дослідження, які були оприлюднені у квітні 2021 р. американською EdTech-платформою HolonIQ, котра спеціалізується на аналізі міжнародного ринку освіти, дали змогу сформулювати такі три найбільш імовірні сценарії розвитку вищої освіти [16]:

Сценарій 1. Education State – університети фінансуються державою; транскордонна мобільність сповільнюється; підвищується роль коротких курсів; зростають вимоги до рівня кваліфікації викладачів та університетів, які акредитуються державними установами; міжнародна освіта сповільнюється, проте збільшується співпраця між окремими установами; непередбачувані пільгові державні позики для студентів; технології

відіграють важливу роль у навчанні; бізнес-модель B2C менш життєздатна, здійснюється перехід до моделі B2B, щоб обслуговувати значний попит із боку підприємницького сектору.

Сценарій 2. Practicum Pivot – університети розділені, щоб зберегти дослідницьку роль і передати роль підвищення кваліфікації системам професійно-технічних та громадських коледжів; домінують сертифікати на основі компетенцій терміном навчання від трьох місяців до двох років; кількість програм терміном навчання від трьох до чотирьох років швидко зменшується; домінує дистанційне навчання з використанням електронних засобів; фінансування відбувається переважно до практичних дослідницьких програм.

Сценарій 3. Learning Market – регулювання за правилами «вільного ринку» зі стимулами, спрямованими на ефективну роботу та результати на ринку праці; органи, що регулюють освіту, виконують лише роль омбудсмена; підвищується конкуренція між закладами освіти за здобувачів; фінансування навчальних програм та досліджень зосереджене на продуктивності та результатах; угоди про розподіл доходів є домінуючим джерелом фінансування.

Рівень взаємодії всередині та між країнами	Низький		Добра компанія	Самотні вовки
				Схід сонця на сході
	Значний	Минаюча буря		
		Низький вплив		Високий вплив
Тяжкість пандемії				

Рис. 1. Сценарії розвитку вищої освіти під впливом пандемії COVID-19

Джерело: складено за [15]

Сценарії розвитку вищої освіти за версією Центра Делойт

Фактор	Минаюча буря (The passing storm)	Хороша компанія (Good company)	Схід сонця на сході (Sunrise in the east)	Самотні вовки (Lone wolves)
1	2	3	4	5
Еко-система	<p>Тисячі університетів змушені закриватися або об'єднуються через загострення фінансових проблем. «Мегауніверситети» – великі, національні та переважно онлайн-університети збільшують кількість студентів у результаті закриття або відтоку студентів із великих університетів, які не змогли забезпечити ефективне онлайн-навчання. У терміновому порядку університети освоюють онлайн-освіту, створюючи власні онлайн-програми. Неякісна підготовка таких програм негативно впливає на загальне сприйняття онлайн-навчання. Попит на вищу освіту зростає у результаті економічної рецесії. Збільшується попит на короткострокові програми (до двох років).</p>	<p>Мегауніверситети процвітають. Науково-дослідні установи зростають за рахунок закриття слабких компаній та злиття з іншими компаніями. У результаті скорочення державного фінансування відбувається консолідація в регіональні «центри», які пов'язані з регіональними роботодавцями. Дослідницькі установи спрямовують фокус досліджень на медицину, здоров'я населення, управління ланцюгом поставок та залучають кошти за рахунок співробітництва з приватними підприємствами. Процвітають альянси між роботодавцями та регіональними навчальними закладами, які пропонують короткострокові спеціалізовані програми підготовки фахівців (два роки). Бренди вищої освіти більше поєднуються з корпоративними брендами, створюючи більшу довіру та спорідненість із громадськістю.</p>	<p>Західні інституції починають утрачати позиції в глобальних рейтингах. Великі науково-дослідні установи страждають від зниження якості, оскільки їхні іноземні студенти (та деякі вітчизняні студенти) отримують освіту у ЗВО Азії. Університети, які переважно здійснюють освіту, страждають більше, тому що їхні студенти віддають перевагу великим науково-дослідним установам. Окремі державні університети уступають незалежним установам, які об'єднують зусилля за допомогою консорціумів для досягнення ефекту масштабу.</p>	<p>Дослідницькі установи перевизначають свою модель, забезпечуючи онлайн-навчання. Виживають ті університети, які мають потужний досвід роботи в Інтернеті та міцні прямі зв'язки з роботодавцями. Зростає попит на дворічні освітні програми, які зосереджуються виключно на навичках, які вимагають практичного навчання. Збільшується вплив корпоративного навчання.</p>

(Зікінчення таблиці 3)

1	2	3	4	5
Студенти	<p>Більшість студентів висловлюють негативні настрої щодо онлайн-освіти. Утраивши роботу, працівники намагаються швидко підвищити кваліфікацію, щоб задовольнити конкретні потреби роботодавця та отримати конкретні практичні навички.</p>	<p>Кількість студентів, які навчаються у вищих навчальних закладах, залишається незмінною. Корпоративний вплив із часом зменшує обмеження для іноземних студентів. Збільшені працівники шукають можливості навчання/підвищення кваліфікації переважно через онлайн-освіту. Чутливість до ціни зростає. Зростає важливість формування цінності навчання для студентів.</p>	<p>Кількість іноземних студентів у провідних університетах світу зменшується на 10–25%, студенти віддають перевагу навчанню в Азії. Інститути з найисильнішими світовими брендами, які мають кампуси в Азії та на Близькому Сході, збільшують кількість студентів.</p>	<p>Уперше в історії зменшується різниця в доходах між тими, хто має вищу освіту та середню освіту. Загальна кількість студентів помітно падає: люди, які працевлаштовані без вищої освіти, не прагнуть її отримати.</p>
Роботодавці	<p>Роботодавці уповільнюють або відкладають найм у короткостроковому періоді. Роботодавці збільшують вимоги до працівників, вимагаючи підвищення кваліфікації та отримання додаткової освіти. Освітні пілти (тобто безперервна освіта, що фінансується роботодавцем) значною мірою скорочуються.</p>	<p>Корпорації сприяють інноваціям у вищій освіті, активніше залучаючись до розроблення навчальних програм. Технологічні, виробничі та інші професії середньої кваліфікації відновлюються швидше, ніж інші, що спонукає роботодавців розробляти короткострокові програми, які дають змогу багато швидше отримати навички/перекваліфікацію для кращого задоволення їхніх конкретних потреб.</p>	<p>Технологічні фірми, особливо ті, що вкладають великі інвестиції у штучний інтелект, машинне навчання та засоби спостереження, збільшують темпи найму, не зважаючи увагу на наявність диплому про вищу освіту. Серед роботодавців підвищена увага до перекваліфікації; процвітають роботодавці, які можуть адаптуватися до нових норм і використовувати нові технології.</p>	<p>Навички цінуються вище, ніж ступені. Роботодавці формують консорціуми, котрі розробляють нестійкі стандарти для дипломів, які починають замінювати та руйнувати цінність 4-річного ступеня бакалавра. Роботодавці мають більшу зацікавленість у цінності освіти і, таким чином, беруть активну участь у розробленні навчальних програм, створюють власні курси.</p>

(Зікінчення таблиці 3)

1	2	3	4	5
Механізми фінансування	Зменшується кількість ресурсів, доступних для сімей із низьким і середнім рівнем доходу, що призводить до скорочення кількості студентів. Державне фінансування значно зменшується, що впливає на інституційні бюджети.	Зі зростанням корпоративної соціальної відповідальності будь-які дефіцити державного фінансування компенсуються за рахунок корпорацій, які фінансують інновації та дослідження у великих науково-дослідних установах та технічних університетах. Приватне спонсорство досліджень збільшується. Ендаумент зменшується, оскільки зростання великих корпорацій сприяє відновленню ринків.	Державна підтримка розповсюджується на заклади вищої освіти, які пропонують більш дешеві варіанти освітніх програм. Держава зацікавлена в тому, щоб випускники шкіль отримували вищу освіту з причин скорочення кількості робочих місць.	Державне фінансування вищої освіти майже повністю відсутнє за винятком державного фінансування досліджень у сфері виробництва, охорони здоров'я та оборони, яке збільшується, зміщується позиція елітних науково-дослідних установ.

Джерело: складено за [15]

Інше дослідження, проведене асоціацією Educause наприкінці квітня 2021 р. у межах щорічної доповіді Horizon Report, визначає основні сценарії розвитку вищої освіти, які виникли внаслідок пандемії [17]:

Зростання – університетам вдасться монетизувати зростаючий попит на гібридні та короткострокові онлайн-курси та інші форми навчання в концепції lifelong learning.

Обмеження – університети працюватимуть із меншою кількістю ресурсів; вибиратимуть різні стратегії; продовжуватимуть працювати у традиційних форматах, але з невеликою кількістю студентів, і позиціонуватимуть себе як найпрестижніші, найелітніші організації; інші шукатимуть нові моделі навчання в онлайн-середовищі задля охоплення студентів у всьому світі, незважаючи на перешкоди.

Колапс – скорочення державного фінансування призведе до вимирання університетів, приплив студентів скоротиться, і плата за навчання не даватиме змоги закладам вищої освіти (ЗВО) триматися на плаву; наука у цих умовах стане більш залежною від фінансування з боку бізнесу, а віддалене навчання – дуже посереднім, орієнтованим на економічну ефективність за браку ресурсів для розвитку викладачів.

Трансформація – ЗВО полегшать доступ до вищої освіти через безкоштовні онлайн-програми та різноманітність технологій; навчання стане більш людиноцентричним і менш стресовим, кількість студентів на різних програмах вищої освіти сягне історичного максимуму.

Виходячи з проведеного дослідження сценаріїв розвитку вищої освіти в умовах пандемії COVID-19, можна зробити висновок, що всі вони одноставно свідчать про те, що на освітньому ринку залишаться лише ті університети, які зможуть прилаштуватися до нових умов дистанційного навчання, співпрацювати з бізнесом та великими корпораціями, пропонуючи адаптовані до їхніх потреб навчальні програми, виконуючи наукові дослідження за їхнім запитом та пропонуючи новації у пріоритетних сферах економічної діяльності.

Розділ 3. Перспективи розвитку вищої освіти в Україні

Результати аналізу стану та тенденцій розвитку вітчизняної наукової та освітньої сфери [1; 2], стану розвитку вищої освіти в країні [18], а також перспектив соціально-економічного розвитку країни та світових сценаріїв розвитку вищої освіти дали змогу визначити такі сценарії майбутнього освіти в Україні:

Сценарій 1. Стагнація вищої освіти та науки в умовах реалізації «сировинної» моделі соціально-економічного розвитку: зниження попиту на дослідження, інновації, якісну освіту, відтік висококваліфікованих кадрів із країни та інші негативні тенденції.

Сценарій 2. Сектор вищої освіти програє конкуренцію з корпоративними дослідницькими центрами, корпоративними університетами, короткостроковими курсами, закордонними вишами у галузі розробок,

інновацій, підготовки кваліфікованих кадрів; університети втрачають свій статус та доступ до ресурсів.

Сценарій 3. Істотно змінюються споживачі вищої освіти, у якій переважають дорослі, зростає попит на перепідготовку кадрів; освітні програми, технології освіти та кадри вищої школи не відповідають вимогам часу; формується мережа альтернативних освітніх центрів, які використовують сучасні цифрові та дистанційні технології; вища школа втрачає статус та ресурси.

Сценарій 4. Модернізація вищої освіти та науки, впровадження нових технологій та перебудова освітньо-наукового процесу задля забезпечення соціально-економічного розвитку обмежується декількома великими містами (Київ, Харків, Львів, Одеса та ін.); посилюється відставання та нерівність в якості освітньої та наукової діяльності у регіонах.

Отже, як можна підсумувати, перспективи розвитку вітчизняної вищої освіти є не дуже оптимістичними. Особливо це помітно на тлі світових тенденцій, які пов'язані з процесами цифровізації та стрімким розвитком технологій Індустрії 4.0 та формуванням Суспільства 5.0.

Концепція Індустрія 4.0 передбачає новий підхід до виробництва, що базується на масовому впровадженні інформаційних технологій у промисловість, масштабній автоматизації бізнес-процесів та поширенні штучного інтелекту.

Концепція Суспільство 5.0 виникла в Японії як сучасна стратегія довгострокового розвитку країни. Основною ідеєю цієї концепції є вирішення соціальних проблем за допомогою інтеграції цифрового середовища та фізичного простору і, як результат, поліпшення якості життя людини. Відповідно до концепції Суспільство 5.0, передові технології, проникаючи в усі сфери життя, мають призвести до появи нових форм та видів бізнесу і тим самим до економічного зростання країни загалом та поліпшення якості життя кожної окремої людини [19]. Генерація нових знань у Суспільстві 5.0, їх передача, трансфер, засвоєння та реалізація відіграють важливу роль у процесі формування й існування нового типу суспільства знань.

Суспільство 5.0 має стати новою моделлю зростання країн світу завдяки взаємопов'язаному та узгодженому гармонійному розвитку економіки та суспільства. Реалізація концепції Суспільство 5.0 передбачає залучення широкого кола партнерів: уряду, місцевих органів влади, університетів, науково-дослідних установ та венчурних компаній. Основними завданнями Суспільства 5.0 є запобігання новим соціальним проблемам майбутнього; збільшення конкурентоспроможності промисловості та поліпшення життя людей за допомогою цифрових методів виробництва та прогнозування; забезпечення довгострокового співробітництва та кооперації між державним і приватним секторами, окремими приватними компаніями; залучення до досліджень та розробок широкого кола стейкхолдерів, у тому числі молоді; створення інфраструктури

Суспільства 5.0; розвиток міських та сільських районів, виробництва інноваційних товарів та послуг, створення інноваційної інфраструктури та кіберпростору [19]. Суспільство 5.0 передбачає усунення регіональних, вікових, гендерних та мовних бар'єрів, у тому числі завдяки якійсній вищій освіті [19].

Таким чином, в умовах сучасних викликів для забезпечення сталого розвитку освіти в Україні важливим завданням стає розроблення дієвого соціально-економічного механізму інтеграції науки, освіти та бізнесу, який спиратиметься на сучасні технології освітнього та дослідницького процесу задля забезпечення сталого соціально-економічного розвитку та формування Суспільства 5.0. В іншому разі існує суттєва загроза остаточної втрати вітчизняною вищою освітою своїх статусу та місії.

Функціональне призначення організаційно-економічного механізму інтеграції освіти, науки та бізнесу – налагодження зв'язків між усіма учасниками та перетворення цілей у науково-інноваційній сфері ЗВО до рівнів окремих підрозділів, задіяних у науково-інноваційному процесі. Одним із найефективніших способів доведення спільних цілей до цілей кожного підрозділу є формування та закріплення ключових показників ефективності (КПІ) за кожним підрозділом ЗВО (університету) щодо наукової діяльності та комерціалізації наукових результатів.

У деяких випадках вважається доцільним створення окремих підрозділів ЗВО, які відповідають за управління науково-інноваційною діяльністю всієї інноваційної екосистеми та мають набір функцій, необхідних для забезпечення реалізації усього науково-інноваційного циклу. Відповідно до необхідного набору функцій реалізації науково-інноваційного процесу та управління процесами інтеграції освіти, науки та бізнесу та комунікаціями усієї інноваційної екосистеми вибудовано структуру організаційно-економічного механізму інтеграції науки, освіти та бізнесу, яку представлено на рис. 3.

Розглядаючи наведений на рис. 3 організаційно-економічний механізм інтеграції освіти, науки та бізнесу, необхідно відзначити, що інноваційний процес усередині університету вибудовується виходячи з діяльності суб'єктів, що генерують нові знання (вчені, колективи вчених, студенти, аспіранти, кафедри, лабораторії, підрозділи) та суб'єктів, що комерціалізують розробки (департаменти з наукової та проєктної діяльності, центри трансферу технологій та ін.). На етапі проведення наукових досліджень задіяні елементи керованої підсистеми, виражені через структурні елементи підрозділів та департаментів: інститути, факультети, наукові лабораторії, науково-освітні центри та ін. На етапі впровадження результатів наукової діяльності у практику задіяні інжинірингові центри, профільні науково-дослідні інститути та центри та ін.

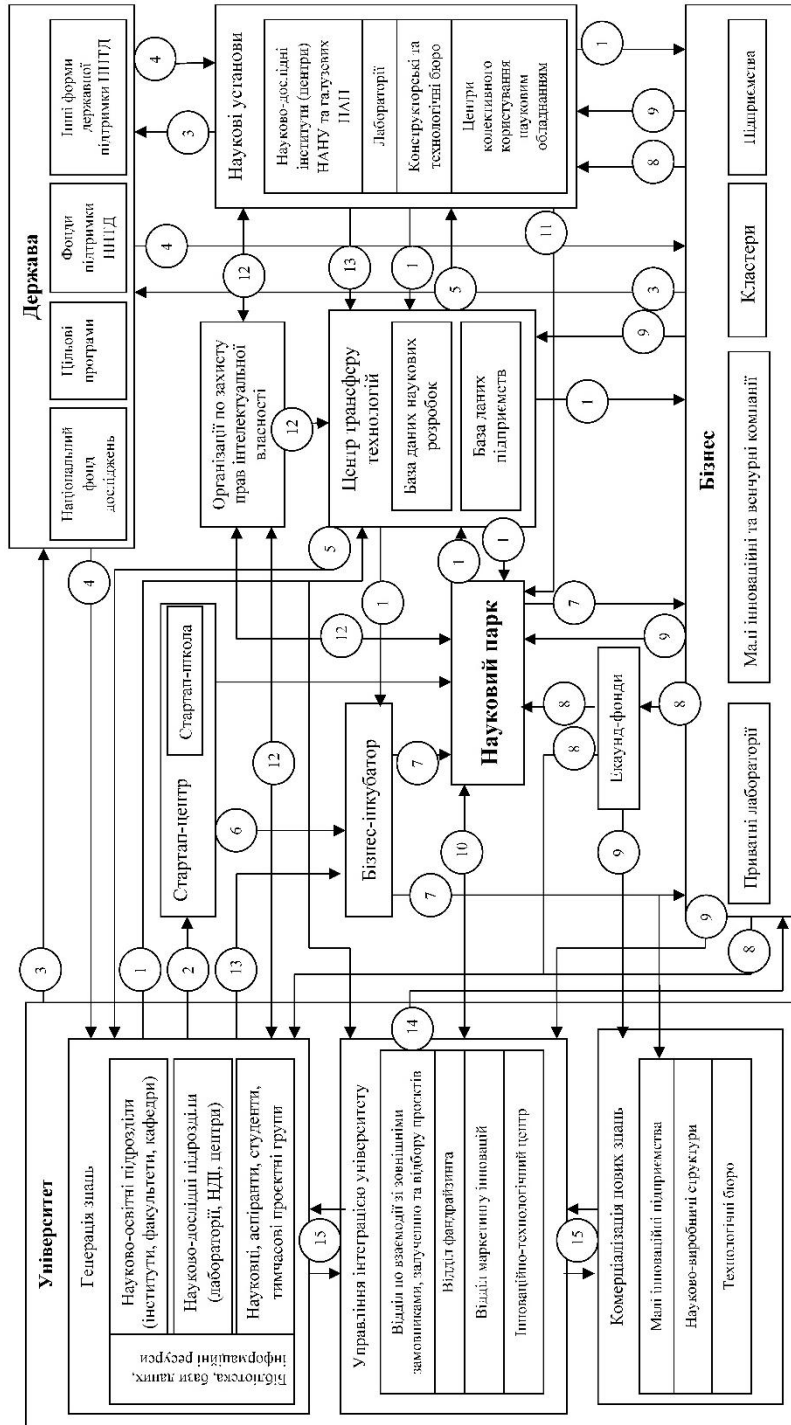


Рис. 3. Організаційно-економічний механізм інтеграції освіти, науки та бізнесу на основі формування інноваційної екосистеми

Джерело: авторська розробка

Де 1 – інформація про наукові та науково-технічні результати; 2 – нові знання, ідеї; 3 – участь у конкурсах на отримання державного фінансування; 4 – фінансові ресурси, інша підтримка та стимулювання; 5 – інформація про можливих партнерів; 6 – інформація про саграти; 7 – готові для реалізації бізнес-ідеї та інновації; 8 – фінансові ресурси та інвестиції; 9 – запит на результати наукової та науково-технічної діяльності з боку бізнесу; 10 – різні форми співробітництва між науковим парком та університетом; 11 – різні форми співробітництва між науковим парком та науковими установами; 12 – операції із захисту прав інтелектуальної власності; 13 – наукова експертиза; 14 – дослідження потреб та проблем бізнесу, формування інформаційного поля для виникнення нових знань; 15 – управління освітньо-науковою діяльністю університету, спрямованою на генерацію та трансфер нових знань та новацій.

У силу специфіки науково-інноваційної діяльності управління інтеграцією університету до інноваційної екосистеми мають здійснювати окремі підрозділи. Основні функції цього структурного підрозділу: 1) постановка стратегічного управління освітньо-науковою діяльністю університету (проведення форсайт-сесій на основі аналізу тенденцій розвитку науки та техніки, складання дорожніх карт розвитку ЗВО та наукового парку); 2) адаптація до умов зовнішнього середовища через моніторинг та прогнозування світових тенденцій розвитку науки та техніки; 3) збір даних за результатами наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності та оцінка рівня інтеграції в інноваційну екосистему; 4) аналіз науково-інноваційного потенціалу університету та всієї екосистеми; 5) розроблення стандартів та регламентів взаємодії з науковими установами, бізнес-середовищем, визначення процедури управління правами інтелектуальної власності; 6) залучення персоналу університету, аспірантів, докторантів та студентів до проєктної та наукової діяльності (організація стартап-центру, зокрема стартап-школи, проведення конкурсів стартапів, організація стартап-фестивалів та виставок наукових робіт, сприяння роботі бізнес-інкубатору); 7) виявлення, навчання та стимулювання талановитих кадрів (проведення конкурсів, проведення програм підвищення кваліфікації наукового та викладацького персоналу, розроблення акселераційних програм; розроблення програм стимулювання винахідницької та наукової діяльності); 8) залучення, експертиза та відбір проєктів (моніторинг внутрішніх наукових, науково-дослідних та експериментальних робіт та визначення комерційно перспективних, комерційного потенціалу проєктів, стартапів, бізнес-ідей); 9) організація роботи з пошуку та залучення партнерських організацій; 10) збір даних та оцінка рівня інтеграції університету до інноваційної екосистеми; 11) вироблення конкретних критеріїв досягнення цілей розвитку, кількісних та якісних показників із використанням особливих методів оцінки ефективності новацій, нововведень; 12) забезпечення трансферу знань та технологій, моніторинг потреби бізнесу у нововведеннях; 13) сприяння та допомога у підготовці проєктної документації для участі в конкурсах на отримання державного фінансування; 14) залучення різних джерел фінансування науково-інноваційної діяльності, створення та допомога у регулюванні діяльності ендаумент-фондів; 15) вироблення пропозицій щодо встановлення та оптимізації режимів фінансування наукових проєктів (наприклад, наявність резервів скорочення негативних наслідків нововведення, коригування термінів інноваційних етапів).

Запропонований організаційно-економічний механізм інтеграції освіти, науки та бізнесу базується на широкому використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій Індустрії 4.0 та спрямований на

формування Суспільства 5.0 (super smart society, тобто такого, у якому передові технології активно використовуються в повсякденному житті, промисловості, охороні здоров'я та інших сферах діяльності).

Висновки

Проведене дослідження дало змогу зробити такі висновки:

1. Зміни освітнього простору у світі та чинники, які на нього впливають, призвели до необхідності визначення сценаріїв розвитку вищої освіти. Майбутні моделі університетів формуватимуться під впливом таких тенденцій, як: зміни у запиті бізнесу на підготовку кадрів; необхідність продовжувати навчання упродовж життя; поява цифрових технологій навчання; підвищення ролі науки та її здобутків у формуванні змісту навчання.

2. Університет майбутнього має бути гнучким та адаптивним до нових умов дистанційного навчання, співпраці з бізнесом; приділяти підвищену увагу якості навчання та науковій діяльності, впроваджуючи та комерціалізуючи її результати, виконуючи наукові дослідження за запитом бізнесу та пропонуючи новації у пріоритетних сферах економічної діяльності.

3. Перспективи розвитку вітчизняної вищої освіти та запобігання втраті її статусу залежать від ефективної співпраці та інтеграції між освітою, наукою та бізнесом. Запропоновано організаційно-економічний механізм інтеграції освіти, науки та бізнесу на основі формування інноваційної екосистеми навколо університету, що сприятиме підвищенню позитивного впливу наукової та освітньої діяльності на соціально-економічний розвиток міста, регіону та країни у цілому за рахунок забезпечення підготовки кадрів вищої кваліфікації відповідно до потреб інноваційного розвитку, залученню молоді до наукової діяльності та розроблення стартапів, стимулюванню комерціалізації наукових результатів, широко-масштабному використанню наукових знань як практично невичерпного ресурсу економічного зростання для розроблення високоефективних технологій, засобів праці, продуктів, послуг та нових знань та ін.

В основу запропонованого організаційно-економічного механізму інтеграції освіти, науки та бізнесу закладено загальний підхід, який деталізується, уточнюється та трансформується відповідно до конкретних потреб університетів, їхніх особливостей функціонування, мети та цілей створення і функціонування інноваційної екосистеми.

Список використаних джерел:

1. Решетняк О.І. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні: оцінка та напрями розвитку : монографія. Харків : ФОП Лібуркіна Л.М., 2020. 720 с.
2. Теоретико-методичний підхід до визначення перспективних напрямів наукової та науково-технічної діяльності в Україні / М.О. Кизим, В.Є. Хаустова, О.І. Решетняк, В.І. Успенко. *Проблеми економіки*. 2021. № 2. С. 23–36. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-2-23-36>.

3. Решетняк О.І. Стан та тенденції підготовки наукових кадрів в Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 50–1. С. 106–112. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.50-18>.

4. Хаустова В.Є., Решетняк О.І. Університет майбутнього: виклики для вітчизняної вищої освіти. *Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики* : матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 19 листопада 2021 р. Харків : ФОП Лібуркіна, 2021. С. 15–21.

5. Rothblatt Sh. The Future isn't Waiting. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London, 2012. P. 15–25

6. Morley L. Imagining the university of the future. *Educational Research Seminar. Manchester Metropolitan University*. 2010. P. 26–36. URL: <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/43124>.

7. Standaert, N. Towards a Networked University. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London, 2012. P. 87–100.

8. Nixon J. Universities and the Common Good. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London, 2012. P. 141–152.

9. Masschelein J., Simons M. The University. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London, 2012. P. 165–177.

10. Peters M.A., Gietzen G., Ondercin D.J. Knowledge Socialism: Intellectual Commons and Openness in the University. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London, 2012. P. 187–201.

11. Building futures scenarios for universities and higher education. An international approach. Policy Futures in Education. *OECD/CERI*. 2004. № 2(2). URL: www.worldwords.co.uk/PFIE

12. Six Scenarios for Universities. University futures and new technologies. *OECD/CERI*. 2008. URL: <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/36758932.pdf>.

13. Ulf-Daniel Ehlers. *Future Skills – future learning and future higher education*. Springer, 2020. 336 p. URL: <https://nextskills.org/wp-content/uploads/2020/03/Future-Skills-The-Future-of-learning-and-higher-education.pdf>.

14. Brothers P. Education in 2030. The \$10 Trillion dollar question. 5 Scenarios for the Future of Learning. 2020. URL: <http://www.holoniq.com/2030>.

15. Four scenarios to serve as thought starters. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/us-covid-19-world-remade-higher-education.pdf>.

16. 3 Scenarios for Higher Education. HolonIQ Global Higher Education Network, 2021. URL: <https://www.holoniq.com/wp-content/uploads/2021/04/HolonIQ-Prototype.-3-Scenarios-for-Higher-Education.-Apr-2021.pdf>.

17. 2021 EDUCAUSE. Horizon Report: Teaching and Learning Edition, 2021. URL: <https://library.educause.edu/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?#page=31&la=en&hash=64CACBDA4DAC0F6158951941AD2A8952A9A81100>.

18. Решетняк О.І., Заїка Ю.А. Економічний механізм формування освітніх кластерів в Україні : монографія. Харків : НУА, 2018. 204 с.

19. Краус К., Краус Н., Осецький, В. Суспільство 5.0 на базі розвитку інноваційного університету та цифрового підприємництва. *Економіка та суспільство*. 2021. № 28. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-37>.

References:

1. Reshetnyak O.I. (2020) Scientific and scientific-technical activity in Ukraine: assessment and directions of development: monograph [Naukova ta naukovo-tekhnichna

diyal'nist' v Ukrayini: otsinka ta napryamky rozvytku : monohrafiya]. Kharkiv : FOP Liburkina L. M. (in Ukraine)

2. Kyzym M.O., Khaustova V.Ye., Reshetnyak O.I., Uspalenko V.I. (2021) Theoretical and methodological approach to determining promising areas of scientific and scientific-technical activities in Ukraine [Teoretyko-metodychnyy pidkhid do vyznachennya perspektyvnykh napryamiv naukovoyi ta naukovy-tekhnichnoyi diyal'nosti v Ukrayini]. *Problemy ekonomiky*, no. 2, pp. 23–36. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-2-23-36>. (in Ukraine)

3. Reshetnyak O.I. (2020) Status and trends of training of scientific personnel in Ukraine [Stan ta tendentsiyi pidhotovky naukovykh kadrov v Ukrayini]. *Prychornomors'ki ekonomichni studiyi*, no 50–1, pp. 106–112. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.50-18>. (in Ukraine)

4. Khaustova V.Ye., Reshetnyak O.I. (2021) University of the Future: Challenges for Domestic Higher Education [Universytet maybutn'oho: vyklyky dlya vitchyznyanoyi vyshchoyi osvity]. In: *Competitiveness and Innovation: Problems of Science and Practice: Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference, November 19, 2021*. Kharkiv: FOP Liburkina L. M. pp. 15-21. (in Ukraine)

5. Rothblatt Sh. (2012) The Future isn't Waiting. In: *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London.

6. Morley L. (2010) Imagining the university of the future. In: *Educational Research Seminar, 5th May, Manchester Metropolitan University*, pp. 26–36. Available at: <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/43124>

7. Standaert N. (2012) Towards a Networked University. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London

8. Nixon J. (2012) Universities and the Common Good. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London

9. Masschelein J., Simons M. (2012) The University. *The Future University: Ideas and Possibilities*. N.-Y. ; London

10. Peters M.A., Gietzen G., Ondercin D.J. (2012) Knowledge Socialism: Intellectual Commons and Openness in the University. *The Future University: Ideas and Possibilities*. U N.-Y. ; London

11. OECD/CERI (2004) Building futures scenarios for universities and higher education. An international approach. In: *Policy Futures in Education*, no. 2(2). Available at: www.wwwords.co.uk/PFIE

12. OECD/CERI (2008) Six Scenarios for Universities: Discussion Paper. University futures and new technologies. Available at: <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/36758932.pdf>

13. Ulf-Daniel Ehlers (2020) *Future Skills – future learning and future higher education*. Springer. Available at: <https://nextskills.org/wp-content/uploads/2020/03/Future-Skills-The-Future-of-learning-and-higher-education.pdf>

14. Brothers P. (2021) Education in 2030. The \$10 Trillion dollar question. 5 Scenarios for the Future of Learning. Available at: <http://www.holoniq.com/2030>

15. Four scenarios to serve as thought starters (2020). Available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/us-covid-19-world-remade-higher-education.pdf>

16. HolonIQ Global Higher Education Network(2021) 3 Scenarios for Higher Education. Available at: <https://www.holoniq.com/wp-content/uploads/2021/04/HolonIQ-Prototype.-3-Scenarios-for-Higher-Education.-Apr-2021.pdf>

17. EDUCAUSE (2021) Horizon Report: Teaching and Learning Edition. Available at: <https://library.educause.edu/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?#page=31&la=en&hash=64CACBDA4DAC0F6158951941AD2A8952A9A81100>

18. Reshetnyak O.I., Zayika Yu.A. (2018) Economic mechanism of formation of educational clusters in Ukraine: monograph. [Ekonomichnyy mekhanizm formuvannya osvitnikh klasteriv v Ukrayini : monohrafiya]. Kharkiv, Ukraine (in Ukraine)
19. Kraus K., Kraus N., Osets'kyi V. (2021) Society 5.0 based on the development of an innovative university and digital entrepreneurship [Suspil'stvo 5.0 na bazi rozvytku innovatsiynoho universytetu ta tsyfrovoho pidpryyemnytstva]. *Ekonomika ta suspil'stvo*, no. 28. Available at: <https://doi.org/10.32782/>(in Ukraine)