Міністерство освіти і науки України
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису
УДК 332.146.2:330.341.1:004

СУМАРА АРТЕМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

«Формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку»

Спеціальність 073 «Менеджмент»
Галузь знань 07 «Управління та адміністрування»

Подається на здобуття ступеня доктора філософії
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Артем СУМАРА

Науковий керівник: Ірина КРАМАРЕНКО, доктор економічних наук, професор

Миколаїв, 2026

АНОТАЦІЯ

Сумара А.О. Формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент». Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова. Миколаїв. 2026.

Дисертаційна робота присвячена обґрунтуванню теоретико-методичних засад і розробці формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Узагальнення теоретико-методичного базису формування інтелектуального потенціалу в рамках інноваційно-цифрової моделі розвитку доводить, що досліджувана категорія є не статичним ресурсним пасивом, а динамічною відкритою системою, яка потребує безперервного стратегічного управління та гнучкого аналітичного вимірювання. Теоретична архітектоніка цього процесу спирається на глибинну інтеграцію концепцій «Суспільства 5.0» та моделей багатосторонньої взаємодії, таких як «Потрійна спіраль» та «Трикутник знань», які об'єднують вектори розвитку вищої освіти, цифрового підприємництва та регуляторної політики держави. Методологічний контур дослідження засвідчує, що об'єктивна діагностика наявних прихованих резервів регіонів і підприємств вимагає рішучої відмови від універсалізму на користь комбінованих (інтегральних) підходів, які гармонійно поєднують жорсткі кількісні індикаторів фінансової звітності й патентної активності з якісними параметрами накопичення людського капіталу, соціокультурного середовища та рівня інституційної синергії.

Проведений порівняльний аналіз виявив, що класичні вартісні методи є надто ретроспективними та неспроможними вловити відкладені ефекти, тоді як інтегровані бальні інструменти типу системи збалансованих показників або матричного моделювання є проактивними й дозволяють чітко обґрунтувати стратегічний вибір інноваційного курсу. У сучасних умовах господарювання,

що обтяжені високим рівнем невизначеності ризиків, критично важливим трендом стає цифровізація самого процесу аналізу шляхом впровадження хмарних аналітичних рішень, інструментів штучного інтелекту та великих масивів даних (BigData), що мінімізує помилки ручного введення даних, нівелює загрозу фрагментарності статистики та суттєво знижує трансакційні й операційні витрати суб'єктів менеджменту. Особливого значення для вітчизняної економічної науки цей інтегральний підхід набуває в період воєнного стану та майбутнього повоєнного відновлення України, де традиційні методи моніторингу остаточно втратили релевантність через катастрофічний відтік кадрів та руйнування інфраструктури.

У дисертації здійснено оцінку розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону, що охоплює Одеську, Миколаївську та Херсонську області, де історично сформовано потужний освітньо-науковий фундамент. Регіональна система підготовки кадрів відрізняється високою диверсифікацією та чіткою орієнтацією на потреби локальної економіки: від морських спеціальностей і логістики в Одесі до корабебудування в Миколаєві та агропромислового комплексу на Херсонщині. Разом із тим, оцінка інноваційної та наукової динаміки за період 2021–2024 років продемонструвала наявність глибоких структурних і територіальних дисбалансів, суттєво посилених наслідками воєнних дій. Статистичні дані фінансування наукових досліджень підтверджують критичну концентрацію науково-дослідного потенціалу в Одеській області (1,6% від загальноукраїнського обсягу у 2024 році) порівняно з Миколаївською (0,6%) та Херсонською (близько 0,00%) областями. Патентна активність регіональних винахідників у довоєнний період відображала загальнонаціональний тренд помірного зниження і концентрувалася переважно навколо хімії, фізики, біології та агротехнологій. На тлі загального зниження винахідництва, найбільш інноваційно активними виявилися підприємства портової та аграрної галузей, які поступово впроваджували логістичний софт і технології точного землеробства.

Водночас довоєнний період відзначився стрімким масштабуванням ІТ-сектору Одеси, яка перетворилася на потужний технологічний хаб із розгалуженою мережею аутсорсингових компаній і локальних стартап-інкубаторів, таких як WannaBiz. Цифрова інфраструктура регіону демонструвала високу якість послуг завдяки наявності розгалужених енергонезалежних волоконно-оптичних мереж та впровадженню технологій швидкісного інтернету. Проте загальний розвиток інноваційної екосистеми суттєво стримується застарілістю лабораторного обладнання, браком внутрішнього фінансування, низьким рівнем науково-виробничої кооперації та відтоком талановитої молоді.

Формування механізму розвитку інтелектуального потенціалу на регіональному рівні доводить, що в умовах прискореної цифровізації він стає головним архітектурним елементом забезпечення глобальної конкурентоспроможності та постконфліктного відновлення територій. Концептуальна модель цієї системи базується на глибинній інтеграції та синергетичній взаємодії п'яти фундаментальних підсистем, а саме: освітньої, наукової, інноваційної, підприємницької та цифрової інфраструктурної. Центральним елементом і рушійною силою зазначеної архітектоніки виступає людський капітал як безпосередній носій знань та компетенцій, навколо якого за допомогою багаторівневих горизонтальних, вертикальних і мережевих зв'язків формується повний цикл створення доданої вартості. У роботі розроблено організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним потенціалом регіону, що є складною мезоекономічною системою цілеспрямованого регуляторного та інституційного впливу, що забезпечує стабільність ділової активності та підвищення глобальної конкурентоспроможності територій в умовах зовнішньої турбулентності й воєнно-економічних шоків.

Архітектура механізму системно інтегрує в єдиний координаційний контур нормативно-правове, інформаційно-цифрове, методичне та інституційне забезпечення із розгалуженими цифровими інструментами

(аналітичних, фінансових, організаційних та технологічних), що функціонують під постійним тиском комплексу екзогенних та ендогенних факторів впливу. Базовою платформою для практичного розгортання цієї системи виступає регіональний фінансово-економічний моніторинг, результати якого дозволяють здійснювати превентивне стрес-тестування простору та забезпечують гнучку трансформацію контуру технологічного захисту інформаційного капіталу громад. Концептуальним результатом впровадження механізму є радикальна переорієнтація регіональної системи інформаційної безпеки із традиційної інертної системи обмежень, бар'єрів і заборон у проактивну систему спільної життєстійкості територіальних громад, яка базується на вихованні колективної відповідальності суб'єктів ринку за збереження інтелектуальних активів та забезпечує внутрішню консолідацію економічного простору регіону.

Для України, а особливо для її Причорноморського макрорегіону (Одеської та Миколаївської областей), інтеграція у високотехнологічний простір ускладнюється глибокими демографічними втратами, руйнуванням інфраструктури та міграційними шоками, спричиненими воєнною агресією. Водночас ухвалена урядом Стратегія цифрового розвитку та інновацій «WINWIN 2030» і національний курс на євроінтеграцію створюють чітку регуляторно-правову рамку для модернізації пріоритетних галузей, таких як DefenseTech, AgriTech та GreenTech. Проведений міжрегіональний аналіз свідчить про виражену галузеву специфіку діджиталізації: від фокусу на точне землеробство в Центральній Україні та *IT*-кластери на Заході до завдань екологічного відновлення промисловості на Сході та Півночі. У цьому контексті Одещина та Миколаївщина володіють унікальним потенціалом завдяки поєднанню морської логістики, агропромислового сектору та потужної бази технічної освіти.

Проведений моніторинг динаміки Інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості за період 2018–2024 років унаочнив критичну деструктивну дію воєнно-політичних чинників на архітектуру високотехнологічного

сектору Півдня України. Оцінювання виявило різку дивергенцію траєкторій розвитку областей Причорноморського макрорегіону, де Одеська область змогла утримати достатній рівень (I_{icm}=0,660%), тоді як Миколаївщина продемонструвала уповільнене адаптивне відновлення до задовільного рівня (I_{icm}=0,347%). Найбільш депресивний тренд зафіксовано на Херсонщині, де суб-індикатор інноваційної активності підприємств (Z_2) досяг абсолютного нуля, що свідчить про тотальну релокацію або фізичне знищення капітальних активів. Математична декомпозиція субіндексів доводить, що першочерговому падінню піддалися фінансово-ресурсні та інноваційні компоненти, які безпосередньо залежать від безпекових ризиків та інвестиційного клімату. Водночас інфраструктурний базис, пов'язаний із рівнем фіксованої та мобільної інтернет-мереризації, виявив вищу інституційну стійкість і став головним стабілізуючим ядром для Миколаївського регіону. Отримані емпіричні координати спростовують доцільність застосування уніфікованих макроекономічних стратегій і вимагають негайного переходу до гнучкого антикризового менеджменту. Фіксація глибокої міжрегіональної асиметрії підтверджує, що децентралізація надала громадам організаційну автономію, проте внутрішня ресурсна база Півдня знекровлена міграційним відтоком фахівців та руйнуванням промислового потенціалу. Таким чином, кількісні параметри інтегрального оцінювання виступають безальтернативним інструментом для ідентифікації точок депресивності та обґрунтування напрямів селективної державної підтримки, де стабілізація індексу в Одеському та Миколаївському вузлах свідчить про запуск процесів «економічного відскоку», який гостро потребує зовнішнього грантового та венчурного підживлення.

Обґрунтовано, що стратегія розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону не може бути ізольованою від світового контексту Індустрії 4.0 та 5.0. Стрімке розгортання екосистем штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT), аналітики Big Data та блокчейну докорінно трансформує архітектуру ринку праці та логіку створення доданої вартості.

Встановлено, що для успішного виконання цілей національної урядової Стратегії «WINWIN 2030» та Плану відновлення України, Одеська та Миколаївська області мають сфокусувати свій інтелектуальний капітал на таких проривних секторах, як безпека та оборонні технології, точне землеробство, дрони, сенсорні системи, зелена портова логістика, а також відновлювана вітро- та сонячна енергетика. Впровадження успішних безпаперових платформ доводить, що діджиталізація інфраструктури є головним фактором стримування «відтоку мізків» та підвищення конкурентоспроможності макрорегіону. Реалізація запропонованої стратегії дозволяє трансформувати традиційну, переважно сировинну або низькотехнологічну орієнтацію економіки Півдня України у наукомістку модель. Синергія між академічним сектором (університетами), інноваційним бізнесом та децентралізованими органами місцевої влади (ОТГ) забезпечує безперервне навчання й перекваліфікацію людського капіталу під запити професій майбутнього. Стратегія пропонує чіткі інструменти подолання соціальної нерівності в доступі до технологій та стимулює повернення висококваліфікованих експатріантів.

У підсумку, практичне впровадження розроблених рекомендацій створить умови для економічного стрибка Причорноморського макрорегіону, перетворюючи наслідки воєнних руйнувань на унікальну стартову точку для формування стійкої, цифрової та інвестиційно привабливої регіональної екосистеми, здатної вивести національну економіку на траєкторію сталого технологічного лідерства у повоєнний період.

Ключові слова: інтелектуальний потенціал, інноваційно-цифрова модель, резилієнтність, Причорноморський регіон, індекс інноваційно-цифрової зрілості, цифрова трансформація, бізнес-процеси, організаційно-управлінські механізми, глобальна турбулентність, інноваційний розвиток, людський капітал, інновації, глобальні виклики.

ANNOTATION

Sumara A.O. Formation of the intellectual potential of the region in the system of providing an innovative and digital model of development. Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 073 "Management". Admiral Makarov National University of Shipbuilding. Mykolaiv. 2026.

The dissertation is devoted to the substantiation of the theoretical and methodological foundations and the development of the formation of the intellectual potential of the region in the system of providing an innovative and digital model of development.

The generalization of the theoretical and methodological basis of the formation of intellectual potential within the framework of an innovative and digital model of development proves that the studied category is not a static resource liability, but a dynamic open system that requires continuous strategic management and flexible analytical measurement. The theoretical architecture of this process is based on the deep integration of the concepts of "Society 5.0" and models of multilateral interaction, such as the "Triple Helix" and "Knowledge Triangle", which combine the vectors of development of higher education, digital entrepreneurship and regulatory policy of the state. The methodological outline of the study shows that an objective diagnosis of the existing hidden reserves of regions and enterprises requires a decisive rejection of universalism in favor of combined (integral) approaches that harmoniously combine rigid quantitative indicators of financial reporting and patent activity with qualitative parameters of human capital accumulation, socio-cultural environment and level of institutional synergy.

The comparative analysis revealed that classical cost methods are too retrospective and unable to capture deferred effects, while integrated scoring tools such as the balanced scorecard or matrix modeling are proactive and allow for a clear justification of the strategic choice of an innovative course. In modern business

conditions, burdened with a high level of risk uncertainty, a critically important trend is the digitalization of the analysis process itself through the implementation of cloud-based analytical solutions, artificial intelligence tools and large data sets (BigData), which minimizes manual data entry errors, eliminates the threat of statistical fragmentation and significantly reduces transaction and operational costs of management entities. This integrated approach is of particular importance for domestic economic science during the period of martial law and the future post-war reconstruction of Ukraine, where traditional monitoring methods have finally lost their relevance due to the catastrophic outflow of personnel and the destruction of infrastructure.

The dissertation assesses the development of the intellectual potential of the Black Sea region, which includes Odessa, Mykolaiv and Kherson regions, where a powerful educational and scientific foundation has been historically formed. The regional training system is highly diversified and clearly oriented towards the needs of the local economy: from maritime specialties and logistics in Odessa to shipbuilding in Mykolaiv and the agro-industrial complex in the Kherson region. At the same time, the assessment of innovation and scientific dynamics for the period 2021–2024 demonstrated the presence of deep structural and territorial imbalances, significantly exacerbated by the consequences of military operations. Statistical data on scientific research funding confirm the critical concentration of scientific research potential in Odessa region (1.6% of the all-Ukrainian volume in 2024) compared to Mykolaiv (0.6%) and Kherson (about 0.00%) regions. The patent activity of regional inventors in the pre-war period reflected the national trend of moderate decline and was concentrated mainly around chemistry, physics, biology and agricultural technologies. Against the background of the general decline in invention, the most innovatively active enterprises were the port and agricultural industries, which gradually introduced logistics software and precision farming technologies.

At the same time, the pre-war period was marked by the rapid scaling of the IT sector of Odessa, which turned into a powerful technology hub with an extensive

network of outsourcing companies and local startup incubators, such as WannaBiz. The region's digital infrastructure demonstrated high quality services thanks to the presence of extensive non-volatile fiber-optic networks and the introduction of high-speed Internet technologies. However, the overall development of the innovation ecosystem is significantly hampered by outdated laboratory equipment, lack of internal funding, low levels of scientific and production cooperation, and the outflow of talented youth.

The formation of a mechanism for the development of intellectual potential at the regional level proves that in conditions of accelerated digitalization, it becomes the main architectural element of ensuring global competitiveness and post-conflict restoration of territories. The conceptual model of this system is based on the deep integration and synergistic interaction of five fundamental subsystems, namely: educational, scientific, innovative, entrepreneurial and digital infrastructure. The central element and driving force of the specified architectonics is human capital as a direct carrier of knowledge and competencies, around which, through multi-level horizontal, vertical and network connections, a full cycle of added value creation is formed. The work has developed an organizational and economic mechanism for managing the intellectual potential of the region, which is a complex mesoeconomic system of targeted regulatory and institutional influence, which ensures the stability of business activity and increases the global competitiveness of territories in conditions of external turbulence and military-economic shocks.

The architecture of the mechanism systematically integrates into a single coordination circuit regulatory, informational, digital, methodological and institutional support with extensive digital tools (analytical, financial, organizational and technological), which operate under constant pressure from a complex of exogenous and endogenous factors of influence. The basic platform for the practical deployment of this system is regional financial and economic monitoring, the results of which allow for preventive stress testing of the space and provide flexible transformation of the contour of technological protection of information capital of communities. The conceptual result of the implementation of the mechanism is a

radical reorientation of the regional information security system from the traditional inert system of restrictions, barriers and prohibitions into a proactive system of joint viability of territorial communities, which is based on the upbringing of collective responsibility of market entities for the preservation of intellectual assets and ensures internal consolidation of the economic space of the region.

For Ukraine, and especially for its Black Sea macro-region (Odessa and Mykolaiv regions), integration into the high-tech space is complicated by deep demographic losses, destruction of infrastructure and migration shocks caused by military aggression. At the same time, the Digital Development and Innovation Strategy “WINWIN 2030” adopted by the government and the national course for European integration create a clear regulatory and legal framework for the modernization of priority industries, such as DefenseTech, AgriTech and GreenTech. The interregional analysis conducted indicates a pronounced sectoral specificity of digitalization: from the focus on precision agriculture in Central Ukraine and IT clusters in the West to the tasks of ecological restoration of industry in the East and North. In this context, the Odessa and Mykolaiv regions have unique potential due to the combination of maritime logistics, the agro-industrial sector and a strong technical education base.

The monitoring of the dynamics of the Integrated Index of Innovation and Digital Maturity for the period 2018–2024 demonstrated the critical destructive effect of military-political factors on the architecture of the high-tech sector of Southern Ukraine. The assessment revealed a sharp divergence in the development trajectories of the regions of the Black Sea macroregion, where the Odesa region was able to maintain a sufficient level (Iicm=0.660%), while the Mykolaiv region demonstrated a slow adaptive recovery to a satisfactory level (Iicm=0.347%). The most depressive trend was recorded in the Kherson region, where the sub-indicator of innovative activity of enterprises (Z2) reached absolute zero, which indicates a total relocation or physical destruction of capital assets. Mathematical decomposition of sub-indices proves that the financial-resource and innovation components, which directly depend on security risks and the investment climate,

have undergone the primary decline. At the same time, the infrastructure base, associated with the level of fixed and mobile Internet merchandising, has shown higher institutional stability and has become the main stabilizing core for the Mykolaiv region. The obtained empirical coordinates refute the feasibility of applying unified macroeconomic strategies and require an immediate transition to flexible anti-crisis management. The fixation of deep interregional asymmetry confirms that decentralization has provided communities with organizational autonomy, but the internal resource base of the South is being bled dry by the migration outflow of specialists and the destruction of industrial potential. Thus, the quantitative parameters of the integral assessment act as an alternative tool for identifying depression points and substantiating the directions of selective state support, where the stabilization of the index in the Odessa and Mykolaiv nodes indicates the launch of the processes of "economic rebound", which urgently needs external grant and venture funding.

It is substantiated that the strategy for developing the intellectual potential of the Black Sea region cannot be isolated from the global context of Industry 4.0 and 5.0. The rapid deployment of ecosystems of artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), Big Data analytics and blockchain is radically transforming the architecture of the labor market and the logic of creating added value. It has been established that to successfully implement the goals of the national government Strategy “WINWIN 2030” and the Recovery Plan of Ukraine, Odesa and Mykolaiv regions should focus their intellectual capital on such breakthrough sectors as security and defense technologies, precision agriculture, drones, sensor systems, green port logistics, as well as renewable wind and solar energy. The implementation of successful paperless platforms proves that the digitalization of infrastructure is the main factor in curbing the “brain drain” and increasing the competitiveness of the macro-region. The implementation of the proposed strategy allows transforming the traditional, predominantly raw material or low-tech orientation of the economy of Southern Ukraine into a knowledge-intensive model. Synergy between the academic sector (universities), innovative business and decentralized local

authorities (UTGs) ensures continuous training and retraining of human capital for the demands of the professions of the future. The strategy offers clear tools to overcome social inequality in access to technology and stimulates the return of highly qualified expatriates.

As a result, the practical implementation of the developed recommendations will create conditions for the economic leap of the Black Sea macroregion, transforming the consequences of war destruction into a unique starting point for the formation of a sustainable, digital and investment-attractive regional ecosystem capable of putting the national economy on the trajectory of sustainable technological leadership in the post-war period.

Keywords: intellectual potential; innovation and digital model; resilience; Black Sea region; innovation and digital maturity index; digital transformation; business processes; organizational and management mechanisms; global turbulence; innovative development; human capital; innovation; global challenges.

ПЕРЕЛІК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ЯКІ ВІДОБРАЖАЮТЬ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ:

Статті у наукових фахових виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз

1. Шалухіна В. В., Ляшенко В. М., Черкаський Г. І., Ващиленко А. М., Сумара А. О. Формування інноваційного потенціалу на макро-, мезо- та мікрорівнях в умовах цифровізації. *Український журнал прикладної економіки та техніки.* 2023. Том 8. No 1. С. 41–46. *(0,37 друк. арк., особистий внесок:* сутність інноваційного потенціалу – *0,10 друк. арк.)* Index Copernicus International (ICI), Google Scholar, Crossref

2. Сумара А.О., Бондаренко Є.В. Освіта, наука та цифрові технології як ключові чинники розвитку інтелектуального потенціалу регіону. *Збірник наукових праць НУК.* 2024. No 3. С. 136–141*(0,40 друк. арк., особистий внесок:* ключові чинники розвитку інтелектуального потенціалу регіону – *0,30 друк. арк.)* Index Copernicus International (ICI), Google Scholar, Crossref

3. Сумара А.О., Бондаренко Є.В. Інтелектуальний потенціал регіону: багатогранність ініціалізації, виклики та стратегії розвитку. *Збірник наукових праць НУК.* 2024. No 3. С. 142–146 *(0,40 друк. арк., особистий внесок:* виклики та стратегії розвитку інтелектуального потенціалу регіону – *0,30 друк. арк.)* Index Copernicus International (ICI), Google Scholar, Crossref

4. Крамаренко І.С., Сумара А.О. Аналіз інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. *Ефективна економіка.* 2025. No 11. https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/8122/8254 DOI: http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.11.36*(0,60 друк. арк., особистий внесок:* аналіз інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону – *0,50 друк. арк.)* Index Copernicus International (ICI), Google Scholar, Crossref

5. Сумара А.О. Концептуальні засади інтелектуального потенціалу регіону в умовах цифрової трансформації. *Ефективна економіка.* 2026. No 5. DOI:https://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.5.193*(0,60 друк. арк.)* Index Copernicus International (ICI), Google Scholar, Crossref

Матеріали апробаційного характеру:

6. Крамаренко І.С., Ляшенко В.С., Сумара А.О. Розвиток регіонального інвестиційного менеджменту. *Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємства реального сектора економіки:* матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Полтава, 27 жовтня 2022 р). Полтава: ПДАУ, 2022. С. 11–13.

7. Крамаренко І. С., Ляшенко В. С., Сумара А. О. Формування інвестиційного потенціалу регіону в умовах перманентних кризових явищ. *Менеджмент XXI століття: глобалізаційні виклики*: матеріали VII Міжнародній науково-практичній конференції (м. Полтава, 18 травня 2023 р.). Полтава: ПДАУ, 2023. С.208–210.

8. Сумара А. О. Аналіз існуючих підходів до визначення поняття «інтелектуальний потенціал регіону» та «інноваційно-цифрової моделі

розвитку». *Миротворча освіта заради консолідованої та людиноцентричної Європи*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ,16 червня 2023 р.). Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2023. С. 15–18.

9.Бездольний Д.С., Антоненко А.А., Сумара А.О., Ващиленко А.М. Управління проектами регіонального розвитку в умовах воєнного стану. *Сучасні інноваційно-інвестиційні механізми розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції:* матеріали X Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м.Полтава, 09 листопада 2023 р.). Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – С.48-50

10. Ляшенко В., Сумара А., Антоненко А., Курбатов О., Бездольний Д. Проекти розвитку та повоєнного відновлення: проблеми та перспективи. *Актуальні вектори відновлювальної трансформації економіки України:* збірник матеріалів наукових економічних читань (м. Миколаїв, 30.11–01.12.2023 р.): у 2 т. Т. 1. Миколаїв: Іліон, 2023. С.71-76.

11. Бездольний Д.С., Шалухіна В.В., Сумара А.О. Регіональний розвиток в умовах воєнного стану. Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємств реального сектору економіки: IX Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція, (м. Полтава, 13 листопада 2024 р.). С.111-113

12. Paliy V.S., Mykhasko T.U., Cherkasskyi H.I., Sumara A.O. Digitization of business processes as a prerequisite for their development in an unstable environment. *Актуальні аспекти науково-технічного і соціально-економічного розвитку України: погляд молоді*: всеукр. наук.-практ. конференція молодих вчених і здобувачів вищої освіти (м. Первомайськ, 15 травня 2025 р).

13. Сумара А. О. Аналіз інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. *Забезпечення сталого розвитку економіки України в повоєнний період:* матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 19 червня 2025 р.). Запоріжжя: МДПУ імені Богдана Хмельницького, 2025.

ЗМІСТ

ВСТУП

1. РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ 25

1.1. Інтелектуальний потенціал регіону: сутність, складові, проблеми формування 25

1.2. Система забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку та її впливу на інтелектуальний потенціал регіон..... 35

1.3. Методичні підходи до оцінки інтелектуального потенціалу регіону..... 45

Висновки до розділу 1

Список використаних джерел розділу 1..... 53

2. РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ..... 62

2.1. Передумови розвитку інноваційно-цифрової моделі розвитку 62

2.2. Оцінка довоєнного розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону..... 80

2.3. Механізм формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку 113

Висновки до розділу 2

Список використаних джерел розділу 2.....145

3. РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ 150

3.1. Глобальні та національні тренди впливу на інноваційно-цифрову модель розвитку..... 150

3.2. Концептуальні засади інтелектуального потенціалу регіону в умовах цифрової трансформації..... 172

3.3. Формування стратегії розвитку інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі..... 199
Висновки до розділу 3…….237
Список використаних джерел розділу 3..... 228
ВИСНОВКИ…….237
ДОДАТКИ……245

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Глобальні трансформації, де інтелектуальний потенціал та готовність до цифрових змін стають головними факторами конкурентоспроможності територій, витісняючи традиційні сировинні ресурси, формують актуальність вибраної теми. У сучасних умовах динамічного розвитку індустрії 4.0 та штучного інтелекту, спроможність регіону генерувати, утримувати та ефективно комерціалізувати знання визначає його життєздатність та економічну стійкість. Побудова дієвої інноваційно-цифрової моделі розвитку вимагає принципово нових підходів до управління людським капіталом, оскільки класичні методи регіонального планування вже не відповідають викликам сьогодення. Ситуація ускладнюється суттєвими диспропорціями між потребами цифрового ринку праці та реальними можливостями регіональної системи освіти, що поглиблює технологічний розрив між центром і периферією. Окрім цього, критичної гостроти набуває проблема масового відтоку висококваліфікованих кадрів, яка вимиває інтелектуальний фундамент громад і блокує впровадження високотехнологічних проєктів. Державна політика децентралізації та повоєнного відновлення також потребує переосмислення, адже без цифрової модернізації місцевого бізнесу та розвитку інноваційної інфраструктури неможливо забезпечити сталий економічний підйом. Саме тому виникає нагальна потреба у формуванні чітких організаційно-економічних механізмів, які зможуть об'єднати зусилля влади, науки та підприємництва для трансформації інтелектуальних здобутків у реальні цифрові інновації. Комплексне дослідження цих процесів дозволить створити стратегічний інструментарій для адаптації регіональних економічних систем до вимог глобалізованого суспільства знань.

Теоретичні основи формування інтелектуального капіталу та інноваційного розвитку закладені у працях зарубіжних вчених, таких як Л. Едвінссон, Г. Іцковіц, Т. Стюарт, Й. Шумпетер. Вагомий внесок у дослідження проблем розвитку інтелектуального потенціалу та регіональної інноваційної

екосистеми в Україні зробили такі вітчизняні науковці, як В. Антонюк, В. Геєць, О. Грішнова, І.Дубинська, Б. Данилишин, І. Іртищева, І. Крамаренко, І.Надточій, В. Ляшенко, О. Міненко, Н. Мікула, М. Семикіна, К.Шапошніков та інші. Проте в умовах стрімкого переходу до інноваційно-цифрової моделі розвитку питання синергії регіонального інтелектуального потенціалу та цифрових інструментів управління потребують додаткового переосмислення.

В умовах глобальної економічної турбулентності відбулося підсилення ознак агресивності та непередбачуваності в економічній сфері та актуалізувалася потреба дослідження формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методичних та практичних засад формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. Відповідно до поставленої мети визначені наступні завдання:

- розкрити теоретичні основи інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку;
- проаналізувати передумови забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку;
- проаналізувати перспективи розвитку інтелектуального потенціалу регіонів в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку;
- обґрунтувати організаційно-управлінський механізм розвитку інтелектуального потенціалу регіону;
- сформувати концептуальну модель інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку;
- систематизувати закордонний досвід розвитку інтелектуального потенціалу регіону в умовах викликів та загроз;
- обґрунтувати стратегічні пріоритети формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Об'єктом дослідження є процес формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Предметом дослідження є теоретико-методичні основи та науково-практичні підходи щодо формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Методи дослідження. Методологічною й теоретичною основою дослідження є наукові положення економічної теорії, сталого розвитку, управління та наукові доробки вітчизняних і зарубіжних дослідників економічної сфери.

Для досягнення окресленої мети та виконання поставлених завдань у роботі використано комплекс загальнонаукових та специфічних економічних методів: аналізу та синтезу - для здійснення комплексної оцінки сучасного стану та структурних елементів інтелектуального потенціалу регіону; систематизації та узагальнення - для виявлення передумов, чинників та індикаторів формування інноваційно-цифрової моделі регіонального розвитку; компаративний аналіз - для дослідження міжрегіональних диспропорцій та інноваційних трендів у розвитку екосистем знань; статистичні методи - для характеристики динаміки соціо-економічних показників, оцінки міграційних процесів та рівня цифровізації територій; графічний і картографічний методи - для наочного відображення результатів дослідження, зокрема просторового розміщення елементів інноваційної інфраструктури та інтелектуальних хабів; метод рейтингування та індексного аналізу - для впорядкування характеристик та індикаторів, що визначають готовність регіонів до цифрової трансформації.

Інформаційною базою дослідження є праці вітчизняних і зарубіжних вчених щодо обґрунтування особливостей формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку й використання їх на практиці, законодавчі акти, методичні і нормативні матеріали практичного характеру, дані Державної служби

статистики України, міністерств і відомств України, матеріали конференцій і семінарів, монографії, збірники та наукові статті; Інтернет-ресурси тощо.

Наукова новизна одержаних результатів. У дисертаційній роботі викладено теоретико-методичні засади і практичні рекомендації щодо формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. Наукові результати дослідження орієнтовані на розроблення комплексу сучасних економічних механізмів та інноваційно-цифрової моделі формування розвитку інтелектуального потенціалу регіону. Найбільш важливими науковими результатами, що характеризуються новизною, є наступні положення:

удосконалено:

- організаційно-управлінську модель та математичний інструментарій розрахунку інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm}) регіону (громади). На відміну від існуючих підходів (зокрема загальнодержавного DESI), методика базується на декомпозиції 5 секторальних блоків та поєднанні показників-стимуляторів із воєнно-економічними деструкторами, що дозволяє конвертувати різнопланові відносні й абсолютні параметри Державної служби статистки України в єдину безрозмірну шкалу та здійснювати точну періодизацію (шоковий та адаптивний етапи) і градацію територій за чотирма рівнями зрілості (від авангардного до кризового);

- Стратегію розвитку інтелектуального потенціалу регіону як комплексної, багаторівневої організаційно-управлінської моделі, яка трансформує наявний людський капітал, когнітивно-академічний базис та інфраструктурні цифрові ресурси у головний ендогенний драйвер технологічного прориву територій. На відміну від наявних підходів, Стратегія має гнучку ієрархічно-компонентну структуру, що дозволяє здійснювати превентивне стрес-тестування та паспортизацію цифрової безпеки громад, забезпечуючи їхню технологічну стійкість в умовах воєнного стану;

- теоретико-методичний підхід до формування організаційно-економічного механізму управління інтелектуальним потенціалом регіону,

який, на відміну від існуючих, трактується як складна багатогранна система цілеспрямованого регуляторного та інституційного впливу на функціонування мезоекономічних систем, що інтегрує в єдиний контур нормативно-правове, інформаційно-цифрове, методичне та інституційне забезпечення із сучасними цифровими інструментами (аналітичними, фінансовими, організаційними та технологічними). Сутнісною відмінністю механізму є системне врахування специфічного комплексу факторів впливу (воєнно-політичних, геополітичних, макроекономічних, ринкових, регуляторних, фінансово-економічних, організаційно-технологічних та соціально-психічних) і визначення регіонального фінансово-економічного моніторингу як базової платформи для трансформації контуру технологічного захисту всього простору регіону;

- компаративний аналіз та типізацію областей Причорноморського регіону за критерієм резильєнтності їхнього науково-технічного простору в період 2021–2024 рр., що дало змогу виокремити регіон з відносно стабільним фінансово-кадровим контуром (Одеська область) та периферійні регіони деструктивного впливу воєнного контуру (Миколаївська та Херсонська області). Удосконалена типізація є аналітичною основою для розробки стратегій диференційованого розвитку.

набули подальшого розвитку:

– концепція наскрізної цифровізації процесу оцінювання, що на відміну від традиційних статичних методик, запропоновано інтегрувати у систему моніторингу інтелектуального потенціалу сучасні цифрові інструменти (хмарну аналітику, системи штучного інтелекту та Big Data), що дозволяє перейти від ретроспективного аналізу минулих періодів до експрес-діагностики та управління ресурсами в режимі реального часу;

– класифікація факторів впливу на формування інноваційно-цифрової моделі шляхом виділення «факторів шокового гальмування» (воєнні руйнування, міграція інтелектуального капіталу, кіберзагрози) та «факторів вимушеної акселерації» (необхідність автоматизації за браком кадрів,

віддалена зайнятість), що дає змогу коригувати державну та регіональну інноваційну політику в умовах високої невизначеності;

- концептуалізація архітектури «суспільства знань» на мезоекономічному рівні, в частині визначення параметрів довгострокової конкурентоспроможності регіональних економічних систем. Доведено, що в умовах гібридних викликів Індустрії 4.0/5.0 життєздатність Південного макрорегіону безпосередньо залежить від швидкості конвертації локального інтелектуального потенціалу у наукомісткі продукти з високою часткою доданої вартості.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості застосування сформульованих практичних рекомендацій щодо формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. Наукові підходи та рекомендації щодо проєктів інноваційно-цифрового розвитку використовуються у практичній діяльності ГО Благодійна організація "Благодійний фонд ""ЕКО ЛАБ"" (довідка № 10 від 10.06.2026р.), ТОВ "Клін Цемент" (довідка № 22 від 10.06.2026р.) Методичні підходи до оцінювання інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості впроваджено в освітній процес Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова МОН України.

Особистий внесок дисертанта. Всі наукові результати, викладені в дисертації, належать автору особисто. З наукових публікацій, що у співавторстві, використані лише ті матеріали, які є результатом особистої праці здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дисертаційного дослідження доповідались і обговорювались на VI Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції з міжнародною участю «Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємства реального сектора економіки» (м. Полтава, 27 жовтня 2022 р); VII Міжнародній науково-практичній конференції «Менеджмент XXI століття: глобалізаційні виклики» (м. Полтава, 18 травня 2023 р.);

X Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Сучасні інноваційно-інвестиційні механізми розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції» (м. Полтава, 09 листопада 2023 р.); наукових економічних читаннях «Актуальні вектори відновлювальної трансформації економіки України» (м. Миколаїв, 30.11-01.12.2023 р.); IX Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємств реального сектору економіки», (м. Полтава, 13 листопада 2024 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти науково-технічного і соціально-економічного розвитку України: погляд молоді» (м. Первомайськ, 15 травня 2025 р.).

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 13 наукових праць загальним обсягом 3,56 авт. арк., з яких особисто автору належить 1,85 авт. арк. Із них: 5 статей у наукових фахових виданнях та 8 – у матеріалах науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (у першому розділі 24 найменування, у другому – 94 найменувань і у третьому – 71 найменування), 2 додатки. Повний обсяг дисертації становить 250 сторінок, з них основний текст 222 – сторінки, анотація – 14 сторінок, список використаних джерел – 10 сторінок, додатки – 4 сторінки.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ

1.1. Інтелектуальний потенціал регіону: сутність, складові, проблеми формування

Дослідження сутності, складових та проблем формування інтелектуального потенціалу регіону обумовлено радикальними змінами у глобальному економічному ландшафті, де знання, цифрові компетенції та людський капітал перетворилися на ключові фактори забезпечення довгострокової конкурентоспроможності мезоекономічних систем. В умовах Індустрії 4.0/5.0 та перманентних воєнно-економічних шоків традиційні матеріально-ресурсні чинники розвитку територій втрачають свою домінуючу роль, поступаючись місцем здатності регіональних екосистем генерувати, акумулювати та капіталізувати наукомісткі активи. Дослідження внутрішньої архітектури цього потенціалу дозволяє чітко диференціювати його когнітивно-академічні, інфраструктурно-цифрові та управлінські складові, що є критично важливим для подолання просторових асиметрій та локального цифрового розриву (digital divide) між територіальними громадами.

Глибокий науковий аналіз деструктивних факторів формування інтелектуального потенціалу, таких як масова інтелектуальна міграція та деградація освітньо-наукового базису під впливом воєнно-політичних ризиків, створює теоретичне підґрунтя для розробки дієвих контрзаходів і стратегій превентивного реагування. Системне переосмислення сутності досліджуваної категорії на мезорівні дозволяє трансформувати регіональну систему безпеки та захисту інформаційного капіталу з інертного контуру обмежень у гнучку модель спільної життєстійкості громад. Обґрунтування теоретико-методологічних засад цього підрозділу виступає фундаментальним базисом

для розробки об’єктивного інструментарію оцінювання, зокрема, інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості регіону та моделей стрес-тестування територій. Зрештою, чітке розуміння природи інтелектуального потенціалу є першочерговою умовою для побудови ефективного організаційно-економічного механізму управління ним, спроможного забезпечити внутрішню консолідацію економічного простору та високу ділову активність регіону незалежно від амплітуди коливань турбулентного зовнішнього середовища.

На сучасному етапі розвитку світової економіки активно формується новий технологічний контекст. Однією із загальних тенденцій є генерація нових знань, впровадження інновацій та використання інформаційних технологій і продуктів цифрової економіки майже у всіх виробничих секторах і в середовищі життя міжнародного співтовариства. Багато експертів вважають, що вирішальний фактор успіху економічного розвитку в розвинутих країнах все більше залежить від зміцнення освіти та ефективного використання інтелектуального потенціалу підприємств і всіх їх структурних елементів. Цей потенціал можна вважати досить ефективним ресурсом продуктивної діяльності з точки зору його функціонально-часових характеристик.

Без належного рівня функціонального розвитку інтелектуального потенціалу жодне підприємство не може забезпечити перехід на інноваційне виробництво та здійснення ефективної діяльності. Структурні елементи інтелектуального потенціалу підвищують конкурентні переваги в конкурентній боротьбі за ринки збуту, генерують нові знання, покращують лідерську та професійну компетентність фахівців, забезпечують сучасні інформаційно-аналітичні системи управління виконувати ефективно. Кожна компанія оснащена новими унікальними знаннями, управлінськими та професійними навичками, інформаційно-аналітичними системами управління, матеріалами та іншими видами ресурсів, які можуть забезпечити подальшу конкурентну перевагу. Тому кожна компанія створює унікальні

можливості для використання нових комбінацій вищевказаних елементів, що призводить до постійних змін у формуванні інтелектуального потенціалу.

У науковій публікації В. А. Лапоткова [1] обґрунтувала, що інтелектуальний потенціал є вихідною точкою та фундаментальним підґрунтям для розвитку інтелектуального капіталу високотехнологічних компаній. Автор доводить, що структура досліджуваного потенціалу в ІТ-сфері складається з двох рівнів: первинних компонентів (знання, навички, корпоративна культура, партнерства, НДДКР) та вторинних елементів, які є безпосереднім наслідком їх реалізації (інтелектуальна власність, репутація, бренд і готові технологічні рішення). Зважаючи на це, наукове дослідження В. А. Лапоткова має високу теоретичну цінність для формування мезоекономічних моделей, оскільки підкреслює необхідність трансформації інтелектуальних спроможностей у реальні активи та життєстійкі екосистеми в умовах тотальної цифровізації.

В. Дорошенко [2] досліджував процеси формування та розвитку інтелектуального потенціалу підприємства під безпосереднім впливом сучасних інноваційних змін та тотальної цифровізації бізнесу. Автор обґрунтовує, що в умовах динамічного середовища знання, досвід, навички та креативність персоналу стають головною стратегічною зброєю в конкурентній боротьбі. Вагомим здобутком праці є систематизація структури розвитку цього потенціалу, що дозволяє підприємствам гнучко адаптуватися до цифрових трансформацій та впроваджувати технологічні інновації. Науковець детально аналізує ключові чинники та бар'єри, які виникають на шляху капіталізації інтелектуальних активів, пропонуючи прикладні рекомендації для підвищення ринкової стійкості суб'єктів господарювання.

У науковій публікації Г. Й. Островської [3] досліджено концептуальні підходи до управління промисловими підприємствами на основі впровадження управлінських новацій у контексті розвитку їхнього інтелектуального потенціалу. Авторка аргументує, що традиційні економічні концепції не спроможні повною мірою відобразити сучасні імперативи загальної

управлінської парадигми в системі інтелектуального виробництва. Вагомим здобутком праці є детальний аналіз внутрішньої структури інтелектуального потенціалу, що дозволяє оптимізувати процеси організації інтелектуально-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання. У статті акцентовано увагу на необхідності формування системної парадигми менеджменту знань, яка забезпечує капіталізацію нематеріальних активів і підвищення конкурентоспроможності підприємств в умовах цифрової економіки.

Р. Ф. Гайдай [4] досліджував теоретико-методологічні та прикладні аспекти оцінювання інтелектуального потенціалу підприємства через призму його внутрішнього сутнісного змісту. Автор здійснює критичний аналіз існуючих підходів до визначення цієї категорії в менеджменті та економіці підприємства, спираючись на класичні праці з управління персоналом і людськими ресурсами.

В. О. Дмитрук [5] детально аналізує концептуальні підходи до визначення дефініцій «інтелектуальний капітал» та «інтелектуальний потенціал», які часто ототожнюються в сучасній літературі. Вагомим здобутком праці є встановлення чіткого причинно-наслідкового взаємозв'язку між цими поняттями, де потенціал виступає як сукупність прихованих можливостей і ресурсів, а капітал як результат їхньої успішної актуалізації та комерціалізації. Систематизація поглядів вітчизняних і закордонних дослідників, дозволяє виокремити специфічні індикатори оцінювання обох категорій на рівні підприємства.

В аналізованих працях закладають міцний теоретико-методологічний та прикладний базис для подальшого дослідження, дозволяючи комплексно розглядати процеси трансформації прихованих інтелектуальних ресурсів у стратегічні конкурентні переваги підприємства. Узагальнений висновок проаналізованих наукових досліджень, систематизовано у вигляді порівняльно-аналітичної таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Систематизація критеріїв аналізу наукових підходів до сутності інтелектуального потенціалу

Критерій аналізу	Науковий здобуток та висновки дослідників	Значення для дослідження
Еволюція управлінської парадигми	Обґрунтовано необхідність відходу від класичних статичних концепцій менеджменту. Головним чинником конкурентоспроможності визначено формування системного менеджменту знань та капіталізацію нематеріальних активів.	Забезпечує сучасний теоретичний контекст для обґрунтування актуальності інноваційних змін на підприємстві.
Категоріальний апарат	Встановлено чітку ієрархію між поняттями: «інтелектуальний потенціал» — це динамічна сукупність прихованих можливостей та ресурсів; «інтелектуальний капітал» — результат їхньої успішної ринкової актуалізації та комерціалізації.	Дозволяє уникнути методологічної плутанини та чітко розмежувати ресурси підприємства та результати їх використання.
Структура потенціалу	Доведено складну архітектоніку потенціалу. Він включає не лише індивідуальні якості персоналу, а й організаційний, інформаційний, динамічний компоненти та потенціал нововведень.	Надає готову структурну модель для детального аналізу внутрішнього середовища організації.
Методологія оцінювання	Доведено потребу в збалансованому інструментарії діагностики. Оцінка має поєднувати кількісні показники з якісними (творча активність, морально-психологічний клімат, синергетичний ефект).	Слугує основою для розробки адаптованої методики комплексної оцінки підприємства.
Практична спрямованість	Запропоновано прикладні рекомендації щодо діагностики внутрішніх резервів підприємств перед впровадженням стратегічних змін чи інновацій.	Окреслює вектор для розробки практичних рекомендацій та стратегій розвитку конкретних суб'єктів господарювання.

Джерело: сформовано автором

Проаналізовані праці (Г. Й. Островська, Р. Ф. Гайдай, В. О. Дмитрук) формують цілісну теоретико-методологічну базу, яка дозволяє розглядати інтелектуальний потенціал не як статичний ресурс, а як динамічну систему, спроможну трансформуватися у реальні конкурентні переваги підприємства.

Термін «інтелектуальний потенціал» використовується для визначення ресурсів, доступних компанії для формування інтелектуального капіталу. Через призму діяльності диференціюються концептуальні межі інтелектуальних ресурсів, інтелектуального потенціалу та інтелектуального капіталу. Лише тоді, коли інтелектуальний потенціал використовується ефективно, він фактично визнається інтелектуальним капіталом, а невикористаний інтелектуальний потенціал залишається інтелектуальним ресурсом. З усього вищесказаного виникає необхідність узагальнень та подальших досліджень теоретичних аспектів освіти та ефективності використання інтелектуального потенціалу як основи формування інтелектуального капіталу. Одним із ключових пріоритетів успішного розвитку держав і регіонів є створення умов і механізмів для ефективного перетворення інтелектуального потенціалу в інтелектуальний капітал.

Основна функція капіталу зі створення нової вартості реалізується через використання інтелектуального капіталу. Тому в рамках забезпечення інноваційної цифрової моделі розвитку необхідно зосередитися на освіті та ефективному використанні інтелектуального потенціалу. Це включає розвиток нових знань, навичок і технологій, які сприяють трансформації інтелектуальних ресурсів в інтелектуальний капітал, забезпечуючи таким чином стійке економічне зростання та конкурентоспроможність регіону на глобальних ринках.

Синергійний підхід до створення регіонального інтелектуального потенціалу базується на ідеї інтеграції різних складових інноваційної екосистеми з метою досягнення кумулятивного впливу. Такий підхід підкреслює важливість взаємодії між навчальними закладами, дослідницькими установами, бізнесом та урядом. Основними елементами

реалізації синергетичного підходу є розробка спільної стратегії розвитку, створення платформи для обміну знаннями та постійний моніторинг ефективності взаємодії [6].

Інноваційні цифрові підходи, розглянуті в дослідженні, поєднують елементи інноваційного та цифрового підходів, щоб оптимально використовувати можливості, які пропонують сучасні технології. Ця модель передбачає активне використання цифрових інструментів для підвищення ефективності управління, навчання та інновацій. Важливими елементами є розвиток цифрової інфраструктури, впровадження цифрових технологій в усі сфери місцевого життя, сприяння цифровій грамотності населення.

Порівняльний аналіз моделей формування інтелектуального потенціалу регіону показує, що кожна модель має свої сильні та слабкі сторони. Кластерний підхід ефективний у регіонах з розвиненою інфраструктурою та високим ступенем кооперації між різними секторами. Мережевий підхід підходить для регіонів, де відбувається активна взаємодія між регіонами. У той час як інноваційні підходи є ефективними в середовищі з високим рівнем інвестицій та підприємницьким середовищем, синергетичні підходи є універсальними та можуть застосовуватися в різноманітних середовищах [7].

Інтелектуальний потенціал регіону є однією з ключових складових його соціально-економічного розвитку. Це явище багатогранне та динамічне, і його сутність визначається як комплекс інтелектуальних ресурсів та здібностей, які використовуються для забезпечення стійкого зростання і процвітання регіону. До основних складових інтелектуального потенціалу належать людський капітал, освітні та наукові інституції, інноваційний потенціал, а також інформаційно-технологічні ресурси. Формування та розвиток цих компонентів залежить від ряду факторів, серед яких особливе значення мають економічні умови, соціальна політика, освітня інфраструктура та інноваційна активність.

Проблеми, з якими стикається формування інтелектуального потенціалу регіонів, є комплексними і потребують системного підходу для їх вирішення. Серед них можна виділити недоліки в системі освіти, низьку мотивацію до

наукових досліджень, недостатню підтримку інноваційних проектів з боку держави, а також проблеми з утриманням та розвитком людського капіталу. Для подолання цих перешкод необхідно запроваджувати нові стратегії розвитку, орієнтовані на інновації та знання.

Однією з найважливіших складових інтелектуального потенціалу є людський капітал, який включає в себе знання, навички та компетенції населення. Високий рівень людського капіталу сприяє створенню умов для розвитку інноваційної діяльності, що, в свою чергу, сприяє економічному зростанню. Проте формування людського капіталу потребує значних інвестицій у систему освіти, створення умов для безперервного навчання та професійного розвитку, а також мотивації до збереження та розвитку цих ресурсів у регіоні.

Роль освітніх та наукових інституцій у формуванні інтелектуального потенціалу регіону важко переоцінити. Вони виступають не тільки як центри знань, але й як основні генератори інновацій та нових ідей. Проте на шляху до їх ефективного функціонування стоять такі проблеми, як недостатнє фінансування, старіння інфраструктури, низька конкуренція серед вищих навчальних закладів та недостатня інтеграція науки і бізнесу. Ці виклики потребують негайного вирішення, оскільки без міцної освітньої та наукової бази регіон не зможе розвиватися і зберігати свою конкурентоспроможність.

Інноваційний потенціал є ще однією ключовою складовою інтелектуального потенціалу регіону. Він включає в себе здатність регіону до створення, освоєння та комерціалізації нових технологій та інновацій. Однак інноваційний потенціал часто недооцінюється або використовується недостатньо ефективно через відсутність відповідної інфраструктури, низький рівень фінансової підтримки стартапів та інноваційних проектів, а також слабку взаємодію між науковими інституціями та бізнесом.

Інформаційно-технологічні ресурси регіону також відіграють важливу роль у формуванні його інтелектуального потенціалу. Вони забезпечують доступ до знань та інформації, які є критично важливими для розвитку

сучасного суспільства. Однак проблеми з доступом до високошвидкісного інтернету, недостатнє впровадження сучасних інформаційних технологій у різних сферах діяльності та недостатнє використання можливостей цифрової економіки стримують розвиток регіонів та знижують їх конкурентоспроможність.

Система забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку є ключовим фактором, що впливає на сучасний соціально-економічний розвиток регіонів. В умовах глобалізації та швидкого розвитку технологій регіони, які не встигають адаптуватися до нових умов та впроваджувати інновації, ризикують залишитися на периферії світової економіки. Тому впровадження ефективної системи, яка забезпечує розвиток інновацій та цифрових технологій, є вирішальним завданням для кожного регіону, що прагне забезпечити своє довготривале процвітання.

У контексті інтелектуального потенціалу регіону інноваційно-цифрова модель розвитку відіграє центральну роль. Вона сприяє підвищенню рівня знань, навичок і компетенцій населення, стимулює розвиток креативного мислення та інноваційної діяльності. Крім того, цифровізація дозволяє розширити доступ до знань та інформації, що є критично важливим для розвитку інтелектуального потенціалу. Водночас, успішне використання цих можливостей потребує належної підтримки з боку держави, бізнесу та громадянського суспільства, а також активної участі всіх зацікавлених сторін у процесі розвитку регіону.

Система забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку є надзвичайно важливою для успішного розвитку регіонів. Вона дозволяє використовувати інтелектуальний потенціал регіону на повну потужність, забезпечує інтеграцію регіонів у світову економіку та сприяє сталому економічному зростанню. Однак, для досягнення цих цілей необхідно подолати ряд викликів та забезпечити комплексний підхід до розвитку інноваційно-цифрової моделі, що включає всі аспекти, пов'язані з цифровізацією, інноваціями та розвитком людського капіталу (таблиця 1.2.).

Таблиця 1.2.

Комплекс завдань із формування інтелектуального потенціалу регіону в умовах цифровізації

Напрям	Ключові завдання та заходи	Очікуваний результат
1. Розвиток людського капіталу	Прямі інвестиції в систему освіти та науки. Підтримка передових наукових досліджень. Створення умов для безперервного навчання протягом життя (Lifelong learning). Стимулювання інноваційної активності кадрів.	Створення сприятливого середовища для формування та утримання талановитих фахівців у регіоні.
2. Активізація ролі освітніх та наукових інституцій	Модернізація освітньої інфраструктури. Підвищення якості освітніх послуг. Зміцнення взаємодії за моделлю «Наука – Бізнес» (комерціалізація розробок).	Перетворення університетів та НДІ на реальні центри формування інтелектуального потенціалу регіону.
3. Нарощування інноваційного потенціалу	Формування регіональної інноваційної екосистеми. Підтримка стартапів та високотехнологічних підприємств. Розвиток інноваційної інфраструктури (технопарки, хаби).	Підвищення загальної конкурентоспроможності регіональної економіки на засадах знань.
4. Розвиток інформаційно-технологічних ресурсів	Забезпечення широкого доступу до сучасних ІТ. Впровадження цифрових технологій у різні сфери життєдіяльності регіону. Цифровізація бізнес-процесів та держуправління.	Створення міцного технологічного фундаменту для забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Джерело: сформовано автором

На основі проведеного дослідження можна констатувати, що формування інтелектуального потенціалу регіону є базовою передумовою для його успішного переходу до інноваційно-цифрової моделі розвитку. Ефективна реалізація цього процесу потребує системних інвестицій у людський капітал, глибокої модернізації науково-освітньої інфраструктури та побудови міцних зв'язків між наукою і реальним сектором бізнесу. Лише за умов масштабної цифровізації та створення доступних інформаційно-технологічних ресурсів регіон здатний трансформувати наявні знання у реальні інноваційні продукти. У підсумку, пропонований комплекс стратегічних заходів дозволить подолати технологічні диспропорції та забезпечить сталу конкурентоспроможність

територіальних громад у сучасній економіці знань.

1.2. Система забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку та її впливу на інтелектуальний потенціал регіон

У сучасних умовах глобалізації, поглиблення геополітичних зрушень та стрімкого переходу світової економіки до Шостого технологічного укладу, традиційні чинники економічного зростання (сировинна база, масове індустріальне виробництво, дешева робоча сила) остаточно втрачають свій домінантний статус. Провідним вектором розвитку стає концепція «Суспільства 5.0» (Society 5.0), яка передбачає розв'язання масштабних соціально-економічних викликів та кардинальне підвищення якості життя населення шляхом тотальної конвергенції кіберпростору та фізичного простору на основі технологій штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT), великих даних (Big Data) та блокчейну.

За таких обставин життєздатність та конкурентоспроможність національних та регіональних економічних систем критично залежить від їхньої спроможності адаптуватися до нових реалій, що актуалізує потребу впровадження інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Центральним елементом та водночас головним рушієм цієї моделі виступає інтелектуальний потенціал регіону. Він є складною, динамічною системою, яка акумулює людський капітал, науково-освітні інституції, інформаційно-технологічні ресурси та здатність території до комерціалізації знань. Проте наявність самого лише потенціалу (ресурсного базису) не гарантує автоматичного економічного успіху. Головна наукова та практична проблема полягає у відсутності або недосконалості системи забезпечення цієї моделі, яка покликана створити дієві механізми для безперервної трансформації пасивних інтелектуальних ресурсів та прихованих можливостей у реальний інтелектуальний капітал є активом, що безпосередньо генерує додану вартість.

Актуальність дослідження суттєво загострюється для економіки України, яка сьогодні функціонує в екстремальних умовах воєнного стану та зазнає катастрофічних втрат. Руйнування матеріально-технічної бази, критичний дефіцит фінансування науки та освіти, хронічна масштабна вимушена міграція висококваліфікованих фахівців за кордон та слабка комерціалізація вітчизняних розробок створюють загрозу повної деіндустріалізації та периферійності країни у глобальному просторі. За цих умов пошук інноваційно-цифрових інструментів для збереження, утримання та прискореної «ініціалізації» інтелектуального потенціалу є єдиним шляхом до деокупації, повоєнного відновлення та забезпечення економічної незалежності держави в оборонній, аграрній та IT-сферах.

Важливим аспектом системи забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку є регуляторна політика. Для успішного розвитку інновацій та цифрових технологій необхідно створити сприятливе регуляторне середовище, що забезпечує захист прав інтелектуальної власності, підтримку стартапів, стимулювання інвестицій в інновації, а також захист особистих даних та інформаційної безпеки. Ефективна регуляторна політика сприяє зростанню довіри до цифрових технологій та стимулює інноваційну активність у різних секторах економіки. Система забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку є складним і багатогранним механізмом, що включає різні аспекти, починаючи від розвитку цифрової інфраструктури та освіти, і закінчуючи регуляторною політикою та підтримкою науково-дослідної діяльності. Її ефективне функціонування залежить від координації зусиль між державними органами, бізнесом, освітніми та науковими установами, а також громадянським суспільством. Тільки за умов комплексного підходу до впровадження інноваційно-цифрової моделі розвитку регіони зможуть повною мірою використати свій інтелектуальний потенціал та забезпечити стале економічне зростання в умовах глобальної конкуренції.

Таким чином, вплив інноваційно-цифрової моделі розвитку на інтелектуальний потенціал регіону є надзвичайно значущим. Вона створює нові можливості для розвитку людського капіталу, сприяє впровадженню інновацій у різні сфери життя, а також підвищує конкурентоспроможність регіону на міжнародному рівні. У той же час, успішне впровадження цієї моделі вимагає вирішення ряду викликів та проблем, що стоять на шляху її реалізації, включаючи розвиток цифрових навичок, підтримку інноваційної інфраструктури та створення сприятливого регуляторного середовища. Розуміння цих аспектів є ключовим для успішного розвитку регіонів у сучасних умовах.

Із дослідженням загальних аспектів структурних змін в системі інституту цифрового підприємництва і інноваційного університету та проблемами їх адаптації до глобальних викликів на зразок економічних криз, пандемій, що викликають потреби у реалізації нових форм інноваційно-цифрового господарювання з метою нової якості життя населення пов’язані імена В. Білозубенка [8], В. Геєця, Я. Жаліла, І. Кораблінова [9], Н. Краус [10], К. Краус [11], О. Манжури [12–13], О. Марченка [14], В. Осецького, І. Ханіна та ін.

Технології широкого використання сприяють появі взаємозалежних інститутів, що підтримують розвиток Суспільства 5.0. Економічні учасники цих інститутів застосовують подібні технології в своїй виробничій діяльності, отримуючи при цьому прибуток. Для технологічних інновацій індустріального виробництва ХХ століття була характерна значна соціальна підтримка. Проте, варто підкреслити, що базові інновації, з одного боку, створювали нові робочі місця і формували нові потреби, а з іншого – знищували старі професії, знецінювали застарілі знання та непотрібний досвід, що призводило до структурного безробіття. У такому контексті трансформаційні процеси технологічних виробничих методів стають складними і «болючими» соціальними потрясіннями, що підтверджується досвідом ХХ століття. Теорія «Суспільство 5.0», розроблена в Японії і

представлена в 2016 році, передбачає вирішення серйозних соціальних проблем за допомогою таких технологій, як Інтернет речей та штучний інтелект.

“Суспільство 5.0” (Super Smart Society або Society 5.0) – це соціально-економічна культурна система, заснована на передових цифрових технологіях, яка забезпечує розвиток науки і технологій для добробуту суспільства, його нової якості життя. На думку авторів концепції, існує ряд перешкод, здатних обмежити стійкий розвиток японської економіки і негативно вплинути на стан суспільства.

Щоб запобігти таким проблемам, під керівництвом японської бізнес-федерації «Кейданрен» була розроблена концепція створення суперінтелектуального «Суспільства 5.0». У найближчому майбутньому впровадження цифрових технологій має стимулювати розвиток нових бізнес-моделей та систем послуг, що, у свою чергу, сприятиме зростанню економіки, особливо у сферах інтегрованого соціального захисту та медицини. Технологічну інфраструктуру забезпечать бізнес-структури: вони фінансують розвиток інтелектуальних транспортних і промислових систем, а також створення платформ для промислової автоматизації та 3D-карт для автономного водіння, що базуються на супутникових системах зв'язку.

В Японії вже активно діє Національний інститут просування цифрової економіки та суспільства (Japan Institute for Promotion of Digital Economy and Community), який спеціалізується на високих технологіях. Інформаційно-комунікаційний сектор забезпечує Японії 9% ВВП та 7% робочих місць, тоді як в Євросоюзі ці показники становлять 4% і 3% відповідно. Завдяки впровадженню цифрових технологій, японська економіка поступово виходить із тривалого періоду стагнації. Крім того, економічне зростання все більше залежить від використання нових знань у формі інновацій та цифровізації, підвищення якості інтелектуального капіталу, а також глобалізації економічних процесів не тільки у виробництві й торгівлі, але й у сфері послуг та міжнародних НДДКР. Навіть у таких економіках, як українська, де

зростання переважно забезпечувалося завдяки видобутку та продажу сировини, а також сприятливій ринковій кон'юнктурі, ефективність традиційних секторів значною мірою покращується завдяки впровадженню нових технологій у процесі розробки та первинної переробки ресурсів.

Серед основних напрямів, через які проходить практична реалізація цифрового підприємництва, варто назвати наступні:

— підвищення якості обслуговування клієнтів (до нього можна включити розуміння клієнта, використання електронних гаджетів і програм, створення точок взаємодії з клієнтами);

— впровадження бізнес-моделей (до нього включаються такі складові: електронний (цифровий) супровід бізнесу, який дозволяє перевести основні функції бізнесу в цифрову форму. Створення нового цифрового бізнесу дозволяє розширювати можливості організації за допомогою створення, наприклад, інтернет-порталу, що дає змогу інтегруватися в глобальний простір.

У табл. 1.3 наведено моделі інноваційно-цифрового розвитку, що визначають варіанти становлення Суспільства 5.0 та розвитку підприємницьких університетів.

Таблиця 1.3

Моделі інноваційно-цифрового розвитку, що визначають варіанти становлення Суспільства 5.0 та розвитку підприємницьких університетів

Назва моделі	Загальна характеристика
Модель “Розумна спеціалізація”	Концепція інноваційної політики, спрямована на стимулювання інновацій на основі партнерських відносин між цифровими підприємствами, державними структурами та інститутами знань, у тому числі Університетами 5.0; тому Освіта 5.0 виступає одним із компонентів “розумної спеціалізації”.
Модель “Третя місія”	Передбачає виділення цифрової підприємницької третьої місії (збір коштів і комерціалізація діяльності), інноваційної третьої місії (передавання знань і генерація інновацій для розробок), соціальної та громадянської третьої місії (зміцнення та розвиток згуртованості Суспільства 5.0, громадянської свідомості та ін.); передавання знань здійснюється в тому числі на основі Освіти 5.0, яка також забезпечує соціальні зміни.

Модель “Трикутник знань”	Пов’язує академічні дослідження та генерацію знань, освіту та підготовку кадрів, а також бізнес-інновації. Основні актори «трикутника знань»: вищі навчальні заклади, державні наукові інститути, приватні компанії, органи державної влади.
Модель “Потрійна спіраль”	Освіта представлена як університети (хоча вони виконують і дослідження); їх роль формує потенціал для інновацій та економічного розвитку в економіці знань; діяльність і структура університетів стає більш гібридною, формуються тісні зв’язки з державою та бізнесом.

Джерело: сформовано автором на основі джерела [9]

Розвиток сучасного суспільства тісно пов’язаний із формуванням регіонального інтелектуального потенціалу, який є основою для впровадження інноваційних цифрових моделей розвитку. Цей процес потребує системного підходу, у якому важливу роль відіграють галузі освіти та науки, здатні генерувати знання та забезпечувати їх ефективне використання в різних сферах життя. В умовах цифрової трансформації суспільства саме інтелектуальний потенціал визначає конкурентоспроможність регіону та сприяє економічній стабільності та соціальному прогресу.

Інтелектуальний потенціал регіону формується шляхом створення та підтримки системи освіти, що відповідає сучасним вимогам ринку праці та суспільства [15]. Це стосується не лише забезпечення якісної підготовки фахівців, а й розвитку науково-дослідної діяльності, яка є основою інноваційної діяльності.

Важливим аспектом є інтеграція навчання та практики, що дозволяє створювати нові знання та методики, які можна негайно впроваджувати у виробництво та управління. Цифровізація освіти є важливим фактором формування інтелектуального потенціалу.

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальному процесі підвищує якість освіти, робить її доступнішою та ефективнішою. Запровадження онлайн-курсів, віртуальних лабораторій, дистанційного навчання та змішаних освітніх форматів сприяє розвитку у студентів критичного мислення, творчих навичок та інноваційних підходів. Це

створює умови для формування покоління, яке безперервно навчається та здатне адаптуватися до світу, що швидко змінюється.

Значний внесок в інтелектуальний потенціал регіону робить зростання витрат на науково-дослідні роботи, що спонукає до інноваційних досліджень у важливих галузях, таких як енергетика, медицина, екологія та альтернативні джерела енергії. Також важливим є активне впровадження інноваційних технологій у промисловість та громадські установи, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності місцевих підприємств.

Таблиця 1.5.

Сильні та слабкі сторони інтелектуального потенціалу та інноваційної моделі регіону

Сильні сторони	Слабкі сторони
Освітній та науковий базис: Розвинена мережа закладів освіти всіх рівнів (від ЗОШ та ПТУ до ЗВО), що забезпечує повний цикл підготовки фахівців. Участь у міжнародних освітніх проєктах та програмах обміну для впровадження світових стандартів.	Ресурсний дефіцит та інфраструктура: Недостатнє фінансування освіти й науки, застаріла матеріально-технічна база закладів. Брак інноваційної інфраструктури (технопарків, бізнес-інкубаторів, центрів трансферу технологій).
Технологічний розвиток та цифровізація: Активне впровадження інновацій у промисловість та реєстрація нових інноваційних проєктів. Розвиток системи «е-урядування», що підвищує доступність та ефективність послуг для громадян.	Кадровий та соціальний голод: Гостра проблема «відтоку мізків» (міграція висококваліфікованих фахівців та науковців за кордон). Недостатній рівень цифрової грамотності населення та слабка популяризація науки в суспільстві.
Економічний та підприємницький стимул: Створення нових робочих місць, підтримка стартапів, малого й середнього бізнесу через бізнес-інкубатори.	Комерціалізація та синергія: Слабкий зв'язок і брак координації між науковими установами та реальним бізнесом. Низький рівень впровадження наукових розробок у виробництво.
Соціокультурний потенціал: Активна діяльність культурних установ (музеїв, театрів, бібліотек), що формують цінності громади. Проведення масштабних мистецьких фестивалів для залучення інвесторів та туристів.	Практичне застосування: Недостатнє використання наявного інтелектуального потенціалу для вирішення гострих соціальних проблем регіону.

Джерело: згруповано автором

З іншого боку, слабкі сторони включають недостатнє фінансування освіти та науки, що обмежує можливості для оновлення матеріально-технічної бази навчальних закладів та проведення наукових досліджень. Проблемою є також відтік кадрів з високим рівнем кваліфікації за кордон, а також недостатній розвиток інноваційної інфраструктури, що включає наукові парки та бізнес-інкубатори

Науково-дослідницька діяльність є невід'ємною частиною формування інтелектуального потенціалу. Регіональні наукові центри та університети мають стати центрами генерації нових знань і технологій, які можуть забезпечити розвиток економіки на інноваційній основі.

Ключовим завданням є створення сприятливих умов для наукової творчості, підтримка молодих вчених та стимулювання міждисциплінарних досліджень і міжнародного співробітництва. Взаємодія науки, освіти та бізнесу є ключовим елементом створення інноваційного середовища, в якому можна досягти високих результатів.

Важливу роль у формуванні інтелектуального потенціалу відіграє співпраця між державами, навчальними закладами та бізнесом. Національна політика має бути спрямована на створення умов для розвитку людського капіталу, підтримки інновацій та стимулювання науково-дослідної діяльності. Це включає впровадження ефективних механізмів фінансування, розвиток інфраструктури та підтримку стартапів та інноваційних малих підприємств.

З іншого боку, бізнес має бути зацікавлений в інвестуванні в освіту та науку з метою доступу до нових знань та технологій, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку. Ще одним важливим напрямком є підтримка наукової діяльності та впровадження принципів розумної спеціалізації. Це й активна співпраця з міжнародними науковими центрами, залучення грантів та інвестицій у наукові дослідження, створення інноваційних кластерів, які об'єднують зусилля науковців, підприємців та державних установ.

У період воєнного стану особливо важливо розвивати сфери, які можуть забезпечити регіональну економічну незалежність і стабільність, наприклад, аграрний сектор, оборонна промисловість, ІТ-технології. Розвиток людського капіталу шляхом підвищення кваліфікації та перекваліфікації персоналу також є дуже важливим. Це не тільки зберігає наявний інтелектуальний потенціал, але й створює нові можливості для працевлаштування та професійного розвитку для наших громадян. Сприяння підприємництву, особливо малому та середньому, є ключовим елементом у створенні робочих місць та стимулюванні економічного зростання.

Розвиток інтелектуального потенціалу регіону є ключовим елементом забезпечення інноваційних цифрових моделей розвитку. Ефективне управління ініціалізацією інтелектуального потенціалу, включаючи аналіз та врахування всіх факторів, що впливають на хід цього процесу, включаючи інституційні, фінансові, соціальні та інфраструктурні фактори. Ініціалізація інтелектуального потенціалу регіону визначається пріоритетами регіонального розвитку, які є стратегічними орієнтирами та є результатом соціальних змін.

Процес ініціалізації інтелектуального потенціалу регіону є складним і багатошаровим процесом, який може реалізовуватися різними способами залежно від соціально-економічних умов кожного регіону [16]. Одним із таких варіантів є посилена ініціалізація, яка можлива за умови активних заходів з боку держави. Це включає збільшення фінансування наукових досліджень, освіти та розвитку інформаційно-комунікаційної інфраструктури. Ці заходи спрямовані на збільшення обсягу доступних знань та інноваційних технологій та підвищення інтелектуальної діяльності всього регіону.

Управління ініціалізацією інтелектуального потенціалу також включає стратегічне планування та оцінку потреб в університетах, наукових інститутах, конструкторських бюро та інших наукових установах. Важливим елементом також є система професійної підготовки та перепідготовки кадрів з

урахуванням потреб ринку праці та сприяння ефективному використанню наявних інтелектуальних ресурсів.

Цілями управління інтелектуальним потенціалом регіону є збільшення його кількості та адаптація до вимог ринкової економіки, підвищення його конкурентоспроможності та підвищення якості вищої освіти [17]. Цей процес також спрямований на розвиток нових інтелектуальних навичок і стимулювання інноваційного мислення в постіндустріальних суспільствах. Усі ці аспекти разом складають основу для успішного сталого розвитку регіону на основі його інтелектуального потенціалу.

Отже, вагомий внесок у теоретичне осмислення цих процесів та адаптацію суб'єктів господарювання до глобальних криз зробили такі вітчизняні вчені, як В. Білозубенко, В. Геєць, Я. Жаліло, Н. Краус, К. Краус, О. Манжура та інші. Практична ж реалізація цифрового підприємництва безпосередньо сфокусована на підвищенні якості обслуговування клієнтів та переведенні ключових бізнес-функцій в електронну форму. Загалом, ефективність традиційних та новітніх секторів економіки сьогодні прямо залежить від використання нових знань і підвищення загальної якості інтелектуального капіталу. Саме комплексний підхід до координації зусиль влади, науки та бізнесу дозволяє мінімізувати наявні виклики й закласти тривалий фундамент для регіонального процвітання.

В умовах воєнного стану особливого пріоритету набуває перекваліфікація персоналу та спрямування інтелектуального потенціалу на забезпечення економічної незалежності в оборонній, ІТ та аграрній сферах. Процес управління ініціалізацією цього потенціалу може відбуватися за формою посиленого державного фінансування або шляхом чіткого стратегічного планування мережі установ. Кінцевою метою такого менеджменту є якісна адаптація потенціалу до вимог ринкової економіки, максимізація його цінності для організації та усунення системних вузьких місць. Лише повна інтеграція всіх освітніх, наукових та інноваційних ініціатив

у єдиний контур дозволить регіонам успішно протистояти глобальним викликам.

1.3. Методичні підходи до оцінки інтелектуального потенціалу регіону

У сучасній архітектоніці глобальної економіки знань, де інтелектуальний потенціал територій визнано ключовим детермінантом їхнього довгострокового соціально-економічного розвитку та міжнародної конкурентоспроможності, критичного значення набуває проблема його точної, об’єктивної та комплексної оцінки. Перехід до інноваційно-цифрової моделі господарювання та концепції «Суспільства 5.0» докорінно змінює природу регіональних активів. Якщо класичні методи регіонального менеджменту спиралися на облік матеріально-технічних ресурсів та фінансових показників, то сьогодні головна цінність зміщується у площину нематеріальних факторів — людського капіталу, науково-дослідницької спроможності та цифрової грамотності населення.

Методичні підходи до оцінки інтелектуального потенціалу регіону не можуть бути універсальними, оскільки кожен регіон має свої особливості, пов'язані з історичними, культурними, економічними та соціальними умовами. Тому важливо враховувати специфіку регіону при виборі методів оцінки та адаптації підходів до конкретних умов. Зокрема, важливо звертати увагу на наявність інституційної підтримки розвитку інтелектуального потенціалу, взаємодію між різними секторами економіки, рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та інші фактори, які можуть впливати на ефективність використання інтелектуальних ресурсів.

А. О. Зюзя [18] обґрунтовує, що сталий розвиток та конкурентоспроможність економічної системи України критично залежать від якості управління інтелектуальним потенціалом. У роботі представлена чітка архітектоніка ІП як окремої системи, елементи якої (людський, структурний та

споживчий потенціал) тісно корелюють із базовими складовими інтелектуального капіталу. Запропоновано покроковий алгоритм оцінювання, який містить сім обов'язкових етапів — від діагностики капіталів до підвищення ринкової вартості підприємства для продажу. Особливу наукову цінність має представлена у статті авторська класифікація чотирнадцяти сутнісних принципів оцінки ІП, згрупованих за чотирма ключовими ознаками. Зважаючи на специфіку кожного підприємства, вчений доводить неможливість існування універсальної методики й наголошує на необхідності комплексного застосування витратного, дохідного та порівняльного підходів.

В той же час А. Кармanський та С. Король [19] фокусують увагу на критичній необхідності модернізації класичних підходів до вимірювання результативності капіталовкладень в умовах інтелектуалізації та цифровізації економіки. У дослідженні доведено, що традиційні фінансові метрики (такі як NPV, IRR або ROI) вже нездатні повною мірою врахувати синергетичний ефект від реалізації наукомістких та інноваційних проєктів. Вчені приділяють розробці інтегральних моделей, які дозволяють поєднувати жорсткі кількісні показники фінансової віддачі з якісними параметрами накопичення інтелектуального капіталу та підвищення технологічної резильєнтності суб'єктів господарювання. На основі критичного аналізу наявної методологічної бази дослідники запропонували адаптивний алгоритм оцінювання, який враховує фактор невизначеності ринкового середовища та специфіку комерціалізації об'єктів права інтелектуальної власності.

Наукова стаття Ю. О. Дикого та Н. Є. Юрик [20] присвячена вирішенню фундаментальної проблеми сучасного менеджменту — обґрунтуванню зв'язку між поточними результатами інноваційної активності та довгостроковими стратегічними орієнтирами підприємства. Автори дослідження доводять, що оцінювання ефективності інновацій не повинно обмежуватися лише ретроспективним аналізом фінансових показників, а має виступати як проактивний інструмент стратегічного вибору. У роботі детально систематизовано наявні методичні підходи до оцінки інноваційної діяльності,

розподіливши їх за критеріями цільової спрямованості, системності та глибини аналізу. Систематизація методичних підходів до оцінки інтелектуального потенціалу регіону наведено в таблиці 1.6

Таблиця 1.6

Систематизація методичних підходів до оцінки інтелектуального потенціалу регіону

Напрям оцінки	Ключові показники та індикатори	Специфіка врахування та адаптація до умов регіону	Вплив на формування та використання потенціалу
Людський капітал	Відсоток населення з вищою освітою; Чисельність наукових кадрів; Доступність освіти та рівень профпідготовки; Умови для розвитку креативності.	Адаптація до історичних, культурних та соціальних умов конкретної території (відсутність універсальності).	Виступає базовою основою для розвитку інтелектуального потенціалу через знання та компетенції.
Науково-дослідна та інноваційна діяльність	Кількість та якість наукових публікацій; Рівень патентної активності; Ступінь комерціалізації досліджень; Рівень впровадження нових технологій і продуктів.	Оцінка наявності інституційної підтримки інновацій та рівня взаємодії між різними секторами економіки.	Забезпечує генерацію нових знань та їх трансформацію у реальні економічні цінності.
Технологічна інфраструктура	Наявність сучасних ІКТ та цифрових платформ; Рівень та якість доступу до Інтернету; Стан науково-дослідних лабораторій та технoресурсів.	Визначення рівня інтеграції регіону у глобальну економіку знань та готовності до цифровізації.	Створює матеріально-технічний простір для ефективного використання наявних інтелектуальних активів.
Культурне та соціальне середовище	Культурні традиції та розвиток профільних інституцій; Доступність культурних заходів; Рівень життя, стан охорони здоров'я та соцпослуг.	Оцінка ментальних та соціальних особливостей, що стимулюють або стримують творчу діяльність.	Формує сприятливе середовище для розвитку творчих здібностей та підвищення якості життя населення.
Організаційно-економічні умови	Обсяг інвестицій у науково-дослідну сферу; Обсяг фінансування інноваційних проектів; Ефективність використання капіталовкладень.	Аналіз фінансової спроможності регіону та раціональності розподілу бюджетних чи грантових ресурсів.	Визначає реальні економічні важелі для ініціалізації та нарощування інтелектуального потенціалу.

Джерело: згруповано автором

Сучасна методологія оцінки вимагає одночасного поєднання жорстких статистичних індикаторів (патенти, інвестиції, кількість дипломів) із гнучкими якісними характеристиками (інституційна взаємодія, якість життя, доступ до знань). Методичні підходи мають гнучко адаптуватися під інфраструктурний, культурний та економічний профіль конкретного регіону, оскільки однакові показники в різних середовищах можуть давати принципово різні результати.

М. І. Небава та О. М. Небава [21] досліджували актуальні питання якісного та кількісного виміру інтелектуального потенціалу суб'єктів господарювання в умовах цифровізації. Автори здійснили ґрунтовну систематизацію існуючих моделей та класифікували наявні методики оцінювання на чотири ключові групи за методологією К.-Е. Свейбі. Детально проаналізовано специфіку застосування як цілісних («холістичних») вартісних підходів, так і покомпонентних («атомістичних») бальних моделей, серед яких Scandia Navigator, Balanced Scorecard та IC Index. Обґрунтовано релевантність методу VAIC для підприємств малого та середнього бізнесу завдяки його простоті й доступності фінансових даних. На основі проведеного аналізу вчені довели, що вибір конкретного інструментарію безпосередньо залежить від цілей оцінки, специфіки діяльності організації та доступності інформації.

На основі дослідження М. І. Небава та О. М. Небава [21] сформовано порівняльну таблицю 1.7. та аналітичні висновки щодо сучасних методів вимірювання інтелектуального потенціалу та капіталу суб'єктів господарювання.

Таблиця 1.7

Класифікація та характеристика методів вимірювання інтелектуального потенціалу (капіталу) підприємства

Група методів за класифікацією К.-Е. Свейбі	Сутність та базовий методичний принцип	Специфіка застосування та переваги	Обмеження та недоліки	Ключові практичні інструменти

1. Методи прямої грошової оцінки (DIC)	Пряма фінансова оцінка окремих компонентів інтелектуального капіталу з їх наступною інтеграцією в єдиний показник.	Зручні для безпосереднього операційного управління компанією, оскільки визначають питому вагу окремих складових.	Високий рівень суб'єктивності і процедури декомпозиції. Більшість методів закриті й вимагають зовнішнього консалтингу.	Розробки приватних консалтингових компаній.
2. Методи бальної оцінки (SC)	Нарахування балів за кожен окремий компонент інтелектуального капіталу.	Більш точні за суто грошові методи. Нараховуються безпосередньо в місцях функціонування елементів. Придатні для некомерційного й регіонального рівнів.	Оцінки контекстуальні й не претендують на універсальність. Суб'єктивність балів ускладнює галузевий бенчмаркінг.	Scandia Navigator, Balanced Scorecard (BSC), IC Index.
3. Методи ринкової капіталізації (MCM)	Розрахунок різниці між ринковою вартістю компанії та балансовою вартістю її активів.	Сприймають капітал як цілісний об'єкт. Прозорі, прості, цінні для залучення інвесторів та укладання угод злиття/поглинання.	Не можуть бути використані для неприбуткових та непублічних підприємств, чиї акції не торгуються на фондовому ринку.	Класичні ринкові оцінки вартості нематеріальних активів.
4. Методи віддачі на активи (ROA)	Порівняння показника ROA компанії із середньогалузевим. Різниця множиться на вартість матеріальних активів.	Сприймають об'єкт цілісно. Прості в реалізації на рівні стандартного бухобліку. Рекомендовані для малого й середнього бізнесу.	Ігнорують фактор часу в довгостроковій перспективі та мають обмежену деталізацію (не враховують якість змін).	CIV (розрахунок нематеріальної вартості), EVA (економічна додана вартість), VAIC (коефіцієнт доданої вартості).

У межах виділених груп методів науковці та практики найчастіше виділяють такі прикладні інструменти управління інтелектуальним капіталом:

1. Система навігації Скандії розглядає капітал компанії як сукупність фінансового та прихованого інтелектуального капіталу. Останній поділяється на людський (здібності, креативність, мотивація) та структурний (клієнтський та організаційний, що складається з інноваційного та процесного). Метод оцінює минуле (фінанси), теперішнє (процеси, клієнти) та майбутнє (інновації, люди) компанії. Його мета — не розрахунок вартості, а виявлення прихованих цінностей.

2. Збалансована система показників сфокусована на спрощенні оцінки та забезпеченні гармонійного розвитку за чотирма стратегічними блоками (перспективами): клієнти, акціонери (фінанси), внутрішні бізнес-процеси, а також навчання та розвиток. Модель є високогнучкою та адаптується під конкретні стратегічні цілі бізнесу.

3. IC Index (Індекс інтелектуального капіталу) робить акцент на динамічних показниках та зв'язку між приростом керованих змінних і стратегічними орієнтирами компанії. Оцінює чотири напрями (взаємовідносини, людський, інфраструктурний та інноваційний капітал) через систему часткових індексів, що дає змогу бачити точкові відхилення в системі.

4. CIV (Calculated Intangible Value) визначає інтелектуальний капітал як надлишковий прибуток компанії порівняно із середньогалузевим рівнем.

5. EVA (Economic Value Added) коригує прибуток на величину витрат на капітал. Зміна EVA опосередковано свідчить про рівень продуктивності використання інтелектуальних активів.

6. VAIC (Value Added Intellectual Coefficient) метод А. Пуліка, який вважається найбільш оптимальним для малого бізнесу. Він оцінює ефективність використання трьох ресурсів: фізичного (використовуваного), людського та структурного капіталу через показник доданої вартості. Метод

приваблює простотою (потребує лише доступних фінансових даних) та універсальністю.

Для зовнішнього позиціонування, залучення інвесторів та процесів M&A (злиття/поглинання) доцільно використовувати цілісні вартісні методи (групи MCM та ROA). Натомість для внутрішнього менеджменту, оптимізації структури організації та розуміння ролі окремих працівників і процесів незамінними є покомпонентні методи (групи DIC та SC), зокрема комбінація різних підходів.

В. Андрієвич [22] обґрунтовує, що попри статус рушійної сили інновацій та важливу роль у забезпеченні зайнятості, малий бізнес стикається з високими ризиками неплатоспроможності, браком інфраструктури моніторингу та обмеженістю ресурсів для проведення якісного оцінювання. У роботі констатовано відсутність універсальної концепції оцінки ефективності розвитку економічного потенціалу, що зумовлює потребу в розробці адаптивних методів, які б ураховували галузеву неоднорідність сегмента. Дослідник доводить доцільність інтеграції кількісних і якісних підходів (зокрема SWOT-аналізу, системи збалансованих показників, регресійного аналізу та методу Алкире-Фостера) для формування структурованих метрик стратегічного вибору. Обґрунтувано необхідність автоматизації збору даних та впровадженню інструментів штучного інтелекту, big data й хмарних рішень для мінімізації помилок ручного введення та точного оцінювання цифрової зрілості підприємства. Комплексне використання показників рентабельності інвестицій, операційної ефективності та моніторингу дозволяє малому бізнесу оптимізувати бізнес-процеси та максимізувати прибутки, всупереч ризикам інформаційної безпеки.

Для систематизації та наочного порівняння проаналізованих у наукових працях [18-21, 23-24] методичних підходів сформовано узагальнюючу таблицю 1.8, що відображає переваги, недоліки та специфіку застосування кожного інструментарію в умовах формування інноваційно-цифрових моделей та оцінки інтелектуального потенціалу.

Таблиця 1.8.

Порівняльна характеристика переваг та недоліків методичних підходів до оцінювання потенціалу підприємства

Група методичних підходів	Ключові переваги підходу	Основні недоліки та обмеження	Рекомендована сфера застосування
1. Класичні вартісні та фінансові підходи (NPV, IRR, ROI, аналіз коефіцієнтів звітності)	Забезпечують точну кількісну базу для оцінки операційної ефективності; Слугують чітким орієнтиром для інвесторів щодо повернення капіталу; Спираються на стандартизовані дані офіційної фінансової звітності.	Мають суто ретроспективний характер (оцінка минулого стану); Не здатні врахувати синергетичний ефект від цифрових проєктів; Ігнорують цінність прихованих елементів людського капіталу.	Оцінка поточної ліквідності, фінансової стабільності та комерційної привабливості традиційних проєктів.
2. Стратегічні та інтегровані підходи (SWOT-аналіз, ССП / BSC, матричне моделювання)	Поєднують жорсткі фінансові метрики з якісними параметрами (імідж, лояльність); Виступають проактивним інструментом для вибору інноваційної стратегії; Дозволяють ідентифікувати приховані ризики та ринкові загрози.	Мають високий рівень суб'єктивізму при експертному оцінюванні; Вимагають великих витрат часу за відсутності автоматизації збору даних; Можуть давати фрагментарні результати за умови неточних KPI.	Формування довгострокових орієнтирів розвитку, вибір вектора інноваційного розвитку підприємства.
3. Економіко-математичні та статистичні підходи (Регресійний аналіз, моделювання взаємозв'язків)	Обґрунтовують точну математичну залежність між чинниками цифровізації; Дозволяють аналізувати великі масиви інформації (Big Data); Мінімізують вплив людського фактора на результати оцінки.	Складні у реалізації через потребу у спеціалізованому програмному забезпеченні; Критично залежні від первинної якості вхідних даних; Важко формалізують гнучкі зміни в інноваційній культурі.	Наукові дослідження, галузевий бенчмаркінг, виявлення прихованих закономірностей у великих компаніях.
4. Інструменти автоматизації та	Автоматизують збір аналітики та	Вимагають значних початкових фінансових	Оптимізація внутрішнього

цифрові моделі (CRM, хмарна аналітика, оцінка цифрової зрілості)	мінімізують помилки в режимі реального часу; Суттєво економлять час та знижують операційні витрати бізнесу; Дозволяють швидко адаптувати бізнес-процеси до вимог ринку.	інвестицій в IT-інфраструктуру; Супроводжуються ризиками у сфері інформаційної та кібербезпеки; Часто стикаються з внутрішнім опором з боку персоналу.	менеджменту, оперативне управління проєктами та цифрова трансформація малого й середнього бізнесу.

Жоден із наведених підходів не є абсолютно універсальним. Для отримання об'єктивної оцінки інтелектуального потенціалу підприємства в умовах цифровізації найефективнішим є інтегральний (комбінований) підхід. Він має поєднувати гнучкість стратегічного моделювання (для довгострокового планування), точність цифрових інструментів (для збору оперативних даних) та жорсткі фінансові показники (для контролю економічної доцільності).

Отже, методичні підходи до оцінки інтелектуального потенціалу регіону є важливим інструментом стратегічного планування та управління регіональним розвитком. Вони дозволяють комплексно оцінити інтелектуальні ресурси регіону, визначити його сильні та слабкі сторони, а також окреслити перспективи для подальшого розвитку. Впровадження таких підходів сприятиме підвищенню ефективності використання інтелектуального потенціалу регіону, що, у свою чергу, позитивно вплине на його соціально-економічний розвиток.

Висновки до розділу 1

В першому розділі розкрито сутність, складові, проблеми формування Інтелектуальний потенціал регіону; досліджено систему забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку та її впливу на інтелектуальний потенціал регіон; сформовано методичні підходи до оцінки інтелектуального потенціалу регіону, що дає можливість зробити наступні висновки:

1. Інтелектуальний потенціал регіону за своєю внутрішньою сутністю є складним, багатогранним та динамічним явищем, яке є базовою передумовою його соціально-економічного поступу. Він не обмежується лише формальними показниками, а є інтегрованим комплексом прихованих можливостей, внутрішніх ресурсів та здібностей, які мобілізуються для забезпечення довгострокового процвітання територій. Архітектоніка цього потенціалу охоплює кілька взаємопов’язаних базових компонентів, серед яких ключове місце належить людському капіталу як носію знань, навичок та індивідуальних компетенцій населення. Надійним інституційним підґрунтям для його генерації виступають освітні та наукові інституції, які функціонують не лише як класичні центри накопичення знань, а й як безпосередні генератори нових ідей.

2. Важливою складовою є також інноваційний потенціал, що відображає реальну здатність регіональної системи до розробки, практичного освоєння та комерціалізації прогресивних технологій. У сучасних реаліях ця структура критично залежить від якісного стану інформаційно-технологічних ресурсів, які відкривають безперешкодний доступ до глобальних масивів інформації. Проте ефективне відтворення всіх зазначених елементів стримується низкою деструктивних чинників, таких як недоліки освітньої системи, низька мотивація до наукової праці та хронічне старіння інфраструктури. Слабкі зв'язки між науковим середовищем і реальним бізнесом, а також проблеми з вимиванням людського капіталу створюють серйозні бар'єри для сталого розвитку. Відтак, сутність потенціалу полягає в його здатності інтегрувати ці різнорідні ресурси в єдину систему, мінімізуючи наявні деструкції за допомогою цілеспрямованої соціально-економічної політики.

3. Головна функціональна особливість інтелектуального потенціалу полягає в тому, що він є проміжною, динамічною ланкою в ланцюгу створення нової вартості та формування інтелектуального капіталу. Лише за умови його ефективного, цілеспрямованого використання наявні інтелектуальні ресурси

виходять зі стану пасивної консервації та трансформуються в капітал, спроможний генерувати додану вартість.

4. У рамках забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку цей процес вимагає активного розширення цифрової інфраструктури, підвищення цифрової грамотності громадян та широкого впровадження інформаційних інструментів в усі сфери місцевого життя. Найбільш універсальним та гнучким інструментом для активації цього процесу є синергетичний підхід, який базується на тісній інтеграції всіх складових інноваційної екосистеми регіону. Дана модель успішно поєднує інтереси та можливості навчальних закладів, дослідницьких центрів, приватного бізнесу та органів державного управління з метою досягнення кумулятивного ефекту. Практичне втілення цього підходу передбачає розробку єдиних стратегій розвитку, запуск спеціальних комунікаційних платформ для обміну знаннями та безперервний моніторинг взаємодії. Порівняльний аналіз доводить, що на відміну від кластерного чи мережевого підходів, які вимагають специфічних інвестиційних умов або високої стартової кооперації, синергетичні інструменти є адаптивними до будь-якого середовища. Створення таких організаційно-економічних механізмів дозволяє регіону повноцінно використовувати свої приховані інтелектуальні резерви. Кінцевим результатом такої системної трансформації є вихід економіки на траєкторію сталого зростання, підвищення її адаптивності до глобальних викликів та здобуття тривалих конкурентних переваг на світових ринках.

5. У сучасних умовах глобалізації та стрімкого технологічного поступу інноваційно-цифрова модель розвитку виступає базовим детермінантом успіху та міжнародної конкурентоспроможності регіональних економічних систем. Її системне забезпечення охоплює широку сукупність інституційних, інфраструктурних та регуляторних компонентів, спрямованих на стимулювання бізнес-активності, комерціалізацію технологій і захист прав власності. Фундаментом для ефективної інтеграції регіону у світові ринки знань є розбудова сучасної цифрової інфраструктури, що вимагає значних

координованих інвестицій з боку держави та приватного сектору. При цьому цифровізація відкриває унікальні можливості для малого й середнього бізнесу, дозволяючи оптимізувати виробничі процеси та виходити на глобальні торговельні майданчики. Особливе значення у зазначеному контексті має глибока трансформація освітньої сфери шляхом активного впровадження дистанційного навчання та віртуальних лабораторій для розвитку критичного мислення й цифрової грамотності населення. Паралельно виникає гостра потреба у розширенні інноваційної інфраструктури — технопарків, бізнес-інкубаторів та центрів трансферу технологій, які забезпечують практичне втілення наукових ідей у виробництво. Такий технологічний перехід неминуче трансформує ринок праці, створюючи нові високотехнологічні робочі місця, але водночас породжуючи ризики структурного безробіття та виклики щодо масової перепідготовки кадрів.

6. Регіональний інтелектуальний потенціал є багатогранним та динамічним комплексом людського капіталу, наукових інституцій та інформаційно-технологічних ресурсів, що визначає здатність території до сталого зростання. Впровадження передової концепції «Суспільство 5.0» орієнтоване на розв'язання гострих соціальних проблем і підвищення якості життя людей через інтеграцію штучного інтелекту та Інтернету речей. Для досягнення цієї мети наукою запропоновано кілька моделей інноваційно-цифрового розвитку, зокрема «Розумна спеціалізація», «Третя місія», «Трикутник знань» та «Потрійна спіраль». Усі вони спрямовані на посилення зв'язків між академічними дослідженнями, державою та гібридними структурами підприємницьких університетів. Проте детальний аналіз фіксує низку суттєвих слабких сторін вітчизняних регіонів, серед яких хронічний дефіцит фінансування, застаріла матеріальна база ВНЗ та гострий «відтік мізків» за кордон. Додатковою деструкцією виступає слабка комерціалізація розробок і низький рівень координації між науковими центрами та реальним сектором бізнесу. Подолання цих бар'єрів можливе завдяки реалізації

синергетичного підходу, який інтегрує різні компоненти інноваційної екосистеми для досягнення кумулятивного ефекту.

7. Методичні підходи до оцінки інтелектуального потенціалу регіону в умовах становлення інноваційно-цифрової моделі розвитку є складним, інтегрованим комплексом аналітичних інструментів. Сучасна методологія вимірювання вже не може обмежуватися виключно традиційними фінансовими показниками, оскільки вони фіксують лише ретроспективний стан системи. Натомість науковці виділяють чотири ключові групи методів, серед яких важливе місце посідають бальні оцінки, прямий грошовий аналіз, а також інструменти ринкової капіталізації та віддачі на активи. Важливою складовою цієї архітектоніки є декомпозиція загального потенціалу на людський, науково-дослідний, технологічний, організаційно-економічний та соціокультурний компоненти. Кожен із цих напрямів оцінюється через специфічну систему індикаторів, що включає патентну активність, рівень цифрової грамотності населення та якість функціонування освітньої мережі.

8. Оцінка має спиратися на фундаментальні управлінські принципи, зокрема на принципи корисності, заміщення, очікування, динаміки та правового захисту. Важливим завданням методології є також точне розмежування базового ресурсного пасиву від реального інтелектуального капіталу, здатного генерувати додану вартість. Проте практичне застосування більшості наявних моделей стримується високим рівнем суб'єктивізму експертних оцінок та фрагментарністю збору первинних статистичних даних. Відтак, сутність сучасного підходу полягає в переході від описового накопичення інформації до формування багатовимірних аналітичних моделей моніторингу територій.

9. Головна функціональна особливість методичного забезпечення полягає в його здатності виступати проактивним інструментом для обґрунтування регіональних стратегій розвитку. Вибір конкретного аналітичного інструментарію безпосередньо залежить від цілей оцінки, специфіки малого й середнього цифрового підприємництва та рівня

інституційної підтримки в регіоні. Порівняльний аналіз доводить, що класичні вартісні методи та коефіцієнти фінансової звітності є занадто жорсткими й абсолютно не відображають приховані синергетичні ефекти. Натомість інтегровані підходи типу системи збалансованих показників, SWOT-аналізу чи матричного моделювання дозволяють ефективно пов'язати результати діагностики з вибором інноваційного курсу. У сучасних реаліях особливої актуальності набуває впровадження інструментів автоматизації аналізу, штучного інтелекту, хмарних обчислень та великих масивів даних (Big Data).

10. Застосування таких цифрових платформ мінімізує помилки ручного введення інформації, суттєво заощаджує експлуатаційні витрати та дозволяє проводити експрес-діагностику в режимі реального часу. Однак цей технологічний перехід супроводжується внутрішнім опором персоналу, високою вартістю програмного забезпечення та виникненням серйозних ризиків у сфері кібербезпеки. В умовах екстремальних воєнних та повоєнних викликів України традиційні статичні підходи остаточно втрачають свою релевантність для прийняття рішень. Кінцевим результатом розвитку методології має стати формування гнучкого комбінованого підходу, який поєднує точність цифрових інструментів із жорстким контролем економічної доцільності капіталовкладень.

Список використаних джерел до розділу 1

1. Лапотков В. А. Поняття і види інтелектуального потенціалу компаній в IT-секторі. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 61. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-94.

2. Дорошенко В. Розвиток інтелектуального потенціалу підприємства: інноваційні зміни та цифровізація. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2024. № 2 (328). С. 240–246. DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-31.

3. Островська Г. Й. Структура інтелектуального потенціалу в сучасній парадигмі управління підприємством. *Соціальна економіка*. 2022. Вип. 63. С. 41–55. DOI: https://doi.org/10.26565/2524-2547-2022-63-04.

4. Гайдай Р. Ф. Оцінка інтелектуального потенціалу підприємства з урахуванням його сутнісного змісту. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. № 6, т. 3. С. 191–194. URL: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009_6_3/pdf/191-194.pdf.

5. Дмитрук В. О. Підходи до суті, взаємозв'язку категорій "інтелектуальний капітал" та "інтелектуальний потенціал". *Ефективна економіка*. 2020. № 2. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7671 (дата звернення: 12.06.2025). DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.2.80.

6. Гуцало В. М., Яковенко О. О. Модель формування інтелектуального потенціалу регіону на основі синергетичного підходу. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2021. № 867. С. 3-10. URL: https://lpnu.ua/nauka/naukovi-vydannia (дата звернення: 27.08.2024)

7. Пікула О. М., Грищенко О. М. Порівняльний аналіз моделей формування інтелектуального потенціалу регіону. Науковий вісник Інституту державного управління та права Академії наук України. 2021. № 4. С. 118-126. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/ (дата звернення: 27.08.2025)

8. Ханін І.Г., Білозубенко В.С. Роль освіти в національній інноваційній системі. *БІЗНЕС ІНФОРМ*. 2019.№ 12. С. 95–101.

9. Кораблінова І.А. "Цифрова трансформація" як джерело ризику компаній у сучасних умовах. *Інноваційна економіка.* 2018. № 1–2(73). С. 217–223.

10. Краус Н.М., Краус К.М. Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій. *Інтелект XXI століття.* 2018. № 1. С. 211–214

11. Краус Н.М., Краус К.М. Які зміни несе в собі “Індустрія 4.0” для економіки та виробництва? *Формування ринкових відносин в Україні.* 2018. № 9(208). С. 128–136.

12. Манжура О.В., Краус Н.М., Краус К.М. Економічна професійна освіта покоління цифрових людей в умовах функціонування інноваційно-підприємницьких університетів. *БІЗНЕС ІНФОРМ.* 2020. № 3. С. 182–191. URL: https://www.business-inform.net/article/?year=2020&abstract=2020_3_0_182_191 (дата звернення: 07.01.2021). DOI: 10.32983/2222-4459-2020-3-182-191 (дата звернення: 27.08.2025)

13. Манжура О.В., Краус Н.М., Краус К.М. Професії майбутнього у віртуальній реальності інноваційно-цифрового простору. *БІЗНЕС ІНФОРМ.* 2019. № 1. С. 132–138

14. Марченко О.В., Краус Н.М, Краус К.М. Інноваційне підприємництво і цифровий бізнес: науково-економічна розвитку та зміни в управлінні. *Ефективна економіка.* 2020. № 4. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op =1&z=7779. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.4.8 (дата звернення: 01.09.2025)

15. Волошин Р. В. Місце інтелектуального потенціалу у трансформації ринку праці в умовах індустрії 4.0. *Journal of Strategic Economic Research*. 2023. № 4. С. 8–14. URL: https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023.4.1 (дата звернення: 01.09.2025)

16. Сахарова К. Концептуальні засади управління ініціалізацією інтелектуального потенціалу регіону. *Public management.* 2020. Т. 23, № 3. С. 266–277. URL: https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-3(23)-266-277 (дата звернення: 01.09.2025)

17. Сахарова К. О. Механізми публічного управління ініціалізацією інтелектуального потенціалу регіону. *Механізми державного управління.* 2023. С. 154–160. URL:

https://journals.politehnica.dp.ua/index.php/public/article/view /194 (дата звернення: 01.09.2025)

18. Зюзя А. О. Методичні підходи до оцінки інтелектуального потенціалу як важливий чинник його ефективного використання в національній економіці. *Економічний простір*. 2021. № 165. С. 76–81. DOI: https://doi.org/10.32782/2224-6282/165-13

19. Карманський А., Король С. Методичні підходи до оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності. *Європейський науковий журнал економічних та фінансових інновацій*. 2025. Том 3, № 17. С. 290–301. DOI: https://doi.org/10.32750/2025-0325

20. Дикий Ю. О., Юрик Н. Є. Методичні підходи до оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства в контексті формування та вибору стратегії інноваційного розвитку. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Економіка»)*. 2025. № 2(42). С. 325–344.

21. Небава М. І., Небава О. М. Методи вимірювання інтелектуального потенціалу підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 70. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-144

22. Андрієвич В. Методичні підходи до оцінювання ефективності розвитку економічного потенціалу підприємств малого бізнесу та його цифрової трансформації. *Моделювання розвитку економічних систем*. 2025. № 17. С. 87–97. DOI: https://doi.org/10.31891/mdes/2025-17-12

23. Іртищева І. О., Тубальцева Н. П., Іщенко О. А., Арчибісова Д. С., Палій В. В. Управління бізнес-процесами підприємств України в умовах цифрової трансформації та глобальної нестабільності. *Український журнал прикладної економіки та техніки.* 2025. № 3. С. 86–89.

24. Іртищева, І. О., Крамаренко, І. С., Войт, С. М., Дубинська, І. І., & Іртищев , О. С. Глобальні та національні тренди впливу віртуалізації економіки та суспільства на формування сучасних моделей HR менеджменту. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. 9). https://doi.org/10.5281/zenodo.15067153

РОЗДІЛ 2
АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ

2.1. Передумови розвитку інноваційно-цифрової моделі розвитку

Інноваційно-цифрова модель розвитку являє собою сучасну концепцію економічного зростання, яка базується на синергії інноваційних процесів та цифрових технологій. Ця модель передбачає кардинальну трансформацію традиційних способів виробництва, управління та споживання через впровадження передових цифрових рішень. Основою такої моделі стає створення цифрової екосистеми, де дані перетворюються на ключовий ресурс, а штучний інтелект, машинне навчання та автоматизація процесів забезпечують підвищення продуктивності праці та конкурентоспроможності. Інноваційно-цифрова модель характеризується високою адаптивністю до змін, можливістю швидкого масштабування успішних рішень та створенням нових форм взаємодії між учасниками економічних процесів [4, с. 175-174]. Головною особливістю цієї моделі є її спроможність генерувати нову додану вартість через інтеграцію фізичного та віртуального світів.

Особливості інноваційно-цифрової моделі розвитку проявляються у кількох ключових аспектах. По-перше, вона забезпечує демократизацію доступу до інформації та знань, створюючи рівні можливості для різних учасників ринку незалежно від їх географічного розташування чи розміру. По-друге, модель характеризується прискореним циклом інновацій, коли час від ідеї до її практичної реалізації суттєво скорочується завдяки цифровим інструментам та платформам. По-третє, вона сприяє формуванню мережевої економіки, де цінність створюється не лише всередині окремих організацій, а через взаємодію між різними учасниками екосистеми. Четвертою особливістю є персоналізація продуктів та послуг на основі аналізу великих даних, що дозволяє краще задовольняти індивідуальні потреби споживачів. П'ятою

характеристикою стає підвищена стійкість до зовнішніх шоків завдяки диверсифікації ризиків та гнучкості цифрових систем.

Світові тенденції цифровізації економіки демонструють стрімке зростання ролі цифрових технологій у всіх сферах економічного життя. Частка цифрової економіки у світовому ВВП перевищила 15% та продовжує зростати темпами, що значно випереджають традиційні сектори. Ключовими трендами стають розвиток хмарних обчислень, які забезпечують доступність потужних обчислювальних ресурсів для малих та середніх підприємств, та поширення Інтернету речей, що створює нові можливості для оптимізації виробничих процесів. Блокчейн-технології революціонують сферу фінансів та логістики, забезпечуючи прозорість та безпеку транзакцій. Штучний інтелект та машинне навчання знаходять застосування від медичної діагностики до прогнозування попиту, кардинально змінюючи підходи до прийняття рішень [2, с. 3]. Розвиток 5G мереж створює технологічну основу для масового впровадження IoT пристроїв та розширення можливостей віддаленої роботи.

Аналіз світового досвіду показує, що успішна цифрова трансформація потребує комплексного підходу, який охоплює не лише технологічні аспекти, а й організаційні, культурні та регуляторні зміни. Провідні країни світу, такі як США, Китай, країни Європейського Союзу, активно інвестують у розвиток цифрової інфраструктури та освіти населення. Сінгапур демонструє успішний приклад створення «розумного міста», де цифрові технології інтегровані в управління містом на всіх рівнях. Естонія стала піонером у сфері цифрового урядування, запровадивши електронне громадянство та цифрові державні послуги. Південна Корея лідирує у сфері розвитку високошвидкісного інтернету та мобільних технологій. Данія та Швеція показують приклади успішної цифровізації традиційних галузей, зокрема сільського господарства та енергетики. Ці приклади демонструють важливість системного підходу та довгострокового планування у процесі цифрової трансформації [73, с. 53-55].

Роль інтелектуального потенціалу в цифровій трансформації неможливо переоцінити, оскільки саме люди з відповідними знаннями та навичками є

головними рушіями інноваційних процесів. Інтелектуальний потенціал включає не лише технічні компетенції у сфері інформаційних технологій, а й здатність до критичного мислення, творчості та адаптації до постійних змін. Цифрова трансформація вимагає нових професійних ролей, таких як дата-аналітики, спеціалісти з кібербезпеки, розробники штучного інтелекту, експерти з цифрового маркетингу. Водночас традиційні професії також потребують оновлення компетенцій для ефективної роботи в цифровому середовищі [35, с. 586]. Важливим аспектом є розвиток так званих «м'яких навичок» - здатності до командної роботи, комунікації, управління проектами та безперервного навчання. Інтелектуальний потенціал стає основним фактором конкурентоспроможності, оскільки технології можуть бути скопійовані, а унікальні знання та досвід команди залишаються ключовою перевагою.

Формування інтелектуального потенціалу для цифрової економіки потребує кардинальних змін у системі освіти та професійної підготовки. Традиційна модель освіти, орієнтована на передачу готових знань, поступається місцем компетентнісному підходу, який акцентує увагу на розвитку здатності до самостійного пошуку та аналізу інформації. Університети та коледжі мають адаптувати свої програми до потреб цифрової економіки, впроваджуючи міждисциплінарні курси, які поєднують технічні та гуманітарні знання. Важливою стає концепція навчання впродовж життя, оскільки швидкість технологічних змін вимагає постійного оновлення знань та навичок. Корпоративні університети та онлайн-платформи освіти стають важливими доповненнями до традиційної системи освіти, забезпечуючи гнучкість та актуальність навчального контенту. Держава має відігравати активну роль у підтримці програм перекваліфікації та підвищення кваліфікації, особливо для працівників традиційних галузей, які потребують адаптації до цифрових змін [31].

Інтелектуальний потенціал також включає здатність до генерування нових ідей та їх практичної реалізації через підприємницьку діяльність.

Цифрова економіка створює нові можливості для стартапів та малого бізнесу, знижуючи бар'єри входу на ринок завдяки доступності цифрових інструментів та платформ. Екосистема підтримки інновацій, що включає бізнес-інкубатори, акселератори, венчурні фонди та технопарки, стає критично важливою для трансформації ідей у успішні бізнес-проекти. Культура інновацій та підприємництва має бути інтегрована в освітні програми та суспільну свідомість. Важливим елементом є створення мереж взаємодії між науковцями, підприємцями та інвесторами, що сприяє обміну знаннями та досвідом. Державна політика має підтримувати розвиток інноваційної екосистеми через податкові стимули, спрощення регуляторних процедур та інвестиції в дослідження та розробки [32, с. 22-24].

Індустрія 4.0 кардинально змінює підходи до регіонального розвитку, створюючи нові можливості для економічного зростання та одночасно висуваючи серйозні виклики перед традиційними моделями (рис. 2.1).

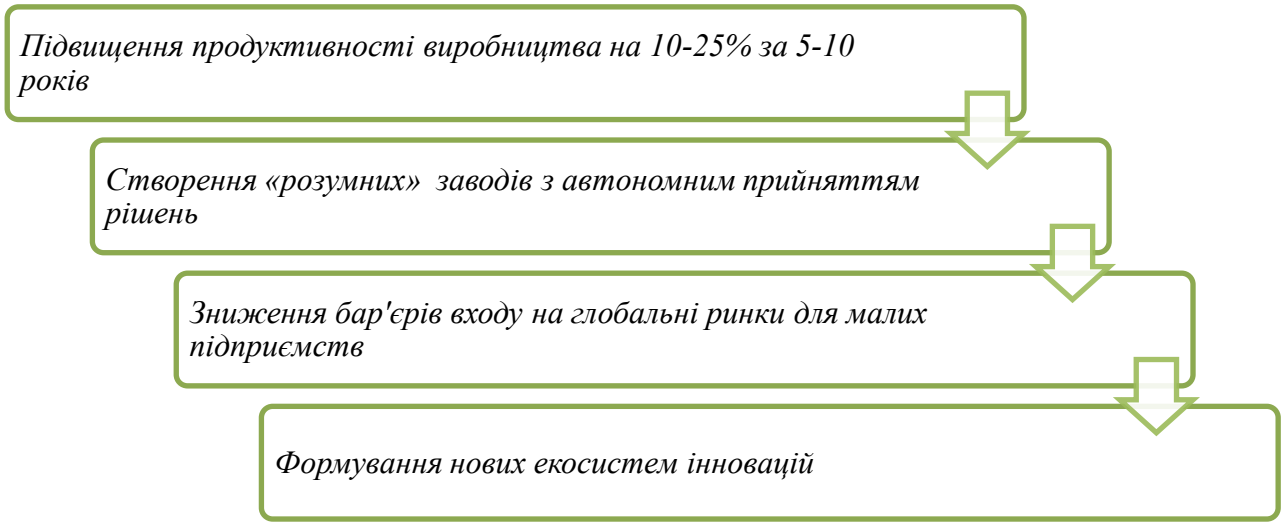

Рис. 2.1. Можливості Індустрії 4.0

Джерело: побудовано автором на основі [91; 65].

Четверта промислова революція характеризується масовим впровадженням кіберфізичних систем, Інтернету речей, штучного інтелекту та розширеної реальності у виробничі процеси. Ці технології дозволяють створювати «розумні» заводи, де машини самостійно приймають рішення, оптимізують виробництво та взаємодіють з постачальниками і клієнтами в

режимі реального часу. Регіони, які успішно адаптуються до цих змін, отримують значні конкурентні переваги завдяки підвищенню продуктивності, зниженню витрат та покращенню якості продукції. Дослідження Boston Consulting Group показує, що впровадження технологій Індустрії 4.0 може підвищити продуктивність виробництва на 10-25% протягом п'яти-десяти років [91].

Регіональний вплив Індустрії 4.0 проявляється через трансформацію традиційних промислових кластерів та формування нових екосистем інновацій. Регіони з розвиненою обробною промисловістю стикаються з необхідністю модернізації існуючих виробничих потужностей та перепідготовки робочої сили. Водночас виникають нові можливості для регіонів, які раніше не мали значного промислового потенціалу, але володіють сильними освітніми та науковими інститутами. Цифрові технології знижують бар'єри входу на глобальні ринки для малих та середніх підприємств, дозволяючи їм конкурувати з великими корпораціями завдяки гнучкості та інноваційності. Особливо важливим стає розвиток цифрової інфраструктури, включаючи високошвидкісний інтернет, дата-центри та системи кібербезпеки, які створюють технологічну основу для функціонування «розумних» виробництв та послуг [65, с. 15-16].

Аналіз міжнародного досвіду демонструє різноманітні підходи до впровадження цифрових технологій залежно від специфіки національних економік та регіональних особливостей.

Німеччина реалізує стратегію «Платформа Індустрія 4.0», яка об'єднує зусилля уряду, бізнесу та науково-дослідних інститутів для створення стандартів та інфраструктури цифрового виробництва. Китай втілює амбітну програму «Made in China 2025», спрямовану на перетворення країни з «світової фабрики» на лідера високотехнологічного виробництва. США фокусуються на розвитку екосистеми стартапів та венчурного фінансування, що забезпечує швидке впровадження інноваційних рішень. Звіт McKinsey

Global Institute [90] підкреслює важливість комплексного підходу, який поєднує технологічні інвестиції з розвитком людського капіталу.

Таблиця 2.1

Міжнародний досвід цифровізації

Країна	Програма/Ініціатива	Фокус	Підхід
Німеччина	Платформа Індустрія 4.0	Стандарти цифрового виробництва	Об'єднання уряду, бізнесу та науково-дослідних інститутів
Китай	Made in China 2025	Перехід до високотехнологічного виробництва	Перетворення з 'світової фабрики' на лідера інновацій
США	Екосистема стартапів	Венчурне фінансування	Швидке впровадження інноваційних рішень
Південна Корея	Цифрова трансформація	Мільярдні інвестиції в 5G	Державна підтримка технологічних стартапів
Сінгапур	Фінтех-хаб	Комплексна екосистема фінтех-інновацій	Залучення світових банків і технологічних компаній
Японія	Суспільство 5.0	Інтеграція кіберпростору та фізичного світу	Вирішення соціальних проблем через технології
Естонія	Цифрове урядування	99% державних послуг онлайн	Електронне голосування та цифрові сервіси

Джерело: складено автором на основі [65; 77; 90].

Досвід азійських країн показує особливу роль державної підтримки у стимулюванні цифрової трансформації. Південна Корея інвестувала мільярди доларів у розбудову мережі 5G та підтримку технологічних стартапів, що дозволило країні стати світовим лідером у сфері мобільних технологій та онлайн-ігор. Сінгапур створив комплексну екосистему підтримки фінтех-інновацій, залучивши провідні світові банки та технологічні компанії до розробки нових фінансових продуктів. Японія розвиває концепцію «Суспільство 5.0», яка передбачає інтеграцію кіберпростору та фізичного світу для вирішення соціальних проблем та підвищення якості життя [77, с.

67]. Ці приклади демонструють важливість довгострокового планування та координації між різними рівнями влади і секторами економіки.

Європейський досвід цифровізації характеризується акцентом на соціальних аспектах технологічної трансформації та захисті прав громадян. Загальний регламент про захист даних (GDPR) став важливим інструментом регулювання цифрової економіки, встановивши високі стандарти приватності та безпеки особистих даних. Естонія демонструє успішний приклад цифрового урядування, де 99% державних послуг доступні онлайн, а електронне голосування використовується на всіх рівнях виборів. Данія та Нідерланди лідирують у сфері цифрових навичок населення та використання цифрових технологій в освіті. Програма «Цифрова Європа» [92]. передбачає інвестиції у розмірі 7,5 мільярда євро у розвиток суперкомп'ютерів, штучного інтелекту та кібербезпеки до 2027 року.

Ключові фактори успіху цифрової трансформації регіонів включають наявність сильної цифрової інфраструктури як технологічної основи для впровадження інноваційних рішень. Високошвидкісний інтернет, надійні дата-центри та розвинені системи електронних платежів створюють середовище, в якому можуть процвітати цифрові бізнеси та послуги. Не менш важливим є розвиток людського капіталу через інвестиції в освіту та професійну підготовку. Регіони, які активно розвивають програми цифрової грамотності та перекваліфікації, краще адаптуються до технологічних змін і забезпечують більш високий рівень зайнятості населення.

Інноваційна екосистема відіграє критично важливу роль у забезпеченні успішної цифрової трансформації регіонів. Ефективна взаємодія між університетами, дослідницькими центрами, стартапами та великими корпораціями створює синергетичний ефект, який прискорює розробку та впровадження нових технологій. Наявність венчурного капіталу та інших форм фінансування інновацій забезпечує ресурси для розвитку перспективних проектів. Технопарки, бізнес-інкубатори та коворкінг-простори створюють фізичну інфраструктуру для співпраці та обміну знаннями. Регулятивне

середовище також має бути адаптованим до потреб цифрової економіки, забезпечуючи баланс між стимулюванням інновацій та захистом інтересів споживачів і суспільства загалом [61, с. 105-106].

Виклики глобальної цифровізації включають зростаючу нерівність між регіонами, що мають доступ до передових технологій, та тими, що залишаються на периферії цифрової трансформації (рис. 2.2).

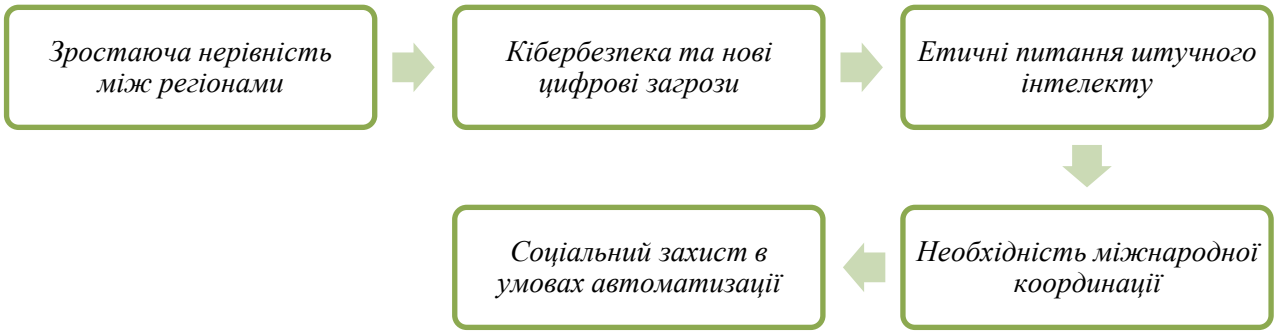

Рис. 2.2. Виклики глобальної цифровізації

Джерело: побудовано автором на основі [58; 89].

Кібербезпека стає критично важливим фактором, оскільки зростаюча взаємозалежність цифрових систем створює нові вразливості та ризики. Етичні питання використання штучного інтелекту та автоматизації потребують розробки нових підходів до регулювання та соціального захисту. Звіт OECD [89] підкреслює необхідність міжнародної координації у вирішенні цих викликів та розподілі переваг від цифрової трансформації. Проте попри складність цих проблем, цифрова економіка створює безпрецедентні можливості для регіонального розвитку, підвищення якості життя та вирішення глобальних викликів через інноваційні технологічні рішення.

Стратегічні документи цифрового розвитку України формують основу для комплексної трансформації держави у напрямку цифровізації всіх сфер суспільного життя. Головним програмним документом виступає Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів у 2018 році, яка визначила основні принципи та напрями цифрового розвитку країни [58]. Документ

передбачав створення умов для розвитку цифрової економіки як ключового фактора економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності України. Пізніше була прийнята Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, яка деталізувала підходи до формування національної інноваційної системи та визначила пріоритетні напрями технологічного розвитку.

Програма «Цифрова держава» стала наступним етапом розвитку цифрової стратегії України, спрямованим на створення найбільш зручної та безпечної країни в Європі завдяки цифровізації. Програма охоплює три ключові напрями: цифровізацію державних послуг, розвиток цифрової грамотності громадян та стимулювання цифрової економіки. В рамках цієї ініціативи було запущено мобільний додаток «Дія», який об'єднав більшість державних послуг в єдиній цифровій платформі та став міжнародним прикладом успішної цифровізації урядових сервісів. Стратегія також передбачає створення цифрової освітньої платформи, розвиток електронної охорони здоров'я та формування цифрових навичок у населення [16]. Додатково було розроблено План заходів з реалізації Концепції розвитку цифрових компетентностей, який визначає конкретні кроки для підвищення рівня цифрової грамотності українців

Державні програми підтримки інновацій та цифровізації в Україні реалізуються через різноманітні механізми фінансування та інституційної підтримки. Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України координує виконання національних програм розвитку інноваційної діяльності та створення сприятливого середовища для технологічного підприємництва. Програма «Стартап Фонд» надає грантову підтримку українським технологічним стартапам на початковій стадії розвитку, фінансуючи проекти до 50 тисяч доларів США. Українська інвестиційна привабливість у сфері IT додатково підтримується через спеціальний податковий режим для IT-компаній, який передбачає зниження податкового навантаження та спрощення адміністративних процедур [74].

Розвиток інноваційної інфраструктури підтримується через мережу технопарків, бізнес-інкубаторів та центрів трансферу технологій, які функціонують при провідних університетах та науково-дослідних інститутах країни. Державна програма розвитку промисловості передбачає створення індустріальних парків з сучасною цифровою інфраструктурою та преференційними умовами для високотехнологічних виробництв. Національна програма інформатизації спрямована на створення єдиного інформаційного простору України та забезпечення цифрової трансформації ключових галузей економіки. Програма електронного урядування передбачає поетапне переведення всіх державних послуг в електронний формат та створення інтегрованої системи електронної взаємодії державних органів [57]. Додатково функціонує програма підтримки експорту IT-послуг, яка спрямована на просування українських технологічних компаній на міжнародних ринках.

Відповідність українського законодавства європейським стандартам у сфері цифрового розвитку є одним з ключових напрямів євроінтеграційної політики країни. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом містить окремий розділ, присвячений співробітництву у сфері інформаційного суспільства, який передбачає гармонізацію українського законодавства з європейськими нормами. Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» [53] було приведено у відповідність з Регламентом eIDAS Європейського Союзу, що забезпечує взаємне визнання електронних підписів та документів. Прийняття Закону України «Про захист персональних даних» [54] стало важливим кроком у напрямку імплементації вимог Загального регламенту про захист даних (GDPR).

Законодавство України у сфері кібербезпеки також приводиться у відповідність з європейськими стандартами через імплементацію положень Директиви NIS Європейського Союзу. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» [56] визначає правові та організаційні основи забезпечення захисту кіберпростору держави. Створення

Координаційного центру кібербезпеки при Раді національної безпеки і оборони України забезпечує централізоване управління питаннями кібербезпеки на національному рівні. Розробка Стратегії кібербезпеки України передбачає створення ефективної системи захисту критичної інфраструктури від кібератак та підвищення рівня цифрової безпеки держави. Додатково ведеться робота над приведенням у відповідність з європейськими нормами законодавства про електронну комерцію, цифрові права споживачів та регулювання діяльності онлайн-платформ.

Державні інститути відіграють ключову роль у формуванні сприятливого середовища для інноваційно-цифрового розвитку, виступаючи водночас регуляторами, координаторами та каталізаторами технологічних змін. Міністерство цифрової трансформації України здійснює стратегічне планування та координацію всіх ініціатив у сфері цифровізації, забезпечуючи системний підхід до впровадження цифрових технологій у державному та приватному секторах. Міністерство освіти і науки формує політику розвитку наукової діяльності та інноваційної освіти, створюючи інтелектуальну базу для технологічного прогресу [37]. Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації координує виконання державних програм підтримки інновацій та забезпечує зв'язок між науковими установами та бізнес-структурами. Національна академія наук України через свої інститути проводить фундаментальні та прикладні дослідження, які формують науково-технологічну основу для інноваційного розвитку.

Регіональні інститути інноваційного розвитку адаптують національну політику до специфічних потреб та можливостей територій, створюючи локальні екосистеми підтримки технологічного підприємництва. Обласні державні адміністрації розробляють регіональні стратегії інноваційного розвитку, які враховують галузеву спеціалізацію та конкурентні переваги відповідних територій. Регіональні центри інноваційного розвитку надають консультаційні послуги підприємцям, допомагають у пошуку фінансування та сприяють трансферу технологій від наукових установ до виробництва [25, с.

5]. Місцеві університети та науково-дослідні інститути виступають центрами генерації знань та підготовки кваліфікованих кадрів для інноваційної економіки. Регіональні фонди підтримки підприємництва надають фінансову допомогу стартапам та малим технологічним компаніям на початкових етапах розвитку. Центри надання адміністративних послуг спрощують процедури реєстрації та ведення бізнесу, знижуючи бар'єри для входу нових учасників на ринок інноваційних послуг.

Система технопарків в Україні формує матеріально-технічну базу для розвитку високотехнологічних виробництв та науково-дослідної діяльності. Технопарк «Київська політехніка» при Національному технічному університеті України забезпечує комерціалізацію наукових розробок у сфері інформаційних технологій, енергетики та машинобудування. Харківський технопарк «ХТП» спеціалізується на розробці програмного забезпечення, телекомунікаційних рішень та промислової автоматизації. Дніпровський технопарк розвиває проекти у сфері аерокосмічних технологій, металургії та хімічної промисловості. Львівський IT-кластер об'єднує понад 200 технологічних компаній та надає платформу для співпраці між розробниками, замовниками та інвесторами. Технопарки надають резидентам сучасну інфраструктуру, включаючи лабораторії, офісні приміщення, телекомунікаційні мережі та спеціалізоване обладнання [13, с. 24-26].

Бізнес-інкубатори створюють підтримуючу екосистему для розвитку інноваційних стартапів, надаючи молодим підприємцям необхідні ресурси та експертизу. Unit.City Innovation Park у Києві поєднує функції бізнес-інкубатора, коворкінгу та освітнього центру, забезпечуючи комплексну підтримку технологічних проектів від ідеї до виходу на ринок. 1991 Open Data Incubator спеціалізується на проектах, які використовують відкриті дані для створення суспільно корисних сервісів та рішень. Українсько-американський бізнес-інкубатор WNISEF підтримує стартапи у сфері інформаційних технологій, надаючи фінансування, менторство та доступ до міжнародних ринків. Регіональні бізнес-інкубатори при університетах створюють мостик

між академічною наукою та практичним бізнесом, допомагаючи студентам та викладачам комерціалізувати власні розробки [5, с. 80-82]. Програми акселерації включають інтенсивні курси з розвитку бізнесу, пітчинги перед інвесторами та можливості встановлення партнерських відносин з великими корпораціями.

Механізми державно-приватного партнерства у сфері інноваційно-цифрового розвитку дозволяють ефективно поєднувати ресурси та компетенції різних секторів для досягнення спільних цілей. Концесійні угоди у сфері цифрової інфраструктури забезпечують розбудову високошвидкісних мереж та дата-центрів за рахунок приватних інвестицій з гарантованою державною підтримкою. Спільні науково-дослідні проекти між державними університетами та приватними компаніями спрямовують академічні дослідження на вирішення практичних завдань бізнесу та суспільства. Програми співфінансування інноваційних проектів дозволяють розподілити ризики між державою та приватними інвесторами, стимулюючи розвиток високоризикових, але перспективних технологій. Створення спільних лабораторій та дослідницьких центрів забезпечує доступ приватних компаній до наукового обладнання та експертизи державних установ. Законодавство України про державно-приватне партнерство [52] регулює правові аспекти такої співпраці.

Спеціалізовані фінансові інститути підтримки інновацій створюють необхідну фінансову екосистему для розвитку технологічного підприємництва. Український фонд стартапів надає грантове фінансування перспективним проектам на ранніх стадіях розвитку, не вимагаючи частки в компанії чи повернення коштів у випадку невдачі [74]. Державна інноваційна фінансово-кредитна установа забезпечує довгострокове кредитування інноваційних проектів на пільгових умовах. Регіональні венчурні фонди, створені за участю місцевих бюджетів та приватних інвесторів, фокусуються на підтримці проектів, що відповідають стратегічним пріоритетам розвитку регіонів. Фонди часткового кредитного гарантування знижують ризики для

банків при кредитуванні інноваційних підприємств, розширюючи доступ стартапів до традиційного банківського фінансування. Програми податкових пільг для інноваційних компаній стимулюють реінвестування прибутків у дослідження та розробки, створюючи умови для сталого технологічного розвитку.

Освітні та наукові інститути формують інтелектуальну основу інноваційно-цифрового розвитку через підготовку кваліфікованих кадрів та проведення передових досліджень. Провідні технічні університети України створюють спеціалізовані факультети та кафедри з підготовки фахівців у сфері штучного інтелекту, кібербезпеки, аналізу великих даних та цифрового маркетингу. Програми подвійних дипломів з європейськими університетами забезпечують українським студентам доступ до сучасних знань та міжнародного досвіду. Корпоративні університети великих технологічних компаній доповнюють традиційну освіту практично орієнтованими курсами та сертифікаційними програмами. Центри безперервної освіти при університетах надають можливості для перекваліфікації та підвищення кваліфікації працівників традиційних галузей. Онлайн-платформи освіти розширюють географічний охват якісних освітніх послуг, забезпечуючи рівний доступ до знань незалежно від місця проживання.

Джерела фінансування цифрових проєктів характеризуються значним різноманіттям та специфічними особливостями, що відрізняють їх від традиційних форм інвестування [43] (рис. 2.3).

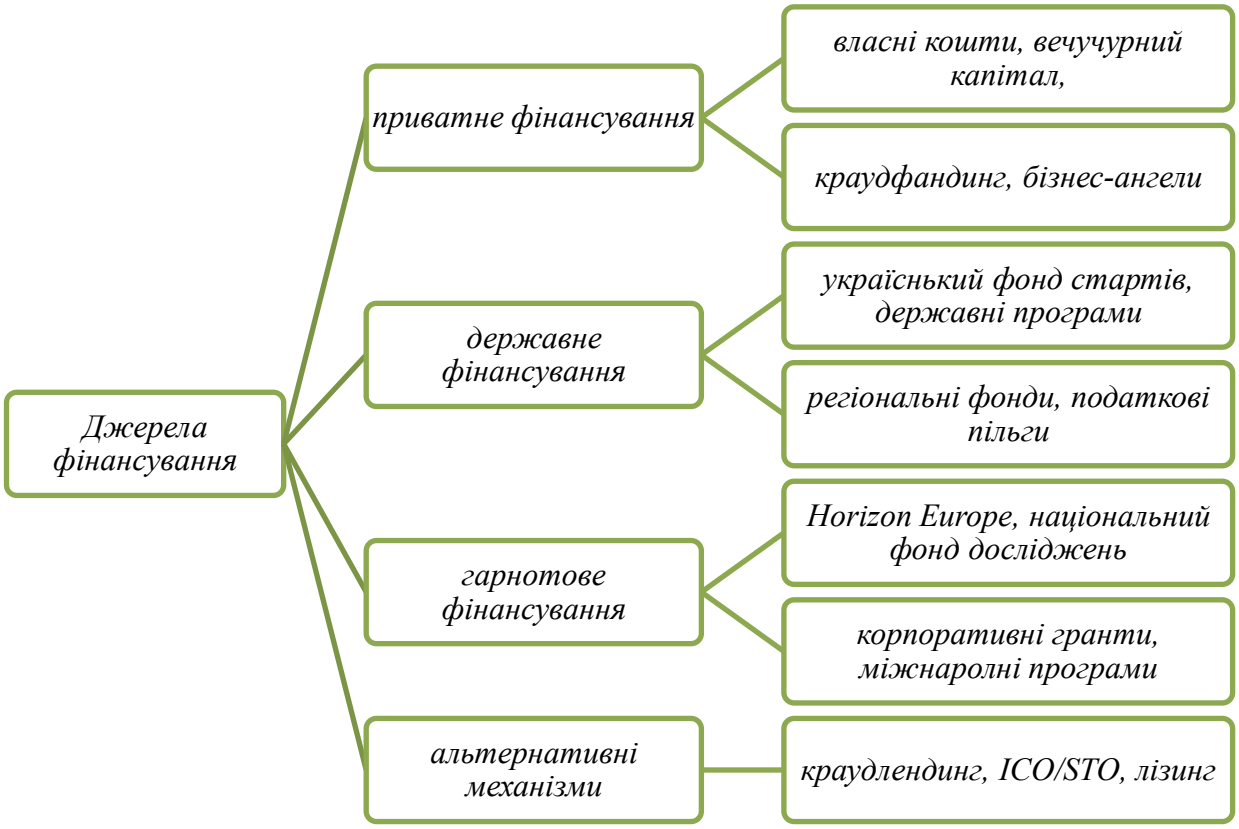

Рис. 2.3. Фінансові механізми підтримки цифрових ініціатив

Джерело: побудовано автором на основі [43; 87].

Власні кошти підприємців та компаній залишаються найпоширенішим джерелом фінансування на початкових етапах розвитку цифрових стартапів, коли проєкти ще не мають достатньої історії діяльності для залучення зовнішніх інвесторів. Банківське кредитування цифрових проєктів ускладнюється високими ризиками та нематеріальним характером активів більшості технологічних компаній, тому банки часто вимагають додаткових гарантій або заставного майна. Краудфандингові платформи створюють нові можливості для збору коштів від великої кількості дрібних інвесторів, особливо для споживчих технологічних продуктів з яскравою ідеєю та зрозумілою цінністю. Корпоративні венчурні фонди великих технологічних компаній інвестують у стартапи, які можуть доповнити або розширити їх бізнес-екосистему [87, с. 85].

Державне фінансування цифрових ініціатив реалізується через різноманітні програми та механізми підтримки інноваційного

підприємництва. Український фонд стартапів надає безповоротне фінансування до 50 тисяч доларів США для ранніх стадій розвитку технологічних проєктів, не вимагаючи частки у компанії [74]. Державні програми підтримки малого та середнього бізнесу включають спеціальні напрями фінансування цифрових та інноваційних проєктів з пільговими умовами кредитування. Регіональні фонди розвитку надають фінансову підтримку проєктам, що сприяють економічному розвитку відповідних територій та створенню робочих місць. Програми часткового відшкодування відсоткових ставок за кредитами знижують вартість залученого капіталу для інноваційних підприємств. Податкові пільги та канікули для IT-сектору створюють додаткові фінансові ресурси для реінвестування у розвиток компаній. Гарантійні схеми держави знижують ризики для банків при кредитуванні високотехнологічних проєктів, розширюючи доступ до традиційного фінансування.

Венчурний капітал відіграє критично важливу роль у фінансуванні цифрових інновацій, забезпечуючи не лише грошові ресурси, але й експертизу, мережі контактів та стратегічне керівництво. Ранні стадії фінансування включають pre-seed та seed інвестиції, які надають стартапам ресурси для розробки мінімально життєздатного продукту та тестування бізнес-моделі на ринку. Серії A, B та C фінансування забезпечують масштабування успішних проєктів, розширення команди та вихід на нові ринки. Міжнародні венчурні фонди все частіше розглядають український ринок як перспективний для інвестицій завдяки високій якості технічних кадрів та відносно низькій вартості розробки. Локальні венчурні фонди, такі як AVentures Capital, TA Ventures та Aventures Capital, спеціалізуються на підтримці українських технологічних компаній на різних стадіях розвитку. Корпоративні венчурні програми великих міжнародних компаній створюють можливості для стратегічного партнерства та доступу до глобальних ринків [87, с. 83-84].

Грантові програми підтримки цифровізації надають безповоротне фінансування для реалізації суспільно значущих технологічних проєктів та

досліджень. Програма Horizon Europe Європейського Союзу виділяє значні кошти на дослідження та інновації у сфері цифрових технологій, включаючи штучний інтелект, кібербезпеку та квантові обчислення. Національний фонд досліджень України підтримує фундаментальні та прикладні дослідження у сфері інформаційних технологій через конкурсні грантові програми. Міжнародні благодійні фонди, такі як фонд Білла та Мелінди Гейтс, надають гранти на розробку технологічних рішень для вирішення глобальних викликів у сфері охорони здоров'я, освіти та боротьби з бідністю. Корпоративні грантові програми технологічних гігантів, включаючи Google.org, Microsoft AI for Good та IBM, підтримують проєкти, що використовують технології для суспільного блага.

Міжнародні програми підтримки цифровізації створюють можливості для залучення зовнішнього фінансування та експертизи для українських цифрових ініціатив. Програма EU4Digital Європейського Союзу спрямована на поширення переваг Єдиного цифрового ринку ЄС на країни Східного партнерства, включаючи Україну [26, с. 18-19]. Проєкти Світового банку у сфері цифрового розвитку підтримують модернізацію цифрової інфраструктури та розвиток електронного урядування в країнах, що розвиваються. Програма USAID Digital включає ініціативи з підтримки цифрової грамотності, кібербезпеки та розвитку IT-сектору в партнерських країнах. Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ) реалізує програми цифрової трансформації у різних секторах економіки. Британська програма Prosperity Fund підтримує проєкти цифрового розвитку, що сприяють економічному зростанню та зменшенню нерівності.

Альтернативні форми фінансування цифрових проєктів набувають все більшого поширення завдяки розвитку фінтех-інновацій та зміні підходів інвесторів до оцінки ризиків. Краудлендинг платформи дозволяють стартапам залучати позикові кошти від приватних інвесторів без звернення до традиційних банків [68]. Initial Coin Offerings (ICO) та Security Token Offerings (STO) створюють нові можливості для залучення капіталу через випуск

криптовалютних токенів, хоча їх регулювання залишається предметом активних дискусій. P2P кредитування забезпечує прямий зв'язок між позичальниками та кредиторами, знижуючи вартість фінансування. Факторинг та форфейтинг допомагають технологічним компаніям управляти грошовими потоками при роботі з великими корпоративними клієнтами [80, с. 152]. Лізингові схеми забезпечують доступ до дорогого технологічного обладнання без значних початкових капіталовкладень.

Регіональні особливості фінансування цифрових ініціатив відображають різний рівень розвитку фінансових ринків та інноваційних екосистем у різних частинах України. Київ концентрує більшість венчурних фондів та бізнес-ангелів, створюючи найбільші можливості для залучення інвестицій технологічними стартапами. Харків розвиває екосистему підтримки IT-аутсорсингу та має сильну базу технічних університетів, що створює сприятливі умови для B2B технологічних проєктів. Львів спеціалізується на розробці програмного забезпечення для європейських ринків та має розвинену мережу бізнес-інкубаторів. Дніпро розвиває фінтех, використовуючи традиційно сильну базу у сфері металургії та машинобудування. Одеса фокусується на туристичних технологіях та логістичних рішеннях завдяки статусу морського порту. Регіональні програми підтримки підприємництва адаптуються до специфіки місцевих економік та створюють додаткові можливості для фінансування цифрових ініціатив на місцевому рівні.

Виклики фінансування цифрових проєктів включають високі ризики, пов'язані з невизначеністю технологічних трендів та швидкими змінами ринкових умов. Оцінка вартості технологічних стартапів ускладнюється нематеріальним характером їх активів та відсутністю традиційних фінансових показників у ранніх стадіях розвитку. Регуляторна невизначеність у сфері нових технологій створює додаткові ризики для інвесторів та може стримувати приплив капіталу. Брак досвідчених менеджерів венчурних фондів та бізнес-ангелів в Україні обмежує якість супроводження портфельних компаній. Валютні ризики та макроекономічна нестабільність впливають на

привабливість українського ринку для міжнародних інвесторів. Проте незважаючи на ці виклики, розвиток фінансових механізмів підтримки цифрових ініціатив створює необхідну основу для трансформації економіки та формування конкурентоспроможного технологічного сектору [3].

Отже, аналіз передумов розвитку інноваційно-цифрової моделі розвитку свідчить про кардинальну трансформацію сучасних економічних систем під впливом синергії інноваційних процесів та цифрових технологій. Встановлено, що ключовими характеристиками такої моделі є демократизація доступу до інформації, прискорення циклів інновацій, формування мережевої економіки, персоналізація продуктів на основі аналізу великих даних та підвищена стійкість до зовнішніх шоків завдяки гнучкості цифрових систем. Аналіз міжнародного досвіду демонструє різноманітні підходи до цифрової трансформації: від німецької стратегії стандартизації цифрового виробництва до естонської моделі цифрового урядування, що підкреслює необхідність адаптації глобальних трендів до національних особливостей. Критично важливою передумовою успішної цифрової трансформації виявлено роль інтелектуального потенціалу, який включає не лише технічні компетенції, а й здатність до критичного мислення, творчості та безперервного навчання. Формування такого потенціалу вимагає кардинальних змін у системі освіти з переходом від передачі готових знань до компетентнісного підходу та концепції навчання впродовж життя, що забезпечує адаптивність до швидких технологічних змін та створює основу для сталого інноваційно-цифрового розвитку.

2.2. Оцінка розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону

Причорноморський регіон України історично відігравав важливу роль у формуванні інтелектуального потенціалу держави, поєднуючи в собі потужну освітню базу, розвинену наукову школу та активну інноваційну діяльність. До

складу регіону входять Одеська, Миколаївська та Херсонська області, кожна з яких має свої специфічні особливості розвитку інтелектуального капіталу. Географічне розташування регіону на перетині торговельних шляхів, наявність морських портів та традиційно високий рівень освіченості населення створювали сприятливі передумови для розвитку наукомістких галузей та інноваційного підприємництва [48]. Довоєнний період характеризувався стабільним функціонуванням освітніх та наукових установ, поступовим зростанням кількості IT-компаній та формуванням локальних інноваційних екосистем. Оцінка цього потенціалу дозволяє краще зрозуміти як сильні сторони регіону, так і виклики, які стояли перед ним у процесі переходу до інноваційно-цифрової моделі розвитку.

Освітній потенціал Причорноморського регіону формувався навколо провідних університетів та наукових установ, що мають багаторічну історію та визнання як в Україні, так і за її межами.

Таблиця 2.2

Структура вищої освіти Причорноморського регіону

Область	Навчальний заклад	Спеціалізація	Особливості
Одеська область	Одеський національний університет імені І.І. Мечникова	Класичний університет	Лідер рейтингу Південного регіону
Одеська область	Одеський національний економічний університет	Економічна освіта	Банківська сфера, підприємництво
Одеська область	Одеський національний технологічний університет	Технічна освіта	Інженерні кадри, IT-спеціальності
Одеська область	Одеський державний університет внутрішніх справ	Правоохоронна діяльність	Юридична освіта
Миколаївська область	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова	Класичний університет	Підготовка кадрів для галузі суднобудування
Миколаївська область	Миколаївський національний аграрний університет	Аграрна освіта	Підготовка кадрів для різних галузей

Херсонська область	Херсонський державний аграрно-економічний університет	Аграрно-економічна освіта	IV рівень акредитації, центр Південного регіону

Джерело: складено автором на основі [42; 8; 93].

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, заснований у 1865 році як Імператорський Новоросійський університет, традиційно займав лідируючі позиції в національних рейтингах закладів вищої освіти [42]. Університет засновано в 1865 році під назвою Імператорський Новоросійський університет. Його створено на базі Рішельєвського ліцею в Одесі. Відповідно до консолідованого рейтингу 2024 року, Південний регіон України – Одеський національний університет імені І. І. Мечникова очолює рейтинг найкращих університетів південного регіону. Крім класичного університету, в Одесі функціонували Одеський національний економічний університет, Одеський національний технологічний університет, Одеський державний університет внутрішніх справ та низка інших спеціалізованих закладів вищої освіти. У Миколаївській області провідними навчальними закладами виступають Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова [93] та Миколаївський національний аграрний університет, які забезпечують підготовку кадрів не лише для суднобудування та сільського господарства, але й для інших галузей економіки. Херсонська область була представлена Херсонським державним аграрно-економічним університетом, який має IV найвищий рівень акредитації ВНЗ і є центром Південного регіону України з підготовки сільськогосподарських кадрів із вищою освітою [8].

Структура підготовки фахівців у регіоні характеризувалася диверсифікованістю та орієнтацією на потреби регіональної економіки (рис. 2.4). Одеські університети пропонували широкий спектр спеціальностей від класичних природничих та гуманітарних наук до сучасних інформаційних технологій та менеджменту. Особливу увагу приділялося морським спеціальностям, логістиці та міжнародній торгівлі, що відповідало географічним особливостям регіону. Технічні університети забезпечували

підготовку інженерних кадрів для переробної промисловості, енергетики та будівництва. Аграрні заклади освіти спеціалізувалися на підготовці фахівців для сільського господарства, що було традиційно важливою галуззю регіональної економіки. Економічні та юридичні факультети готували кадри для банківської сфери, державного управління та підприємництва. Педагогічні інститути забезпечували регіон кваліфікованими вчителями та викладачами. Важливо відзначити, що багато навчальних закладів активно розвивали міжнародні зв'язки та програми подвійних дипломів, що підвищувало конкурентоспроможність випускників на глобальному ринку праці [7].

Рис. 2.4. Напрями підготовки фахівців у Причорноморському регіоні

Джерело: побудовано автором на основі [7; 8].

Кадровий потенціал у сфері інформаційних технологій та інновацій у довоєнний період демонстрував стійку тенденцію до зростання, хоча і не досягав рівня провідних регіонів країни. Одеса поступово перетворювалася на один з центрів розвитку IT-індустрії в Україні завдяки наявності кваліфікованих кадрів та відносно нижчим витратам на ведення бізнесу порівняно з Києвом. В Україні є близько 150 університетів, де викладають інформаційні технології, і декілька з них розташовані в Причорноморському

регіоні. Одеський національний університет та технологічні заклади міста готували спеціалістів з комп'ютерних наук, програмної інженерії, кібербезпеки та аналізу даних. Випускники цих університетів успішно працевлаштовувалися як в українських IT-компаніях, так і в міжнародних проектах через аутсорсинг. Особливістю регіону була концентрація спеціалістів у сфері веб-розробки, мобільних додатків та enterprise-рішень. Миколаїв та Херсон мали менш розвинений IT-сектор, але також демонстрували зростання кількості молодих програмістів та аналітиків. Регіональні центри зайнятості фіксували підвищений попит на IT-спеціалістів та стабільне зростання середньої заробітної плати в цій сфері.

Рівень інноваційної активності підприємств регіону характеризувався нерівномірністю та значною залежністю від галузевої структури економіки (рис. 2.5).

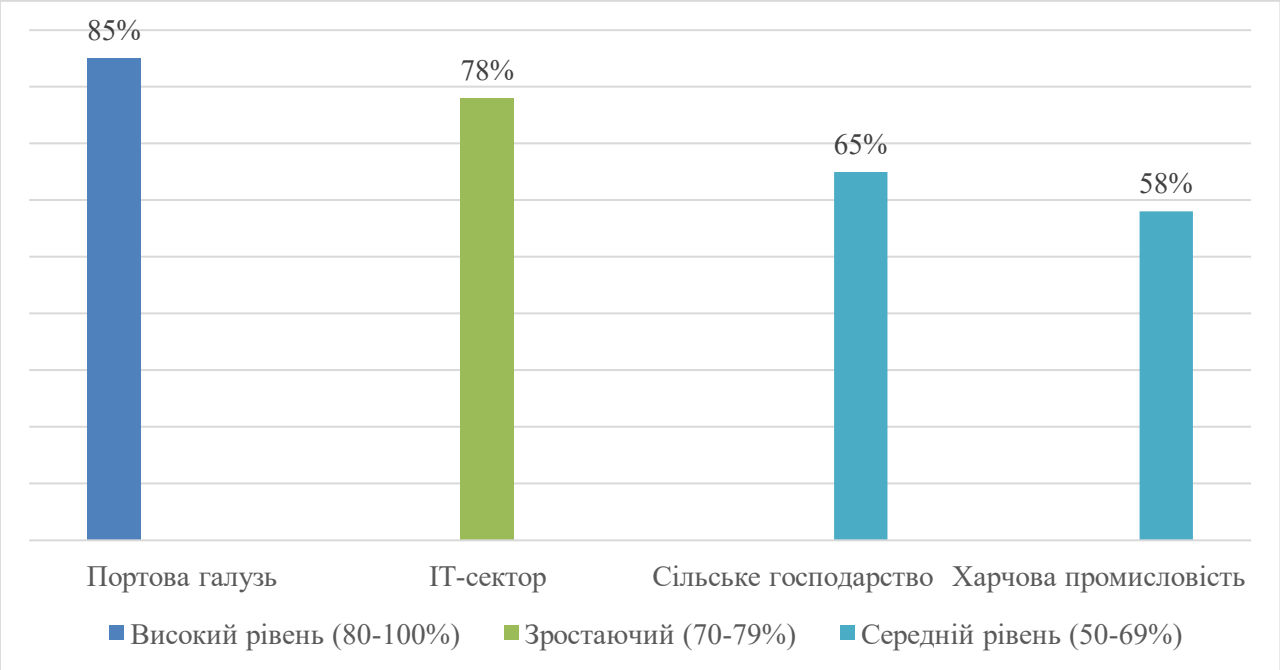

Рис. 2.5. Інноваційна активність за галузями у Причорноморському регіоні

Джерело: побудовано автором на основі [22].

Найбільш інноваційно активними були підприємства портової галузі, які впроваджували сучасні логістичні технології, автоматизовані системи

управління вантажними операціями та цифрові платформи для взаємодії з клієнтами. Сільськогосподарські підприємства поступово переходили на точне землеробство, використовуючи GPS-навігацію, дрони для моніторингу посівів та системи автоматичного поливу. Переробні підприємства харчової промисловості впроваджували нові технології консервування, пакування та контролю якості продукції. Однак загальний рівень інноваційної активності залишався нижчим за середньоукраїнські показники через переважання традиційних галузей економіки та обмежені можливості фінансування науково-дослідних робіт [22].

Кооперація між науковими установами та бізнесом у регіоні розвивалася повільно через об'єктивні та суб'єктивні фактори. Одеські університети намагалися налагодити партнерство з місцевими підприємствами через договори на виконання науково-дослідних робіт, стажування студентів та спільні проекти. Особливо успішною була співпраця у сфері морських технологій, де наукові розробки університетів знаходили практичне застосування в портовій діяльності та суднобудуванні. Аграрні університети активно співпрацювали з великими сільськогосподарськими холдингами, розробляючи нові сорти рослин, технології вирощування та методи підвищення родючості ґрунтів. Однак значна частина малих та середніх підприємств залишалася поза межами такої співпраці через брак коштів на дослідження та нерозуміння потенційних переваг від інновацій. Відсутність спеціалізованих програм державної підтримки науково-технічної кооперації також стримувала розвиток цього напряму.

Людський капітал як основа інтелектуального потенціалу регіону характеризувався високим освітнім рівнем населення, але водночас стикався з викликами міграції та демографічних змін. За даними переписів населення, частка осіб з вищою освітою в містах регіону перевищувала середньоукраїнські показники, особливо в Одесі, яка традиційно приваблювала студентів з різних регіонів країни [81]. Однак спостерігалася тенденція до відтоку молодих спеціалістів до столиці або за кордон після

закінчення університетів. Це було особливо помітно серед випускників технічних та IT-спеціальностей, які шукали кращі можливості для кар'єрного зростання та вищі зарплати. Старіння населення в сільських районах та малих містах створювало додаткові виклики для збереження та розвитку інтелектуального потенціалу.

Наукові школи Причорноморського регіону формувалися протягом більш ніж півтора століття та представляли собою потужні центри генерації знань у різних галузях науки.

Таблиця 2.3

Структура наукових установ Причорноморського регіону

Наукова установа	Масштаб	Спеціалізація	Ключові структури
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова	20 наукових шкіл	Фундаментальні дослідження	1) НДІ «Астрономічна обсерваторія» 2) НДІ фізики горіння та нетрадиційних технологій 3) 9 науково-навчальних центрів 4) 16 науково-дослідних лабораторій
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова	15 наукових шкіл	Фундаментальні та прикладні дослідження	5 інститутів, 4 факультети, Херсонська та Первомайська філії, 4 навчально-наукові центри, Коледж корабелів і Первомайський коледж, 2 закордонних навчально-консультаційні пункти, багатопрофільний Морський ліцей ім. професора Александрова, Академія гардемаринів.
Наукова інфраструктура ОНУ	6 об'єктів	Наукове забезпечення	1) Наукова бібліотека 2) Ботанічний сад 3) Гідробіологічна станція 4) Петрографо-мінералогічний, зоологічний, палеонтологічний музеї
Південний науковий центр НАН України	Координаційний центр	Академічні дослідження	1) Спеціалізовані наукові установи 2) Морські науки 3) Екологічні дослідження 4) Сільськогосподарські дослідження

Причорноморський НДІ економіки та інновацій	1 інститут	Економічні дослідження	1) Інтеграція економічної науки та практики 2) Регіональний розвиток
Галузеві науково-дослідні інститути	Множинні установи	Прикладні дослідження	1) Інститути при міністерствах 2) Галузеві дослідження 3) Прикладні розробки

Джерело: складено автором на основі [42; 8; 49; 93].

Сьогодні ефективне поєднання інтелектуального капіталу, інноваційної інфраструктури та цифрових технологій створює передумови для переходу до нової моделі регіонального зростання, заснованої на знаннях, партнерстві та мережевій взаємодії між бізнесом, наукою і владою. Водночас значна частина українських регіонів стикається з проблемами нерівномірності розвитку інноваційного простору, недостатнім рівнем цифрової зрілості підприємств, низькою залученістю освітніх і наукових установ до регіональних стратегій інноваційного розвитку. Саме тому доцільно більш детально проаналізувати науковий та освітній потенціал Причорноморського регіону України як одну з ключових передумов формування інноваційно-цифрової моделі його розвитку. За даними Державної служби статистики України, упродовж останніх років спостерігається тенденція до скорочення обсягів витрат на наукові дослідження і розробки, що супроводжується пропорційним зменшенням кількості наукових працівників, залучених до цих процесів (табл. 2.4.).

Такі зміни свідчать про наявність структурних дисбалансів у системі науково-освітнього забезпечення регіону, зокрема у фінансуванні дослідницьких установ, у стимулюванні інноваційної діяльності закладів вищої освіти та в недостатньому використанні результатів наукових досліджень у практиці управління регіональним розвитком.

Аналіз статистичних даних свідчить, що в середньому за досліджуваний період частка витрат на наукові дослідження і розробки у Причорноморському регіоні становить від 3,9% до 2,2% від загального обсягу по Україні. При цьому спостерігається значна територіальна диференціація показників: найнижчі обсяги фінансування зафіксовано в Херсонській області – близько 0,1%, у

Миколаївській області – 1,3%, тоді як в Одеській області – 2,6%. Подібна динаміка вказує на зосередження науково-дослідного потенціалу переважно в обласних центрах**,** насамперед в Одесі, тоді як периферійні території мають обмежений доступ до наукової інфраструктури та джерел фінансування інноваційної діяльності.

Таблиця 2.4

Аналіз наукового потенціалу Причорноморського регіону України

Витрати на наукові дослідження і розробки за видами робіт за регіонами за 2021-2024 роки								
Миколаївська			Одеська		Херсонська		Україна	
Рік	тис.грн	% до загальної кількості	тис.грн	% до загальної кількості	тис.грн	% до загальної кількості	тис.грн	% до загальної кількості
2021	435674,2	2,1	345928,6	1,6	68701,4	0,3	20973775,2	100,0
2022	165192,4	1,0	283966,6	1,7	к/*с*	к/*с*	17117836,2	100,0
2023	125344,7	0,6	319134,0	1,5	к/*с*	к/*с*	21348062,6	100,0
2024	161115,4	0,6	462122,6	1,6	11243,8	0,0	28328170,6	100,0
Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, за категоріями персоналу за регіонами у 2021-2024 роках								
Миколаївська			Одеська		Херсонська		Україна	
Рік	Осіб	% до загальної кількості	Осіб	% до загальної кількості	Осіб	% до загальної кількості	Осіб	% до загальної кількості
2021	1581	2,3	1926	2,8	353	0,5	68808	100,0
2022	1235	2,3	1714	3,2	к/с	к/с	53221	100,0
2023	1117	1,9	1453	2,5	к/с	к/с	58567	100,0
2024	838	1,3	1647	2,6	57	0,1	63847	100,0
Кількість дослідників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок за регіонами за 2021-2024 роки								
Рік	Осіб	% до загальної кількості	Осіб	% до загальної кількості	Осіб	% до загальної кількості	Осіб	% до загальної кількості
2021	767	1,7	1326	3,0	223	0,5	44615	100,0
2022	568	1,6	1158	3,2	к/*с*	к/*с*	36084	100,0
2023	573	1,5	931	2,4	к/*с*	к/*с*	38845	100,0
2024	499	1,2	1114	2,6	49	0,1	42670	100,0

Символ (к) – дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності.
Джерело: складено авторами [7].

Варто зазначити, що низькі показники фінансування наукової діяльності у Херсонській області зумовлені об'єктивними факторами воєнного характеру. Херсонський регіон перебуває під постійними обстрілами, що призводить до значних руйнувань інфраструктури, релокації закладів вищої освіти та науково-дослідних установ, а також до відтоку висококваліфікованих кадрів**.** Унаслідок цього відбулося суттєве скорочення матеріально-технічної бази для проведення наукових досліджень і реалізації інноваційних проєктів. Крім того, питома вага кількості працівників і дослідників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, загалом корелює з питомою вагою витрат на наукові дослідження**,** що підтверджує пряму залежність між обсягами фінансування та рівнем залучення людського капіталу до наукової діяльності.

Навіть у таких складних умовах, наукові спільноти регіону зберігають потенціал для відновлення – зокрема через налагодження партнерських зв'язків із університетами інших регіонів України, участь у міжнародних грантових програмах і проєктах технічної допомоги, що спрямовані на підтримку науки та освіти в умовах війни. Такі тенденції підкреслюють необхідність інституційної підтримки відновлення наукового простору Причорноморського регіону**,** інтеграції його інноваційного потенціалу в загальнонаціональні стратегії цифрової трансформації та післявоєнного розвитку. Разом із тим, Причорноморський регіон має потужну освітню базу та наукові школи, здатні забезпечити розвиток високотехнологічних напрямів, цифрових компетентностей і підготовку фахівців для реалізації стратегій відновлення та модернізації економіки. Отже, подальший аналіз динаміки та структури фінансування наукових досліджень є важливим для виявлення потенціалу регіону в умовах післявоєнного відновлення.

Проаналізуємо освітній потенціал Причорноморського регіону України (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5

Аналіз освітнього потенціалу Причорноморського регіону України

Роки	2021-2022		2022-2023		2023-2024		2024-2025	
Області	Кількість ЗВО, од	Кількість студентів, осіб	Кількість ЗВО, од	Кількість студентів, осіб	Кількість ЗВО, од	Кількість студентів, осіб	Кількість ЗВО, од	Кількість студентів, осіб
Херсонська	11	18 579	-	-	-	-	к/с	к/с
Миколаївська	8	21 437	9	21 631	9	21 561	8	18 555
Одеська	22	67 743	22	71 332	21	75 355	19	59 578

Символ (к) – дані не оприлюднюються з метою виконання вимог
Закону України «Про офіційну статистику» щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності
Джерело: складено авторами [7].

Отже, як свідчать дані Державної служби статистики України, у 2021–2024 роках кількість здобувачів вищої освіти в Причорноморському регіоні суттєво скоротилася. Крім того, спостерігається процес об’єднання закладів вищої освіти. Водночас освітній потенціал регіону загалом зберігається.

Наступною складовою інтелектуального потенціалу регіону є інноваційна активність суб’єктів господарювання. Так, упродовж 2018–2024 років рівень інноваційної активності підприємств Причорноморського регіону загалом знизився (рис. 2.6).

На початку досліджуваного періоду кількість інноваційно активних підприємств становила: у Миколаївській області – 50, в Одеській – 107, у Херсонській – 30. На кінець періоду ці показники зменшилися до 31, 122 та 8 підприємств відповідно.

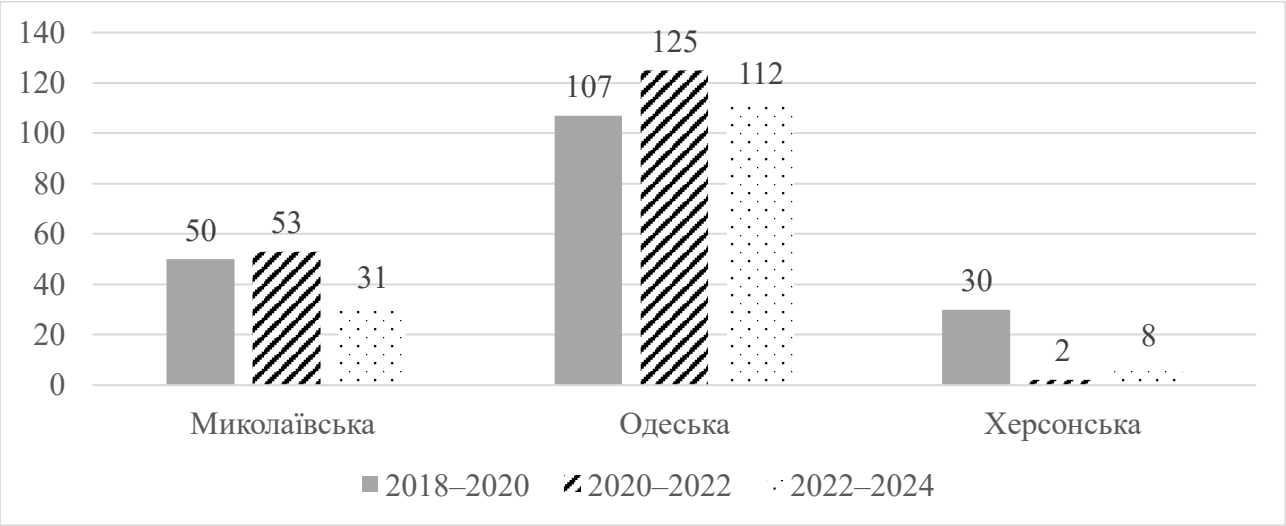

Рис. 2.6. Динаміка інноваційно-активних підприємств Причорноморського регіону за 2018-2024 роки

Джерело: складено автором [7]

Така динаміка свідчить про нерівномірність розвитку інноваційних процесів у межах регіону. Зниження показників у Миколаївській та Херсонській областях зумовлено насамперед воєнними діями, руйнацією промислової інфраструктури, скороченням інвестиційних можливостей та міграцією кваліфікованих кадрів. Водночас незначне зростання кількості інноваційно активних підприємств в Одеській області пояснюється її відносно стабільнішою економічною ситуацією та концентрацією науково-освітнього потенціалу.

Патентна активність Причорноморського регіону в довоєнний період демонструвала помірні показники, які відображали загальноукраїнські тенденції зниження винахідницької активності порівняно з радянським періодом. За даними аналізу патентної статистики, якщо в епоху існування СРСР у 1987-1988 роках подавалося близько 170 тисяч заявок на винаходи в рік, і з них близько 20% припадало на українських заявників, що становило близько 35 тисяч заявок на рік, то в 2009-2013 роках число заявок, поданих українськими заявниками в Український інститут промислової власності, знизилося до обсягу 2,6 тисяч заявок на рік. Активність патентування

винаходів національними заявниками знизилася в 13 разів [44]. У Причорноморському регіоні основними джерелами патентних заявок виступали університети, науково-дослідні інститути та окремі промислові підприємства. За кількістю патентів, отриманих закладами вищої освіти України в 2023 році, південний регіон демонстрував помірні показники порівняно з провідними технічними університетами Києва, Харкова та Дніпра. Одеський національний університет та технологічні заклади регіону генерували патентні заявки переважно в галузях хімії, фізики, біології та інформаційних технологій. Аграрні університети Миколаєва та Херсона патентували розробки у сфері сільськогосподарських технологій, селекції рослин та переробки сільськогосподарської продукції.

Тематика наукових досліджень в регіоні охоплювала широкий спектр фундаментальних та прикладних напрямів, що відповідало як світовим тенденціям розвитку науки, так і специфічним потребам регіональної економіки (рис. 2.7).

Рис. 2.7. Структура наукових досліджень регіону

Джерело: побудовано автором на основі [7; 8; 42].

Морські дослідження традиційно займали важливе місце в науковій діяльності регіону завдяки географічному розташуванню та історичним традиціям. Гідробіологічні станції проводили комплексні дослідження екосистем Чорного моря, вивчали проблеми евтрофікації, забруднення морського середовища та збереження біорізноманіття. Астрономічні дослідження здійснювалися в НДІ «Астрономічна обсерваторія», яка мала багаторічні традиції спостережень та була включена до міжнародних програм моніторингу космічного простору. Фізичні дослідження концентрувалися навколо проблем фізики твердого тіла, напівпровідників, оптики та фотоніки. Біологічні науки розвивалися в напрямах молекулярної біології, генетики, екології та біотехнології. Економічні дослідження фокусувалися на проблемах регіонального розвитку, міжнародної торгівлі, логістики та туризму. Технічні науки розвивалися в галузях харчових технологій, хімічної інженерії, інформаційних технологій та енергетики. Гуманітарні дослідження охоплювали історію регіону, мовознавство, літературознавство та культурологію.

Міжнародна наукова співпраця Причорноморського регіону характеризувалася активністю та різноманітністю форм взаємодії з зарубіжними партнерами. Університети та наукові установи регіону брали участь у міжнародних наукових програмах, зокрема в рамкових програмах Європейського Союзу, проектах NATO Science for Peace та співробітництва з країнами Чорноморського басейну. Одеський університет мав партнерські угоди з університетами Румунії, Болгарії, Туреччини, Молдови та інших країн регіону [78]. Астрономічна обсерваторія була включена до міжнародних мереж спостережень та брала участь у глобальних проектах моніторингу космосу. Морські дослідження проводилися в рамках міжнародних програм вивчення Чорного моря за участю наукових установ усіх причорноморських країн. Академічна мобільність викладачів та студентів сприяла обміну знаннями та встановленню довгострокових наукових контактів. Міжнародні конференції та симпозіуми, що регулярно проводилися в регіоні, створювали

платформи для презентації наукових результатів та налагодження професійних зв'язків. Проте масштаби міжнародної співпраці залишалися обмеженими через мовні бар'єри, недостатнє фінансування та адміністративні перешкоди.

Виклики науково-дослідної діяльності регіону в довоєнний період були пов'язані з недостатнім фінансуванням науки, застарілим обладнанням та відтоком талановитих кадрів [10, с. 34].

Таблиця 2.6

Виклики та перешкоди науково-дослідної діяльності

Категорія викликів	Проблеми	Вплив на наукову діяльність
Фінансові	Критично низьке державне фінансування науки, обмежені можливості проведення сучасних досліджень	Неможливість оновлення матеріально-технічної бази, зниження конкурентоспроможності досліджень
Технічні	Зношеність наукового обладнання в багатьох лабораторіях перевищує критичні показники	Негативний вплив на якість та конкурентоспроможність наукових результатів
Кадрові	Відтік талановитих молодих вчених до столичних центрів або за кордон	Поступове старіння наукових кадрів, втрата критичної маси дослідників
Інституційні	Бюрократичні процедури отримання грантів та реєстрації патентів	Створення додаткових перешкод для наукової діяльності та інновацій
Мотиваційні	Відсутність ефективних механізмів комерціалізації наукових розробок	Стримування трансферу технологій, зниження мотивації до прикладних розробок

Джерело: складено автором на основі [10].

Державне фінансування наукових досліджень залишалося на критично низькому рівні, що обмежувало можливості проведення сучасних досліджень та оновлення матеріально-технічної бази. Зношеність наукового обладнання в багатьох лабораторіях перевищувала критичні показники, що негативно впливало на якість та конкурентоспроможність наукових результатів. Молоді вчені часто змушені були шукати кращі можливості для професійного розвитку

в столичних наукових центрах або за кордоном, що призводило до поступового старіння наукових кадрів. Відсутність ефективних механізмів комерціалізації наукових розробок стримувала трансфер технологій та знижувала мотивацію дослідників до прикладних розробок. Бюрократичні процедури отримання грантів та реєстрації патентів створювали додаткові перешкоди для наукової діяльності. Проте попри ці виклики, науково-дослідна діяльність регіону зберігала свій потенціал та готувалася до нових викликів цифрової трансформації, що становить основу для аналізу розвитку IT-сектору та цифрової інфраструктури регіону [10, с. 35].

Розвиток IT-компаній та стартапів у Причорноморському регіоні в довоєнний період характеризувався поступовим, але стабільним зростанням, особливо в Одесі, яка поступово перетворювалася на один з регіональних центрів української IT-індустрії (рис. 2.8). За даними аналізу IT-ринку України, Київ (3 тисячі компаній), Харківська (492) та Львівська області (432) залишалися трійкою лідерів за чисельністю активних IT-підприємств, але Одеська область також демонструвала помітне зростання кількості технологічних компаній [85].

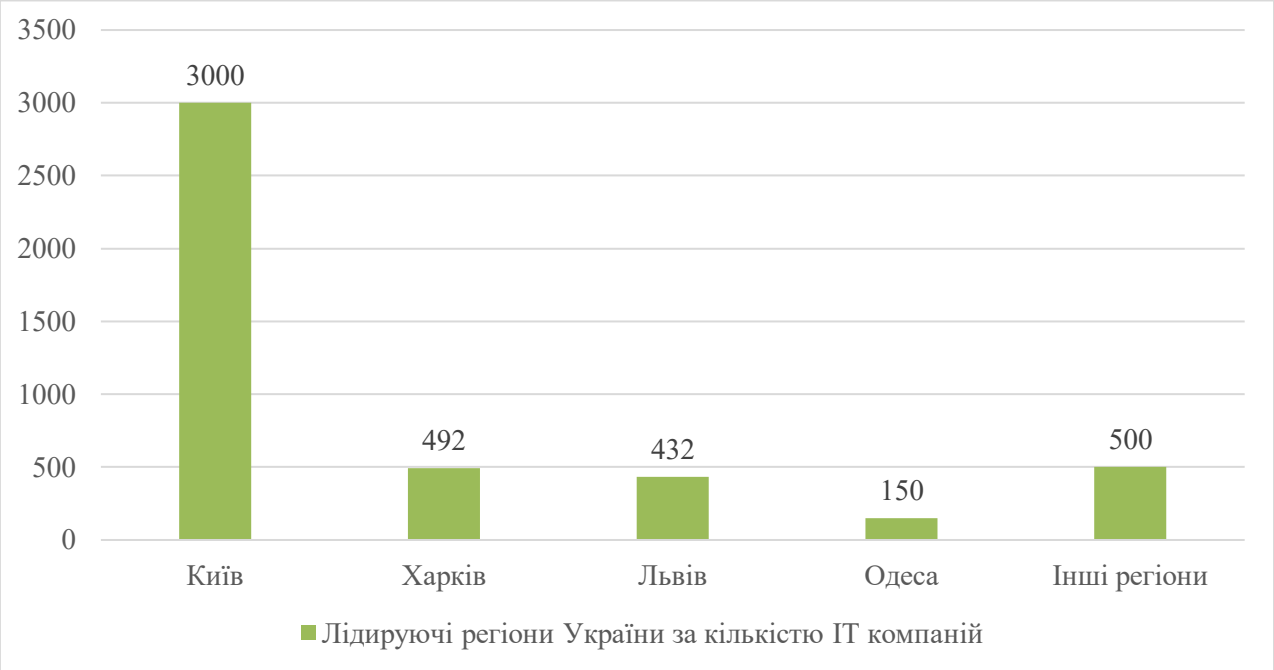

Рис. 2.8. Розподіл IT-компаній по регіонах України (до війни)

Джерело: побудовано автором на основі [85].

Особливістю розвитку IT-сектору в регіоні було переважання аутсорсингових компаній, які працювали на замовлення західних клієнтів, що забезпечувало стабільні валютні надходження та сприяло накопиченню технологічної експертизи. Провідні одеські IT-компанії спеціалізувалися на веб-розробці, мобільних додатках, enterprise-рішеннях та e-commerce платформах. У 2012 році запустився одеський стартап-інкубатор WannaBiz, орієнтований на проекти в сфері веб та мобільних розробок, розрахованих на український ринок з можливостями подальшого масштабування. За інвестиції в розмірі до 20 тисяч доларів, офіс, інфраструктуру і менторство WannaBiz просив 10-25% акцій компанії [72]. Розвиток стартап-екосистеми підтримувався також міжнародними програмами, зокрема EastLabs, який надавав фінансування в розмірі до 20 тисяч доларів, офіс, програму розвитку і експертний консалтинг, що передбачало передачу інкубатору 15% акцій новоствореної компанії.

Структура IT-індустрії регіону відображала загальноукраїнські тенденції з переважанням сфери розробки програмного забезпечення та надання IT-послуг. За даними аналізу для формування вибірки дослідження відбиралися всі діючі компанії України з ненульовим чистим доходом, основний вид діяльності яких відповідав переліку IT-КВЕДів: видання комп'ютерних ігор, видання іншого програмного забезпечення, комп'ютерне програмування, консультування з питань інформатизації, діяльність із керування комп'ютерним устаткованням та інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем [28]. В Одесі функціонували як великі аутсорсингові компанії з сотнями працівників, так і невеликі стартапи та студії розробки. Особливою рисою місцевого IT-ринку була концентрація компаній, що працювали з морською та логістичною галузями, розробляючи спеціалізовані рішення для портів, судноплавних компаній та логістичних операторів. Фінтех-напрям також розвивався, хоча і не так активно, як у столиці. Ігрова індустрія була представлена кількома студіями

розробки мобільних та браузерних ігор. Миколаїв та Херсон мали значно менш розвинений IT-сектор, представлений переважно невеликими компаніями та фрілансерами, які працювали віддалено на українські або зарубіжні проекти.

Інвестиційна активність в IT-сфері регіону залишалася помірною порівняно з київським ринком, але демонструвала поступове зростання інтересу з боку венчурних фондів та бізнес-ангелів. За даними досліджень, об'єднана група фірм «Інформаційні технології» у 2015 році отримала перше місце з понад 70% від загальної кількості укладених угод венчурного інвестування, що створювало сприятливе середовище для розвитку технологічних стартапів [55]. Понад 71% обсягів венчурного капіталу отримали компанії групи «Інформаційні технології», що підтверджувало привабливість сектору для інвесторів. Одеські стартапи періодично отримували фінансування від українських та міжнародних венчурних фондів, хоча масштаби інвестицій залишалися скромними порівняно зі столичними проектами. Місцеві бізнес-ангели, переважно успішні підприємці з інших галузей, також починали проявляти інтерес до інвестування в технологічні проекти. Державна підтримка через Український фонд стартапів та інші програми була доступна для регіональних команд нарівні з іншими учасниками, що створювало додаткові можливості для початкового фінансування перспективних проєктів.

Стан цифрової інфраструктури Причорноморського регіону в довоєнний період характеризувався нерівномірністю розвитку між містами та сільськими територіями, але загалом демонстрував поступове покращення якості та доступності цифрових послуг. Карта покриття інтернету від Укртелеком охоплювала 5000 населених пунктів України, включаючи значну частину Одеської, Миколаївської та Херсонської областей, де надавався швидкісний оптичний інтернет і стабільний інтернет ADSL або VDSL [23]. В Одесі функціонувала розгалужена мережа інтернет-провайдерів, включаючи як великих національних операторів, так і місцеві компанії. Серед провідних провайдерів міста були WESTELECOM з енергонезалежною оптичною

мережею, SOHONET з високошвидкісним оптоволоконним інтернетом, Тенет, Інфомір, Бриз та інші компанії, які пропонували швидкості від 60 Мбіт до 1 Гбіт. За деякими адресами була доступна технологія GPON, що працювала навіть під час відключень електроенергії. Покриття мобільного інтернету забезпечувалося всіма основними операторами з можливістю підключення 3G та 4G в містах і основних транспортних коридорах. У 2021 році планувалося підключити три тисячі українських сіл до швидкісного інтернету, що мало покращити цифрову інфраструктуру сільських територій регіону.

Якість телекомунікаційних послуг у регіоні відповідала середньоукраїнським стандартам з певними регіональними особливостями. Одеса мала найкращі показники за швидкістю та стабільністю інтернет-з'єднання, що було критично важливо для функціонування IT-компаній та розвитку цифрової економіки. Міста області також мали задовільне покриття, хоча швидкості часто були нижчими, ніж в обласному центрі. Сільські території стикалися з традиційними проблемами обмеженого доступу до високошвидкісного інтернету, що стримувало розвиток цифрових сервісів та електронної комерції. Державні програми розвитку цифрової інфраструктури передбачали поетапне підключення віддалених населених пунктів, де заклади соціальної інфраструктури у віддалених селах отримували доступ до швидкісного інтернету на базі волоконно-оптичних технологій. Це створювало технічну можливість для підключення до фіксованого інтернету за ринковою ціною і для мешканців цих населених пунктів. Енергонезалежні технології, поступово впроваджувалися для забезпечення стабільного зв'язку навіть під час перебоїв з електропостачанням.

Рівень цифрових компетенцій населення Причорноморського регіону відповідав загальноукраїнським показникам з певними віковими та освітніми відмінностями (рис. 2.9).

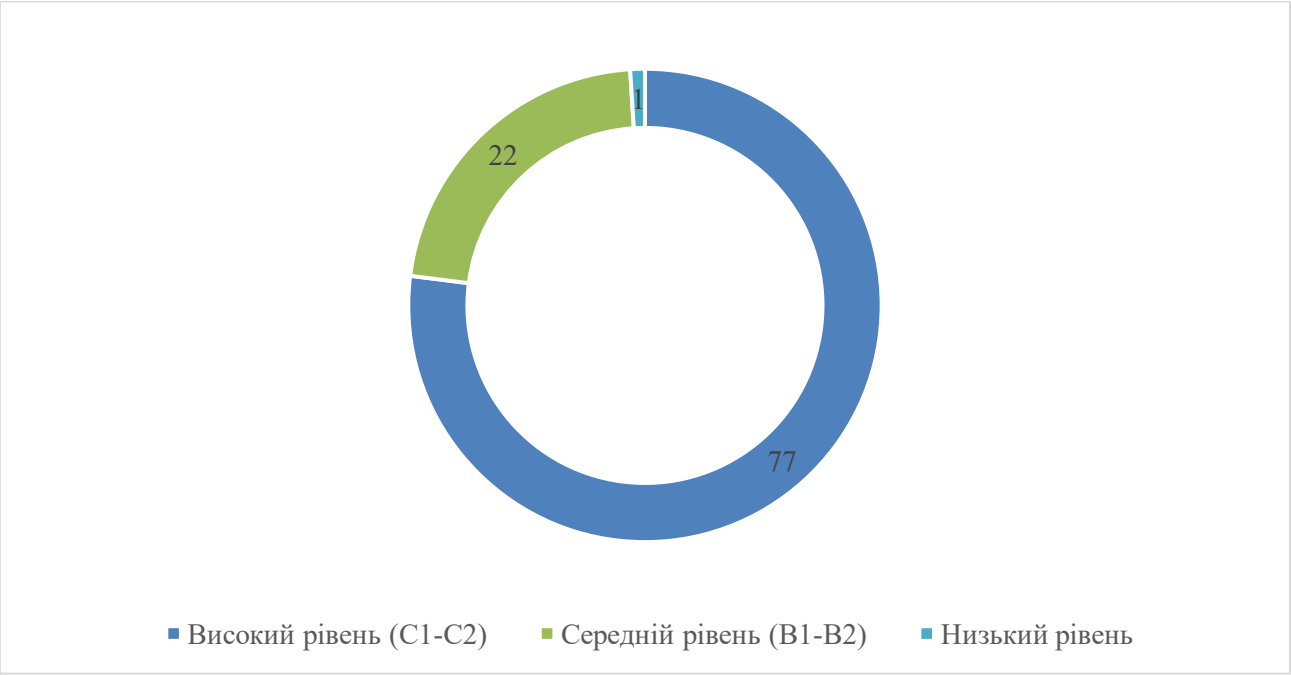

Рис. 2.9. Рівень цифрової грамотності населення України

Джерело: побудовано автором на основі [47; 11].

За результатами національного тестування на цифрову грамотність «Цифрограм» [47] майже 77% українців володіли основами комп'ютерної грамотності на високому рівні (С1 і С2) і більше 22% — на середньому рівні (В1 і В2), що були досить гарними показниками. Тестування передбачало перевірку базових знань та навичок із цифрової грамотності в 6 сферах відповідно до європейської рамки цифрових компетентностей DigComp 2.1: основи комп'ютерної грамотності, інформаційна та медіаграмотність, вміння працювати з даними, створення цифрового контенту, комунікація і взаємодія в цифровому суспільстві, безпека в цифровому середовищі та вирішення технічних проблем. Однак існували проблемні зони - гірша ситуація спостерігалася з комунікацією та взаємодією в цифровому суспільстві, де лише майже 29% демонстрували високий рівень компетенції. В регіоні молоде населення, особливо у віці 18-35 років, демонструвало значно вищі рівні цифрової грамотності, в той час як старші вікові групи потребували додаткової підтримки та навчання [11].

Освітні ініціативи з розвитку цифрових навичок у регіоні реалізовувалися через формальну та неформальну освіту, створюючи основу для підвищення загального рівня цифровної компетентності населення. Університети регіону запроваджували обов'язкові курси з інформаційних технологій для всіх спеціальностей, а також розвивали спеціалізовані програми підготовки ІТ-фахівців. Курси комп'ютерної грамотності для різних категорій населення пропонувалися через систему додаткової освіти, бібліотеки та громадські організації. Проект Кешер-ОРТ-КешерНет надавав курси комп'ютерної грамотності для жінок, сприяючи подоланню гендерного розриву в цифрових навичках [41]. Центри надання адміністративних послуг проводили навчальні семінари з використання електронних державних сервісів. Міська влада Одеси підтримувала ініціативи з цифровізації через програми електронного урядування та розвиток муніципальних цифрових сервісів. Бізнес-спільнота також долучалася до розвитку цифрових компетенцій через корпоративні програми навчання та волонтерські ініціативи ІТ-компаній у школах та університетах.

Виклики цифрового розвитку регіону включали нерівномірність доступу до якісних цифрових послуг, цифровий розрив між поколіннями та недостатній рівень державної підтримки розвитку ІТ-індустрії на регіональному рівні. Сільські території все ще мали обмежений доступ до високошвидкісного інтернету, що стримувало розвиток цифрової економіки та електронних послуг у цих регіонах. Відтік молодих ІТ-спеціалістів до столиці та за кордон залишався серйозною проблемою, яка вимагала комплексних рішень з боку влади та бізнесу. Недостатня кількість венчурного капіталу на регіональному рівні обмежувала можливості для розвитку амбітних технологічних проектів. Відсутність спеціалізованої ІТ-освіти в містах області, крім Одеси, створювала дефіцит кваліфікованих кадрів для місцевих підприємств. Проте регіон демонстрував позитивну динаміку розвитку цифрової економіки та мав потенціал для формування сильної інноваційної екосистеми, що стало

основою для подальшого аналізу кластерного розвитку та інноваційної співпраці в регіоні.

Формування інноваційних кластерів у Причорноморському регіоні в довоєнний період характеризувалося поступовим усвідомленням переваг кластерного підходу до регіонального розвитку, хоча практичні результати залишалися обмеженими. Кластерний розвиток як чинник збільшення національної і регіональної конкурентоспроможності є характерною ознакою сучасної інноваційної економіки, і Одеська область мала значний потенціал для реалізації таких ініціатив (рис. 2.10).

Рис. 2.10. Потенційні кластери Причорноморського регіону

Джерело: побудовано автором на основі [24; 59; 82].

Досі не затвердженими залишалися проекти нормативно-правових актів з формування засад державної політики у сфері кластеризації, зокрема проект «Концепції створення кластерів в Україні», розроблений Міністерством економіки України ще у 2008 році [24, с. 63-64]. Стратегічні документи, які визначали розвиток морегосподарського комплексу, включаючи «Транспортну стратегію України на період до 2020 року» [59] та «Стратегію розвитку морських портів до 2015 року», взагалі не згадували про таку форму

організаційної взаємодії як кластери. На цей час в області були відсутні діючі кластери, хоча кластерні дослідження показали доцільність створення таких кластерів як Придунайський інформаційно-туристичний центр у місті Вилково та інші спеціалізовані об'єднання. Основними напрямами потенційного кластерного розвитку визначалися агропромислові, логістичні, рибні, суднобудівні та туристичні кластери, які могли б використати природні та економічні переваги регіону.

Концептуальні засади кластерного розвитку в регіоні базувалися на розумінні того, що кластер об'єднує зусилля влади, бізнесу та науки за принципом територіальної локалізації, створюючи можливість розробляти, приймати та запроваджувати інноваційні рішення швидко, ефективно та цілеспрямовано. Кластери спроможні забезпечувати поєднання у виробництві конкуренції з кооперацією, уособлюють «колективну ефективність», створюють «гнучку спеціалізацію» та будуються на використанні ефекту масштабу. Особливої уваги заслуговували перспективи створення морських кластерів в Одеській області, оскільки морський кластер розглядався як сучасний ефективний інструмент розвитку морегосподарського комплексу та суміжних з ним галузей, інструмент, що стимулює розвиток економіки регіонів та активізує економічну активність на місцевому рівні. В умовах ризиків глобалізації національні морські кластери могли б дозволити Україні протистояти зростаючому конкурентному тиску з боку інших країн Чорноморського регіону. Одеська область напрацювала позитивний досвід щодо створення кластерів, хоча більшість ініціатив залишалися на стадії планування та концептуального розвитку [82].

Світовий досвід демонструє, що державна підтримка кластерних ініціатив, особливо на стартовому етапі формування кластерів, дає великий економічний ефект і швидку окупність державних витрат. Процес кластеризації в Україні за останнє десятиріччя відбувався за рамками Державного бюджету України, що значно обмежувало можливості для системного розвитку таких структур [60]. Процеси кластеризації базуються на

взаємодії між трьома групами учасників кластеру: органами державної влади та місцевого самоврядування, підприємствами та науково-освітніми установами. Така взаємодія дозволяє підвищити інноваційність виробництва та удосконалити роботу всіх учасників. Серед стратегічних завдань влади щодо підтримки розвитку кластерів було розроблення стратегічних планів їх розвитку як «точок економічного зростання регіону», створення сприятливих умов для розвитку в регіоні бізнесу та інших форм економічної активності. Кластери дозволяють посилювати процеси спеціалізації і розподілу праці між компаніями, ширше приваблювати клієнтуру, знижувати вартість одиниці технічної послуги і продукції, посилювати міжфірмові потоки ідей і інформації, підвищувати інноваційність виробництва, створювати нові робочі місця та ефективніше використовувати місцеві природні ресурси.

Діяльність технопарків та бізнес-центрів у Причорноморському регіоні розвивалася в рамках загальноукраїнських тенденцій формування інноваційної інфраструктури, хоча масштаби та ефективність таких структур залишалися обмеженими [13]. Головною метою діяльності технологічних парків є комплексна організація наукоємного виробництва шляхом максимального сприяння створенню та запровадженню нових технологій та стимулювання розвитку творчого потенціалу фахівців [17]. Концентруючи наукові, виробничі та фінансові ресурси, технопарки забезпечують відтворення повного життєвого циклу інновацій: дослідження – розробка – упровадження – масовий промисловий випуск наукоємної високотехнологічної конкурентоспроможної на світових ринках продукції. В Україні поняття «технопарк» з'явилося в 1996 році, коли тодішній президент Леонід Кучма підписав розпорядження про створення трьох таких структур. У 1999 році Верховна Рада прийняла закон, який регулює їх діяльність. Головна ідея закону 1999 року полягала в тому, що технопарки звільнялися від сплати ПДВ і податку на прибуток за умови направлення «зекономлених» на податках коштів на наукову і науково-технічну діяльність. Технопарки створювалися для підтримки технологічних наукових розробок, які можна було профінансувати і

просувати на ринку, і замислювалися як центри, що виводять науку і виробництво на шлях нової наукомісткої економіки України [38].

Розвиток бізнес-інкубаторів у регіоні відбувався переважно при університетах та за підтримки міжнародних програм. YEP - перша в Україні мережа академічних бізнес-інкубаторів, запустила діяльність у 4 університетах: НАУ, КНУ, КНЕУ, ДонНТУ, хоча Одеський університет не увійшов до початкового списку учасників цієї ініціативи. Для першого випуску були відібрані 25 команд, які протягом 2 місяців розвивали власні проекти за підтримки партнера CISCO. В YEP університети не інвестували в проекти і не претендували потім на долю в стартапі, водночас студенти не платили за участь в інкубаторі, що відрізняло цю модель від деяких європейських університетських інкубаторів, де університети виступають у ролі інвесторів. Місцеві ініціативи в Одесі включали коворкінг-простори, бізнес-центри та неформальні об'єднання підприємців, які створювали середовище для розвитку стартапів та інноваційних проектів. Проте відсутність системної державної підтримки та обмежене фінансування стримували розвиток повноцінної мережі бізнес-інкубаторів у регіоні. Такий стан справ призводив до того, що багато талановитих проектів не отримували необхідної підтримки на початкових стадіях розвитку [5].

Портова спільнота мала традиційно сильні зв'язки через професійні асоціації та галузеві конференції, що створювало основу для потенційного морського кластеру. Аграрний сектор регіону був представлений асоціаціями виробників, переробників та експортерів сільськогосподарської продукції, які координували спільні ініціативи з розвитку та просування продукції на міжнародних ринках. Туристична галузь розвивала кооперацію через туристичні асоціації та маркетингові альянси, хоча рівень організованості залишався недостатньо високим для формування повноцінного туристичного кластеру [84, с. 264-266]. Торгово-промислова палата Одеської області виконувала координуючу роль у розвитку бізнес-зв'язків та міжнародної співпраці, організовуючи бізнес-місії, виставки та конференції.

Виклики розвитку інноваційної екосистеми та кластерних структур у Причорноморському регіоні включали недосконаліть правової бази, обмежене державне фінансування, брак координації між різними учасниками та недостатню культуру інноваційного підприємництва. Відсутність затвердженої концепції створення кластерів в Україні створювала правову невизначеність та ускладнювала залучення інвестицій у кластерні ініціативи. Обмежене державне фінансування змушувало потенційних учасників кластерів покладатися виключно на власні ресурси, що знижувало мотивацію до участі в спільних проектах. Недостатня координація між владою, бізнесом та наукою створювала бар'єри для ефективної співпраці та розподілу ресурсів. Слабка культура інноваційного підприємництва та недовіра до нових форм організації бізнесу стримували ініціативи з створення кластерних структур. Відтік талантів до столиці та за кордон зменшував людський капітал, необхідний для формування критичної маси інноваційних підприємств [45, с. 3-4].

Таблиця 2.7

Аналіз викликів та можливостей розвитку інноваційної екосистеми

Сфера	Основні виклики	Потенціал/Можливості
Правова база	Не затверджена «Концепція створення кластерів» (з 2008 р.)	Розроблені стратегічні документи
Фінансування	Розвиток поза Держбюджетом України	Міжнародні програми підтримки
Морський кластер	Відсутність діючих кластерів	Природні переваги, портова інфраструктура
Агрокластер	Недостатня координація учасників	Родючі землі, переробні потужності
Технопарки	Відсутність повноцінних технопарків	Університетська база, IT-сектор
Університети	Відтік талантів до столиці	Міжнародна співпраця, програми Erasmus+

Джерело: складено автором на основі [45].

Проте, незважаючи на ці виклики, регіон зберігав значний потенціал для розвитку інноваційних кластерів, особливо в морській, аграрній та туристичній сферах, що створювало основу для порівняльного аналізу розвитку регіону з іншими областями України та визначення його конкурентних позицій у національному контексті.

Зіставлення показників інтелектуального розвитку Причорноморського регіону з провідними регіонами України демонструє неоднозначну картину, де область має як конкурентні переваги, так і значні відставання від лідерів національного розвитку [46]. За рейтингом регіонів України за Індексом місцевого благополуччя першість впевнено посідає Київ (0,9 балів за шкалою від -3 до +3), за ним слідують Львівська (0,4), Івано-Франківська (0,3), Харківська (0,3), Одеська (0,3), Волинська (0,3), Київська (0,2) та Хмельницька (0,2) області. Одеська область потрапляє до групи областей з позитивним значенням індексу, що свідчить про загалом сприятливі умови для життя та розвитку. Лідерами за емоційним сприйняттям своїх регіонів стали Київ (1,8), Харківська (1,1), Одеська (1,1), Львівська (1,0), Івано-Франківська (0,9) та Волинська (0,8) області, що показує високий рівень задоволеності мешканців Одеської області своїм регіоном. Водночас найгірші оцінки отримали Миколаївська (0,0), Херсонська (0,1), Сумська (0,1) та Кіровоградська (0,1) області, що вказує на проблеми в сусідніх областях Причорноморського регіону. За унікальністю Херсонська область посідає 4 місце (0,8), а за показником сили регіону вона займає 15 місце (0,3), що демонструє певний потенціал незалежно від загальних негативних оцінок [46] (рис. 2.11)

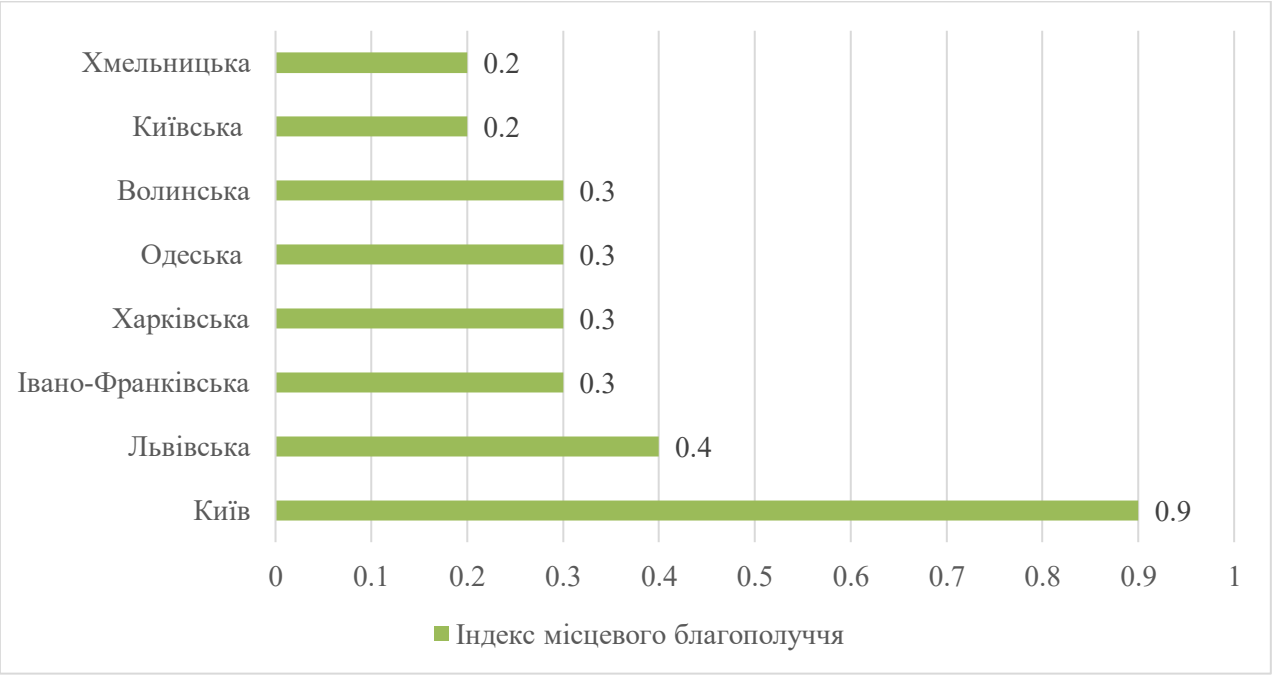

Рис. 2.11. Рейтинг регіонів за Індексом місцевого благополуччя

Джерело: побудовано автором на основі [29].

Аналіз інноваційного потенціалу регіонів України показує, що традиційними лідерами залишаються Київ, Харківська, Львівська та Дніпропетровська області, які концентрують основні наукові установи, університети та інноваційні підприємства [29]. За кількістю активних IT-підприємств лідирують Київ (3 тисячі компаній), Харківська (492) та Львівська області (432), що значно перевищує показники Одеської області. Згідно з Глобальним інноваційним індексом 2024, Україна посідає 60 місце серед світових економік, знизившись з 45 місця у 2020 році внаслідок впливу війни на інвестиційний клімат, розвиток інфраструктури та людський капітал [9]. Попри складнощі, Україна належить до економік, інноваційний розвиток яких здійснюється випереджальними щодо економічного розвитку темпами протягом тривалого періоду 2014-2024 років. Україна має низку переваг, таких як високий рівень зайнятості жінок з вищою освітою (друге місце) та значні витрати на програмне забезпечення (четверте місце) (рис. 2.12).

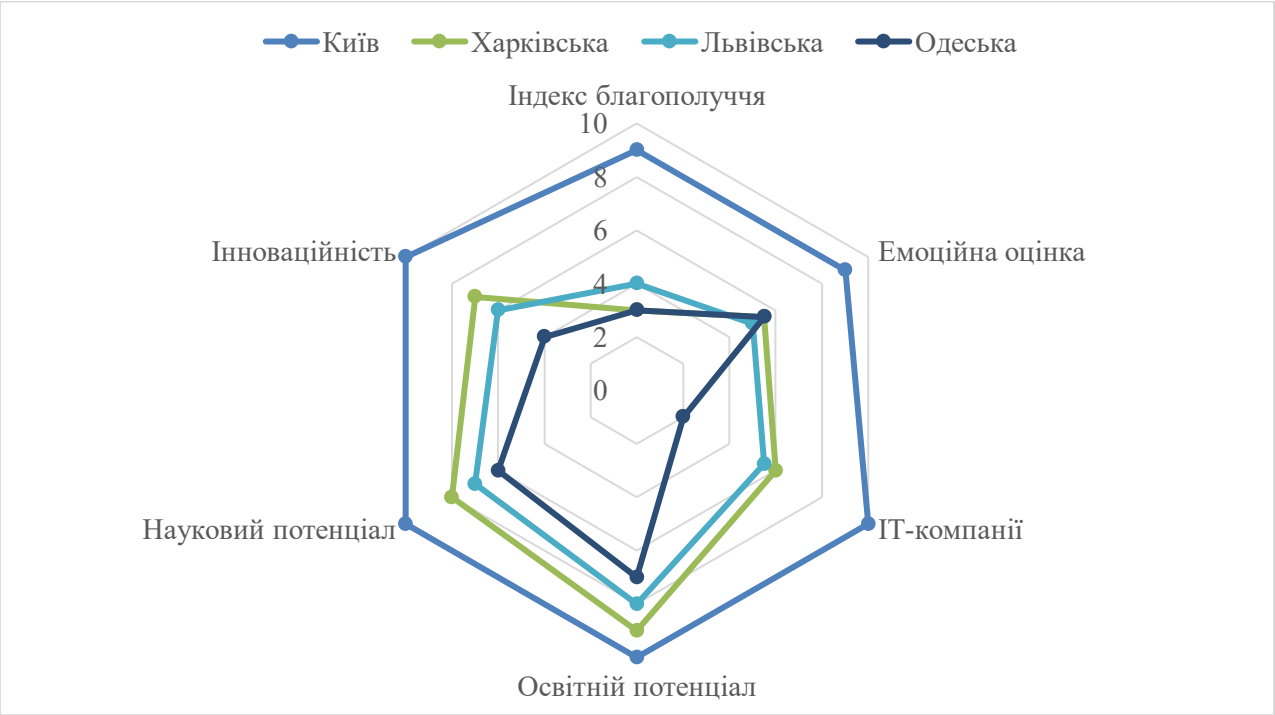

Рис. 2.12. Порівняння ключових показників розвитку регіонів України

Джерело: побудовано автором на основі [29].

Освітній потенціал Причорноморського регіону характеризується наявністю потужних університетів, але їх кількість та якість поступається провідним освітнім центрам України. Одеський національний університет імені І.І. Мечникова традиційно входить до топ-10 українських університетів і очолює рейтинг найкращих університетів південного регіону, що є значною конкурентною перевагою [42]. За консолідованим рейтингом 2024 року провідні позиції в національному масштабі займають КНУ імені Тараса Шевченка, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Львівський національний університет імені Івана Франка та інші столичні та регіональні центри. Рейтинг найкращих університетів України у регіонах очолюють: Західний регіон – Львівський національний університет імені Івана Франка, Північний регіон – Сумський державний університет, Східний регіон – Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Центральний регіон – Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара [8]. Одеська область має достатньо розгалужену мережу закладів вищої освіти, включаючи Одеський національний економічний університет, Одеський

національний технологічний університет, що забезпечує підготовку кадрів для різних галузей економіки [7].

Науково-дослідний потенціал регіону демонструє помірні результати порівняно з провідними науковими центрами України. Одеський університет має 20 визнаних наукових шкіл та розгалужену мережу науково-дослідних інститутів, включаючи унікальний Інститут горіння й нетрадиційних технологій та Астрономічну обсерваторію. Проте за загальними показниками наукової продуктивності, кількістю публікацій у міжнародних виданнях та патентною активністю регіон поступається Києву, Харкову та Львову. Південний науковий центр НАН України в Одесі координує діяльність академічних інститутів південного регіону, але його ресурси та вплив значно менші порівняно зі столичними науковими установами [49]. Міжнародна співпраця університетів регіону розвивається активно через програми Erasmus+, партнерські угоди з європейськими університетами та участь у міжнародних наукових проектах, що створює позитивну динаміку розвитку. Фінансування наукових досліджень залишається критично низьким, як і в інших регіонах України, що обмежує можливості для проведення сучасних досліджень та оновлення матеріально-технічної бази. Відтік молодих вчених та дослідників є загальноукраїнською проблемою, але особливо відчутний у регіональних центрах, включаючи Одесу.

Конкурентні переваги Причорноморського регіону визначаються унікальним географічним положенням, розвиненою транспортною інфраструктурою та традиційно сильними позиціями в окремих галузях економіки. Головна особливість економіко-географічного розташування області – її приморське та прикордонне положення, широкий вихід до Азовсько-Чорноморського басейну та до великих річкових магістралей – Дунаю, Дністра, Дону, Дніпра, що визначає значні переваги та транспортні можливості [48]. Ефективні водні шляхи дозволяють розширювати економічні зв'язки області зі Східною та Центральною Європою. Порт Одеса та інші порти області розташовані у вузлі інтенсивних морських та річкових транспортних

міжнародних зв'язків, що визначає значний транспортно-транзитний потенціал регіону.

Таблиця 2.8

Комплексне порівняння провідних регіонів України

Регіон	Індекс благополуччя	Емоційна оцінка	IT-компанії	Провідний університет	Конкурентні переваги
Київ	0,9	1,8	3000	КНУ ім. Шевченка	Столичний статус, фінанси
Харківська	0,3	1,1	492	ХНУ ім. Каразіна	Наукові школи, IT
Львівська	0,4	1,0	432	ЛНУ ім. Франка	Європейська інтеграція
Одеська	0,3	1,1	~150	ОНУ ім. Мечникова	Порти, туризм, географія
Дніпропетровська	0,1	0,5	200	ДНУ ім. Гончара	Промисловість, металургія
Миколаївська	-0,5	0,0	~20	НУК ім. Макарова	Суднобудування
Херсонська	-1,0	0,1	~10	ХДУ	Унікальність

Джерело: складено автором на основі [29; 9; 48].

В інвестуванні пріоритетними залишилися такі види діяльності як будівництво та транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність, у які було спрямовано відповідно 20,5% та 19,0% капітальних інвестицій області. Туристично-рекреаційний потенціал регіону базується на морському узбережжі, історико-культурній спадщині та розвиненій інфраструктурі гостинності, що створює можливості для розвитку туристичних кластерів [84]. Аграрний потенціал області залишається одним з найвищих в Україні завдяки родючим ґрунтам, сприятливому кліматичному режиму та традиціям сільськогосподарського виробництва.

Слабкі сторони регіонального розвитку включають структурні дисбаланси економіки, недостатній рівень інноваційної активності та обмежені можливості для диверсифікації економічної бази. Порівняно з

провідними регіонами України, Причорноморський регіон демонструє нижчі темпи зростання високотехнологічних галузей та обмежену присутність у сучасних секторах економіки, таких як ІТ, фінтех та біотехнології. Залежність від традиційних галузей (сільське господарство, транспорт, торгівля) робить економіку регіону вразливою до зовнішніх шоків та коливань світових ринків. Найменші суми чистих доходів від реалізації продукції в 2022 році задекларували ІТ-компанії регіонів із значною часткою тимчасово окупованих територій, включаючи Херсонську область, що негативно вплинуло на загальні показники розвитку. Рейтинг за кількістю компаній з ненульовою виручкою показує, що Одеська область значно поступається лідерам за чисельністю активних підприємств. Демографічні тенденції, включаючи старіння населення та відтік молоді, створюють додаткові виклики для забезпечення економіки кваліфікованими кадрами. Інфраструктурні обмеження, особливо в сільських районах та малих містах області, стримують розвиток підприємництва та залучення інвестицій.

Позиції регіону в національному рейтингу демонструють середні результати з тенденцією до покращення в окремих сферах та відставання в інших ключових напрямах розвитку. За індексом місцевого благополуччя Одеська область входить до групи регіонів з позитивним значенням індексу (0,3), посідаючи 5 місце серед 23 регіонів, що свідчить про загалом сприятливі умови для життя та економічної діяльності [46]. За емоційним сприйняттям регіону Одеська область займає високе 3 місце (1,1), поступаючись лише Києву (1,8) та Харківській області (1,1), що вказує на позитивне ставлення мешканців до свого регіону. В той же час сусідні області Причорноморського регіону демонструють значно гірші результати: Миколаївська область (-0,5) та Херсонська область (-1,0) знаходяться в нижній частині рейтингу. За інноваційним потенціалом регіон займає позиції нижче середнього рівня, значно поступаючись Києву, Харківській, Львівській та Дніпропетровській областям. За кількістю ІТ-компаний Одеська область не входить до трійки лідерів, хоча демонструє поступове зростання в цьому секторі. За освітнім

потенціалом регіон має сильні позиції завдяки ОНУ імені Мечникова та іншим університетам, але загальна якість освітньої системи потребує подальшого розвитку. За науковою продуктивністю та дослідницьким потенціалом область займає середні позиції в національному рейтингу.

Отже, аналіз довоєнного розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону свідчить про наявність значного, але не повністю реалізованого потенціалу для інноваційно-цифрової трансформації. Регіон продемонстрував стабільне функціонування освітньої та наукової систем, поступовий розвиток IT-сектору та формування основ інноваційної екосистеми, незважаючи на структурні обмеження та виклики конкурентного середовища. Характеристика інтелектуального потенціалу показала, що область має потужну освітню базу з провідними університетами, розгалужену мережу наукових установ та зростаючий кадровий потенціал у сфері інформаційних технологий, але стикається з проблемами відтоку талантів та недостатнього фінансування інноваційної діяльності [7]. Науково-дослідна діяльність регіону базується на історично сформованих наукових школах та сучасних дослідницьких центрах, проте потребує модернізації матеріально-технічної бази та посилення зв'язків з бізнесом для комерціалізації наукових розробок. IT-сектор та цифрова інфраструктура демонструють позитивну динаміку розвитку, особливо в Одесі, але потребують системної підтримки для досягнення рівня провідних технологічних центрів України. Інноваційна екосистема та кластерний розвиток знаходяться на початковій стадії формування з певними перспективами в морській, аграрній та туристичній сферах, але потребують законодавчого врегулювання та фінансової підтримки [61]. Порівняльний аналіз виявив, що регіон має конкурентні переваги у вигляді вигідного географічного положення, розвиненої транспортної інфраструктури та сильного університетського потенціалу, але поступається провідним регіонам за показниками інноваційної активності, концентрації високотехнологічних підприємств та загальними темпами економічного зростання, що вимагає цілеспрямованих зусиль для формування ефективної

системи управління інтелектуальним потенціалом в умовах інноваційно-цифрової моделі розвитку.

2.3. Механізм формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку

Формування дієвого механізму розвитку інтелектуального потенціалу регіону становить ключовий виклик сучасної регіональної політики в умовах прискореної цифровізації економіки та суспільства. Аналіз довоєнного стану Причорноморського регіону виявив значний, але недостатньо реалізований потенціал для інноваційно-цифрової трансформації, що актуалізує потребу в розробці комплексного підходу до управління інтелектуальними ресурсами території. Сучасні виклики глобальної конкуренції, технологічних змін та необхідності відновлення економіки в постконфліктний період вимагають створення адаптивної системи формування та використання інтелектуального капіталу, здатної забезпечити сталий розвиток регіону на інноваційних засадах.

Теоретична модель взаємодії компонентів інтелектуального потенціалу регіону базується на системному підході до управління знаннями та інноваціями, який передбачає інтеграцію освітніх, наукових, технологічних та підприємницьких елементів в єдину саморегулюючу систему. Центральним елементом цієї моделі виступає людський капітал як носій знань, навичок та компетенцій, навколо якого формуються інституційні, інфраструктурні та економічні компоненти, що забезпечують створення, накопичення, трансформацію та практичне застосування інтелектуальних ресурсів. Модель передбачає циклічний характер процесів формування інтелектуального потенціалу, де результати попередніх циклів стають основою для наступних етапів розвитку, створюючи ефект накопичення та самопосилення інноваційної активності. Особливістю запропонованої моделі є акцент на цифрову трансформацію як каталізатор всіх процесів формування та

використання інтелектуального потенціалу, що відповідає сучасним трендам технологічного розвитку та вимогам конкурентоспроможності в глобальній економіці знань [30, с. 2-3].

Ключові елементи концептуальної моделі включають п'ять взаємопов'язаних підсистем, кожна з яких виконує специфічні функції у процесі формування інтелектуального потенціалу регіону.

Таблиця 2.7

Ключові підсистеми моделі формування інтелектуального потенціалу

Підсистема	Функція	Компоненти	Фокус
Освітня підсистема	Базова підготовка кадрів, формування компетенцій	Університети, коледжі, школи, центри професійного розвитку	Адаптація освітніх програм до потреб цифровізованої економіки
Наукова підсистема	Генерація нових знань через дослідження	Академічні інститути, університетські лабораторії, корпоративні R&D центри	Фундаментальні та прикладні дослідження регіональних проблем
Інноваційна підсистема	Трансформація знань у практичні рішення	Технопарки, бізнес-інкубатори, акселератори, центри трансферу технологій	Створення мостика між наукою та бізнесом
Підприємницька підсистема	Комерціалізація інновацій	Нові компанії, існуючі підприємства, інноваційні кластери	Економічна віддача від інвестицій в інтелектуальний потенціал
Цифрова інфраструктурна підсистема	Технологічна основа для всіх елементів	Телекомунікаційні мережі, дата-центри, цифрові платформи	Ефективна взаємодія та обмін інформацією в екосистемі

Джерело: складено автором на основі [30; 6; 18].

Освітня підсистема забезпечує базову підготовку кадрів, формування компетенцій та безперервне навчання через мережу університетів, коледжів, шкіл та центрів професійного розвитку, адаптуючи освітні програми до потреб цифровізованої економіки. Наукова підсистема генерує нові знання через

фундаментальні та прикладні дослідження, концентруючи зусилля академічних інститутів, університетських лабораторій та корпоративних дослідницьких центрів на вирішенні актуальних проблем регіонального та глобального розвитку. Інноваційна підсистема забезпечує трансформацію наукових знань у практичні рішення через мережу технопарків, бізнес-інкубаторів, стартап-акселераторів та центрів трансферу технологій, створюючи мостик між наукою та бізнесом [6, с. 77-79]. Підприємницька підсистема реалізує комерціалізацію інновацій через створення нових компаній, розвиток існуючих підприємств та формування інноваційних кластерів, забезпечуючи економічну віддачу від інвестицій в інтелектуальний потенціал. Цифрова інфраструктурна підсистема створює технологічну основу для функціонування всіх інших елементів через розвиток телекомунікаційних мереж, дата-центрів, цифрових платформ та систем, що забезпечують ефективну взаємодію та обмін інформацією між учасниками інноваційної екосистеми.

Взаємозв'язки між елементами моделі характеризуються багаторівневою структурою прямих та зворотних зв'язків, що забезпечують динамічну адаптацію системи до змін зовнішнього середовища та внутрішніх трансформацій. Горизонтальні зв'язки забезпечують координацію діяльності між елементами одного рівня, створюючи синергетичні ефекти через спільні проекти, обмін ресурсами та взаємне доповнення компетенцій. Вертикальні зв'язки забезпечують передачу знань, технологій та інновацій від наукових установ до підприємницького сектору через ланцюжок освіта-наука-інновації-бізнес, формуючи повний цикл створення доданої вартості. Зворотні зв'язки дозволяють підприємницькому сектору впливати на напрями освітньої та наукової діяльності через формулювання запитів на кваліфіковані кадри та актуальні дослідження, забезпечуючи ринкову орієнтацію всієї системи. Мережеві зв'язки створюють гнучкі форми взаємодії між різними учасниками екосистеми, дозволяючи формувати тимчасові альянси та партнерства для реалізації конкретних проектів та ініціатив. Цифрові зв'язки забезпечують

інформаційну інтеграцію всіх елементів системи через спільні платформи, бази даних та комунікаційні канали, підвищуючи прозорість та ефективність взаємодії [18, с. 68].

Принципи системного підходу до формування інтелектуального потенціалу базуються на фундаментальних закономірностях функціонування складних соціально-економічних систем та адаптовані до специфіки регіонального розвитку в умовах цифровізації.

Таблиця 2.8

Принципи системного підходу до формування інтелектуального потенціалу

Принцип	Опис
Цілісність	Розгляд інтелектуального потенціалу як єдиної системи, де зміни в одному елементі впливають на інші компоненти
Ієрархічність	Багаторівнева структура з власними цілями на кожному рівні, підпорядкованими загальній стратегії
Адаптивність	Здатність системи пристосовуватися до змін через механізми саморегулювання та навчання
Відкритість	Активна взаємодія з зовнішнім середовищем через залучення міжнародного досвіду та ресурсів

Джерело: складено автором на основі [30; 71].

Принцип цілісності передбачає розгляд інтелектуального потенціалу як єдиної системи, де зміни в одному елементі неминуче впливають на функціонування інших компонентів, що вимагає комплексного планування та координації всіх ініціатив розвитку. Принцип ієрархічності визначає багаторівневу структуру системи, де кожен рівень має власні цілі та завдання, але підпорядковується загальній стратегії розвитку регіону, забезпечуючи узгодженість дій різних учасників. Принцип адаптивності забезпечує здатність системи пристосовуватися до змін зовнішнього середовища через механізми саморегулювання, навчання та еволюційного розвитку, що критично важливо в умовах високої невизначеності та швидких технологічних змін. Принцип відкритості передбачає активну взаємодію з зовнішнім середовищем через залучення міжнародного досвіду, інвестицій, технологій та талантів, що

розширює можливості для розвитку та підвищує конкурентоспроможність регіону [71, с. 177-180].

Концепція регіональних інноваційних систем дозволяє адаптувати загальні принципи до специфічних умов територіального розвитку, враховуючи місцеві ресурси, традиції та конкурентні переваги. Теорія екосистем підприємництва надає інструментарій для аналізу та розвитку середовища, що підтримує створення та зростання інноваційних компаній. Цифрова трансформація розглядається як наскрізний процес, що впливає на всі елементи системи та створює нові можливості для підвищення ефективності взаємодії та створення цінності. Використання цих методологічних підходів дозволяє створити комплексну модель, що поєднує теоретичну обґрунтованість з практичною орієнтацією на вирішення конкретних завдань регіонального розвитку [67, с. 259-261].

Стратегічне планування здійснюється на основі комплексного аналізу внутрішніх ресурсів та зовнішніх можливостей регіону, формування довгострокового бачення розвитку та визначення пріоритетних напрямів інвестування в інтелектуальний потенціал. Тактичне планування деталізує стратегічні цілі через розробку середньострокових програм та проектів, що мають чіткі часові рамки, відповідальних виконавців та показники результативності. Координаційні механізми забезпечують узгодження дій різних учасників системи через створення спільних органів управління, робочих груп та платформ для діалогу між владою, бізнесом, наукою та громадянським суспільством [75]. Фінансові механізми мобілізують необхідні ресурси через поєднання державного та приватного фінансування, залучення міжнародних грантів та створення інноваційних інструментів фінансування стартапів та високотехнологічних проектів. Інформаційні механізми забезпечують збір, аналіз та поширення даних про стан та динаміку розвитку інтелектуального потенціалу, створюючи основу для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Специфічні особливості моделі для Причорноморського регіону враховують унікальні конкурентні переваги та виклики території, пов'язані з географічним положенням, галузевою структурою економіки та історично сформованим науково-освітнім потенціалом. Морська спеціалізація регіону створює можливості для розвитку спеціалізованих напрямів інтелектуального потенціалу, включаючи морські технології, логістичні інновації, портове господарство та океанологічні дослідження, що може стати основою для формування унікальних компетенцій на національному та міжнародному рівнях. Аграрна спеціалізація території відкриває перспективи для розвитку агротехнологій, точного землеробства, біотехнологій та переробки сільськогосподарської продукції з використанням сучасних цифрових рішень. Туристично-рекреаційний потенціал може стати основою для розвитку туристичних технологій, створення інноваційних турпродуктів та цифровізації сфери гостинності [84]. Транспортно-логістична спеціалізація створює попит на інновації в сфері логістики, автоматизації портових операцій та цифрових транспортних систем. Врахування цих особливостей дозволяє сформувати модель розвитку інтелектуального потенціалу, що максимально використовує наявні переваги та створює основу для формування стійких конкурентних позицій регіону в національній та міжнародній економіці.

Визначення стратегічних напрямів розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону базується на комплексному аналізі глобальних тенденцій, національних пріоритетів та специфічних конкурентних переваг території, що дозволяє сформувати збалансовану систему цілей та завдань для забезпечення сталого інноваційно-цифрового розвитку. Пріоритетні сфери розвитку визначаються на основі принципу розумної спеціалізації, який передбачає концентрацію зусиль та ресурсів на обмеженій кількості напрямів, де регіон має найбільші конкурентні переваги та потенціал для досягнення глобального лідерства (рис. 2.12).

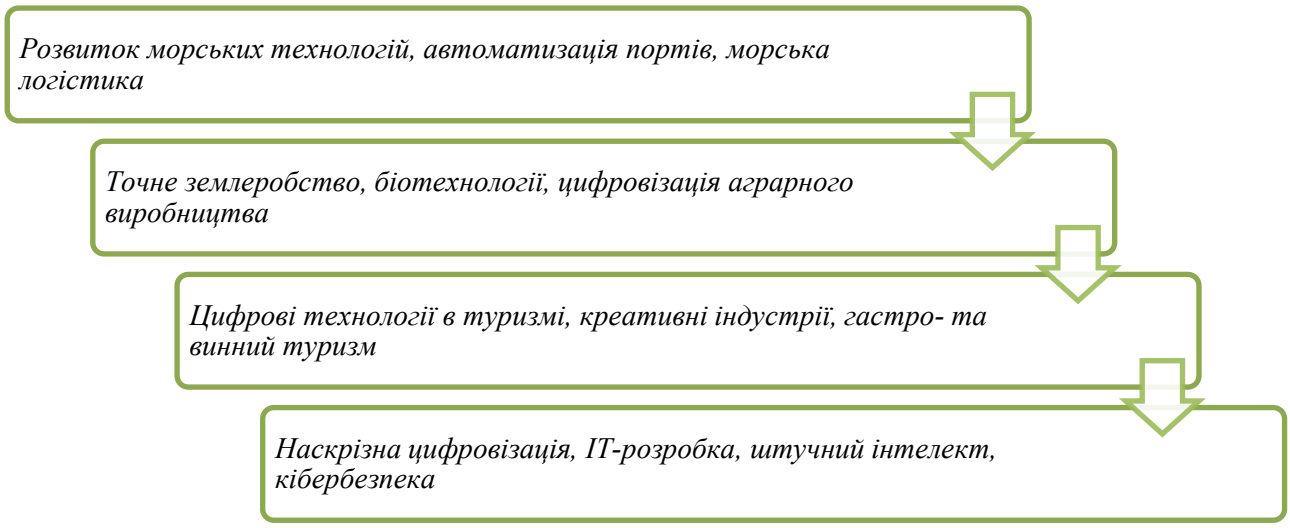

Рис. 2.12. Стратегічні напрями розвитку інтелектуального потенціалу регіону

Джерело: побудовано автором на основі [19; 27; 83].

Морегосподарський напрям розвитку інтелектуального потенціалу орієнтований на створення комплексної екосистеми морських технологій, що поєднує фундаментальні дослідження, прикладні розробки та комерційне впровадження інновацій у сфері портового господарства, судноплавства та морської логістики. Одеський морський порт, який входить до числа найбільших портів Чорного моря, створює природну базу для розвитку інноваційних технологій автоматизації портових операцій, цифрового управління вантажними потоками та оптимізації логістичних процесів [83]. Науково-дослідна база регіону, включаючи морські дослідження Одеського університету та спеціалізовані наукові установи, забезпечує фундаментальну основу для розробки нових технологій океанології, морської екології та гідротехнічного будівництва. Розвиток морських технологій передбачає створення спеціалізованого технопарку морських інновацій, центрів підготовки кадрів для морської галузі та лабораторій для тестування нових технологічних рішень. Міжнародна співпраця з провідними морськими державами Європи та участь у глобальних програмах розвитку морських технологій створюють можливості для залучення передового досвіду та інвестицій. Кластерний підхід до розвитку морегосподарського комплексу дозволяє інтегрувати зусилля портових підприємств, судноплавних компаній,

логістичних операторів та наукових установ для створення синергетичного ефекту інноваційної діяльності.

Агропромисловий напрям стратегічного розвитку спрямований на трансформацію традиційного сільського господарства регіону в високотехнологічну галузь, що використовує досягнення точного землеробства, біотехнологій та цифрових платформ управління аграрним виробництвом [19, с. 78-81]. Причорноморський регіон володіє одними з найродючіших ґрунтів України та сприятливими кліматичними умовами, що створює природні конкурентні переваги для розвитку інноваційного сільського господарства. Впровадження технологій точного землеробства, включаючи GPS-навігацію, дронове обстеження полів, сенсорні мережі моніторингу ґрунтів та автоматизовані системи управління поливом, дозволяє підвищити продуктивність та екологічність аграрного виробництва [27]. Біотехнологічні розробки в галузі селекції рослин, створення біологічних засобів захисту та біодобрив відкривають можливості для формування унікальних компетенцій регіону на національному та міжнародному рівнях. Переробка сільськогосподарської продукції з використанням інноваційних технологій створює додану вартість та підвищує конкурентоспроможність регіональної продукції на експортних ринках. Розвиток агротехнологічних стартапів та венчурного фінансування аграрних інновацій створює екосистему підтримки молодих підприємців та дослідників у сфері сільського господарства. Співпраця з провідними аграрними університетами та дослідними установами забезпечує науково-технологічну основу для інноваційного розвитку галузі.

Туристично-рекреаційний напрям розвитку базується на унікальних природних та культурно-історичних ресурсах Причорноморського регіону, які можуть стати основою для створення інноваційних турпродуктів та розвитку цифрових технологій у сфері гостинності [84]. Чорноморське узбережжя, історична спадщина Одеси та природні заповідники регіону створюють потужну базу для розвитку різних видів туризму, від пляжного та культурно-пізнавального до екологічного та винного туризму. Цифровізація туристичної

галузі через створення мобільних додатків, віртуальних турів, систем онлайн-бронювання та персоналізованих туристичних сервісів дозволяє підвищити якість обслуговування та конкурентоспроможність регіону на міжнародному туристичному ринку. Розвиток креативних індустрій, включаючи культурні та мистецькі проекти, дизайн, медіа та розваги, створює додаткову привабливість для туристів та сприяє формуванню креативної економіки регіону. Гастротуризм та винний туризм можуть стати унікальними спеціалізаціями регіону, використовуючи традиції виноробства та місцеву кулінарну спадщину для створення автентичних турпродуктів. Розвиток туристичних технологій передбачає створення інноваційних центрів гостинності, підготовку кадрів для сучасної туристичної індустрії та залучення міжнародних туроператорів для просування регіону на глобальних ринках. Екотуризм та сталий розвиток туристичної галузі забезпечують збереження природних ресурсів регіону та створюють основу для довгострокового туристичного розвитку.

Інформаційно-технологічний напрям розглядається як каталізатор цифрової трансформації всіх секторів економіки регіону та основа для формування локальної інноваційної екосистеми, здатної конкурувати з провідними IT-центрами України. Створення технопарків, бізнес-інкубаторів та центрів розвитку стартапів формує інфраструктуру підтримки інноваційного підприємництва в IT-сфері [28].

Система стратегічних цілей розвитку інтелектуального потенціалу структурується за принципом ієрархії та взаємозв'язку між довгостроковими, середньостроковими та короткостроковими завданнями, що забезпечує поетапність реалізації стратегії та можливість корекції планів відповідно до змін зовнішнього середовища. Генеральна стратегічна ціль полягає у формуванні Причорноморського регіону як провідного центру інноваційно-цифрового розвитку південної України, що поєднує морську спеціалізацію з сучасними технологіями та високим рівнем людського капіталу.

Довгострокові цілі (10-15 років) включають створення регіональної інноваційної екосистеми світового рівня, формування провідних позицій у

морських технологіях, агроінноваціях та туристичних технологіях, досягнення високих рейтингових позицій за показниками людського розвитку та інноваційності. Середньострокові цілі (5-7 років) передбачають створення спеціалізованих кластерів у пріоритетних галузях, розбудову сучасної цифрової інфраструктури, підвищення якості освіти та науки до європейських стандартів, залучення значних інвестицій у високотехнологічні проекти. Короткострокові цілі (2-3 роки) фокусуються на відновленні та модернізації наявного потенціалу, створенні базової інфраструктури підтримки інновацій, запуску пілотних проектів у пріоритетних напрямах та формуванні партнерських мереж між ключовими учасниками інноваційної екосистеми.

Таблиця 2.9

Система стратегічних цілей

Тип цілей	Термін	Основна ціль	Деталізація
Довгострокові	10-15 років	Створення регіональної інноваційної екосистеми світового рівня	Формування провідних позицій у морських технологіях, агроінноваціях та туристичних технологіях. Досягнення високих рейтингових позицій за показниками людського розвитку та інноваційності.
Середньострокові	5-7 років	Створення спеціалізованих кластерів у пріоритетних галузях	Розбудова сучасної цифрової інфраструктури, підвищення якості освіти та науки до європейських стандартів, залучення значних інвестицій у високотехнологічні проекти.
Короткострокові	2-3 роки	Відновлення та модернізація наявного потенціалу	Створення базової інфраструктури підтримки інновацій, запуск пілотних проектів у пріоритетних напрямах, формування партнерських мереж між ключовими учасниками інноваційної екосистеми.

Джерело: складено автором на основі [12; 28; 40].

Конкретні завдання реалізації стратегічних цілей деталізують напрями діяльності та визначають вимірювані результати, досягнення яких свідчитиме про успішність реалізації стратегії розвитку інтелектуального потенціалу. У

сфері освіти ключовими завданнями є модернізація освітніх програм відповідно до потреб цифрової економіки, створення міжнародних програм подвійних дипломів, розвиток системи безперервної освіти та перекваліфікації, впровадження цифрових технологій в освітній процес та підвищення міжнародної мобільності студентів і викладачів [12]. У науковій сфері пріоритетними завданнями є концентрація досліджень на пріоритетних напрямах розвитку регіону, створення міждисциплінарних дослідницьких центрів, розвиток міжнародної наукової співпраці, комерціалізація наукових розробок та створення умов для залучення та утримання талановитих дослідників. В інноваційній сфері основні завдання включають створення технопарків та бізнес-інкубаторів, розвиток венчурного фінансування, формування інноваційних кластерів, підтримку стартапів та впровадження результатів досліджень у виробництво. У підприємницькій сфері ключові завдання полягають у створенні сприятливого бізнес-клімату для інноваційних компаній, розвитку експортного потенціалу високотехнологічних галузей, залученні іноземних інвестицій та формуванні культури інноваційного підприємництва [40, с. 22]. Обґрунтування вибору інноваційних спеціалізацій базується на комплексному аналізі конкурентних переваг регіону, глобальних трендів технологічного розвитку та потенціалу для створення унікальних компетенцій на національному та міжнародному рівнях. Морські технології обрані як пріоритетна спеціалізація завдяки унікальному географічному положенню регіону, наявності потужної портової інфраструктури, історичним традиціям мореплавства та зростаючому глобальному попиту на інновації у сфері морської логістики, автоматизації портів та океанологічних досліджень. Агротехнології представляють природну спеціалізацію для регіону з високопродуктивним сільським господарством, що може стати основою для розвитку точного землеробства, біотехнологій та інноваційних методів переробки сільськогосподарської продукції в умовах зростаючого глобального попиту на продовольство та екологічно чисті технології виробництва [19, с. 78-81]. Туристичні технології базуються на значному рекреаційному потенціалі

регіону та можливостях для створення інноваційних цифрових рішень у сфері гостинності, культурного туризму та екотуризму, що відповідає глобальним трендам персоналізації туристичних послуг та сталого розвитку туризму [79, с. 34-35]. Цифрові технології розглядаються як горизонтальна спеціалізація, що підтримує інновації в усіх інших секторах та створює можливості для розвитку власних технологічних продуктів і послуг, використовуючи наявний кадровий потенціал та відносно нижчі витрати на ведення бізнесу порівняно зі столичним регіоном.

Практична реалізація стратегічних напрямів розвитку інтелектуального потенціалу вимагає застосування комплексного інструментарію, що поєднує традиційні механізми підтримки освіти та науки з інноваційними підходами до стимулювання цифрової трансформації та технологічного підприємництва (рис. 2.13)

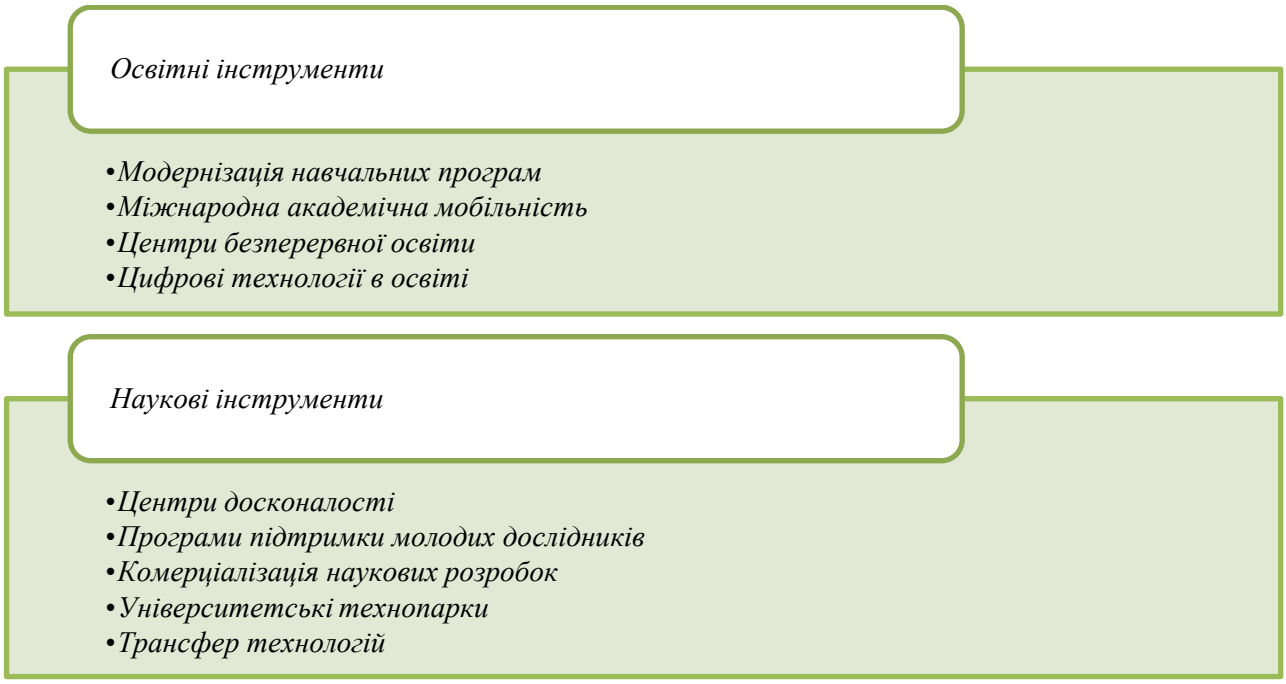

Рис. 2.13. Інструменти активізації інтелектуального потенціалу регіону

Джерело: побудовано автором на основі [50; 64].

Освітні інструменти активізації інтелектуального потенціалу включають модернізацію навчальних програм, розвиток міжнародної академічної мобільності, створення центрів безперервної освіти та впровадження

цифрових технологій в освітній процес, що забезпечує підготовку кваліфікованих кадрів для інноваційної економіки. Університети Причорноморського регіону, очолювані Одеським національним університетом імені І.І. Мечникова [42], мають потенціал для трансформації в дослідницькі університети європейського типу через впровадження дуальних освітніх програм, створення корпоративних університетів та розвиток мережі філій провідних міжнародних закладів освіти. Особлива увага приділяється STEM-освіті, яка формує фундаментальні компетенції для роботи в умовах цифровізованої економіки, а також розвитку м'яких навичок, критичного мислення та підприємницьких навичок, що є необхідними для успішної адаптації до динамічних змін ринку праці [64]. Система професійно-технічної освіти регіону потребує кардинальної модернізації через створення сучасних центрів професійних компетенцій, впровадження дуального навчання за німецькою моделлю та розвиток програм перекваліфікації для працівників традиційних галузей, які стикаються з автоматизацією виробничих процесів.

Наукові інструменти активізації інтелектуального потенціалу спрямовані на підвищення якості та практичної орієнтованості досліджень, створення міждисциплінарних наукових центрів та розвиток ефективних механізмів трансферу технологій від науки до бізнесу. Концентрація наукових досліджень на пріоритетних напрямах розвитку регіону передбачає створення центрів досконалості у сфері морських технологій, агроінновацій, туристичних технологій та інформаційних систем, які поєднують фундаментальні дослідження з прикладними розробками та мають тісні зв'язки з індустріальними партнерами. Програми підтримки молодих дослідників включають стипендії для аспірантів та докторантів, гранти на проведення дисертаційних досліджень, міжнародні стажування та участь у престижних наукових конференціях, що сприяє формуванню нового покоління вчених з високими стандартами наукової діяльності [50]. Комерціалізація наукових розробок здійснюється через створення університетських

технологічних парків, центрів трансферу технологій та спін-офф компаній, які трансформують наукові ідеї в комерційно життєздатні продукти та послуги.

Механізми стимулювання інновацій охоплюють широкий спектр інструментів державної підтримки, приватного фінансування та створення сприятливого середовища для технологічного підприємництва, що забезпечує трансформацію наукових ідей у комерційні інновації.

Таблиця 2.10

Механізми стимулювання інновацій та активізації інтелектуального потенціалу

Механізм	Опис	Інструменти та засоби
Бізнес-інкубатори та акселератори	Структурована підтримка ранніх стадій розвитку інноваційних компаній	Офісні приміщення, менторська підтримка, доступ до мереж контактів, початкове фінансування
Венчурне фінансування	Створення регіональних венчурних фондів та залучення міжнародних інвесторів	Краудфандинг, токенізація активів
Податкові стимули	Преференції для інноваційних компаній	Знижені ставки податку на R&D, прискорена амортизація, звільнення від ПДВ на наукове обладнання
Державно-приватне партнерство	Спільне фінансування великих технологічних проектів	Індустріальні консорціуми, тестові-платформи для апробації технологій
Захист інтелектуальної власності	Спрощення процедур патентування та консультування	Субсидування витрат на патенти, центри консультування, система ліцензування

Джерело: складено автором на основі [43; 52; 72].

Бізнес-інкубатори та акселератори стартапів створюють структуровану підтримку для ранніх стадій розвитку інноваційних компаній через надання офісних приміщень, менторської підтримки, доступу до мереж контактів та початкового фінансування, що критично важливо для молодих підприємців без достатнього досвіду ведення бізнесу [72]. Венчурне фінансування

розвивається через створення регіональних венчурних фондів, залучення міжнародних інвесторів та впровадження інноваційних інструментів фінансування, таких як краудфандинг, revenue-based financing та токенізація активів, що розширює доступ стартапів до капіталу на різних стадіях розвитку [43]. Податкові стимули для інноваційних компаній включають знижені ставки податку на прибуток для R&D діяльності, прискорену амортизацію обладнання для досліджень та розробок, звільнення від ПДВ при імпорті наукового обладнання та преференції для стартапів у перші роки діяльності. Державно-приватне партнерство в інноваційній сфері реалізується через спільне фінансування великих технологічних проектів, створення індустріальних консорціумів для вирішення комплексних технологічних викликів та розвиток тестових-платформ для апробації нових технологій в реальних умовах [52]. Захист інтелектуальної власності забезпечується через спрощення процедур патентування, субсидування витрат на реєстрацію патентів для малих компаній та університетів, створення центрів консультування з питань інтелектуальної власності та розвиток системи ліцензування технологій.

Цифрові платформи та екосистеми становлять критично важливий інструмент активізації інтелектуального потенціалу (таблиця 2.11), що забезпечує інтеграцію всіх учасників інноваційного процесу в єдиному цифровому просторі та створює нові можливості для співпраці, обміну знаннями та спільного створення цінності.

Блокчейн-технології застосовуються для забезпечення прозорості та безпеки процесів фінансування інноваційних проектів, створення децентралізованих автономних організацій (DAO) для управління спільними дослідницькими проектами та токенізації інтелектуальної власності для нових форм інвестування в наукові розробки. Штучний інтелект та аналітика великих даних використовуються для аналізу патентних ландшафтів, виявлення трендів технологічного розвитку, персоналізації освітніх траєкторій та оптимізації процесів R&D діяльності [1, с. 17-18]. Хмарні обчислення забезпечують доступ малих компаній та дослідницьких груп до потужних

обчислювальних ресурсів, дорогого програмного забезпечення та спеціалізованих аналітичних інструментів без необхідності значних капітальних інвестицій.

Таблиця 2.11

Цифрові платформи та екосистеми стимулювання інтелектуального потенціалу

Механізм	Опис	Інструменти та засоби
Регіональна цифрова платформа інновацій	Інтеграція всіх учасників інноваційного процесу в єдиному цифровому просторі	Каталог наукових компетенцій, реєстр проектів, система пошуку партнерів, електронні заявки на гранти
Цифрові двійники	Моделювання впливу різних сценаріїв розвитку	Аналіз великих даних, машинне навчання, оптимізація розподілу ресурсів
Блокчейн-технології	Забезпечення прозорості та безпеки процесів фінансування	Децентралізовані автономні організації (DAO), токенізація інтелектуальної власності
Штучний інтелект та big data	Аналіз патентних ландшафтів та виявлення трендів	Персоналізація освітніх траєкторій, оптимізація R&D діяльності
Хмарні обчислення	Доступ до потужних обчислювальних ресурсів	Дороге програмне забезпечення, спеціалізовані аналітичні інструменти

Джерело: складено автором на основі [1].

Інтеграційні механізми забезпечують ефективну взаємодію між різними інструментами активізації інтелектуального потенціалу та створюють синергетичний ефект від їх спільного застосування в рамках єдиної регіональної стратегії розвитку. Кластерний підхід до організації інноваційної діяльності поєднує географічну концентрацію споріднених підприємств, спеціалізованих постачальників послуг, наукових установ та допоміжних організацій у конкретних галузях, що сприяє обміну знаннями, спільному використанню інфраструктури та створенню ефекту масштабу в інноваційній діяльності. Морський інноваційний кластер може об'єднати портові підприємства, судноплавні компанії, логістичних операторів, морські наукові інститути та постачальників спеціалізованих послуг навколо спільних

проектів автоматизації портових операцій, розвитку «розумних» портів та створення інноваційних логістичних рішень [82]. Агротехнологічний кластер інтегрує сільськогосподарських виробників, переробні підприємства, постачальників сільськогосподарської техніки, аграрні університети та дослідні установи для спільної розробки та впровадження технологій точного землеробства, біотехнологій та інноваційних методів переробки продукції. Цифровий кластер об'єднує IT-компанії, стартапи, університети з сильними програмами комп'ютерних наук, центри розробки програмного забезпечення та провайдерів цифрових послуг для створення комплексної екосистеми розвитку цифрових технологій.

Міжнародна інтеграція та трансфер технологій відіграють ключову роль в активізації інтелектуального потенціалу через залучення передового світового досвіду, міжнародних інвестицій та глобальних талантів до регіонального розвитку. Програми міжнародної академічної мобільності включають стипендії для навчання українських студентів у провідних європейських університетах, запрошення іноземних професорів та дослідників для роботи в університетах регіону, створення спільних освітніх програм з видачею подвійних дипломів та організацію міжнародних літніх шкіл і воркшопів з актуальних тем технологічного розвитку [36]. Міжнародні дослідницькі консорціуми дозволяють університетам та науковим установам регіону брати участь у масштабних європейських проектах, отримувати доступ до передового обладнання та методологій досліджень, публікувати результати в престижних міжнародних журналах та будувати довгострокові партнерські відносини з провідними світовими науковими центрами [78]. Залучення міжнародних венчурних фондів та технологічних компаній створює можливості для трансферу сучасних бізнес-моделей, управлінських практик та технологічних рішень, а також забезпечує доступ до глобальних ринків для регіональних стартапів та інноваційних компаній. Створення регіональних офісів міжнародних корпорацій сприяє залученню прямих іноземних

інвестицій, створенню високооплачуваних робочих місць та трансферу сучасних технологій.

Реалізація розроблених інструментів та методів активізації інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону відбувається в умовах кардинально зміненого зовнішнього середовища, спричиненого російською агресією проти України, що вимагає адаптації стратегічних підходів та переосмислення пріоритетів розвитку з урахуванням нових викликів та можливостей постконфліктного відновлення (рис. 2.14)

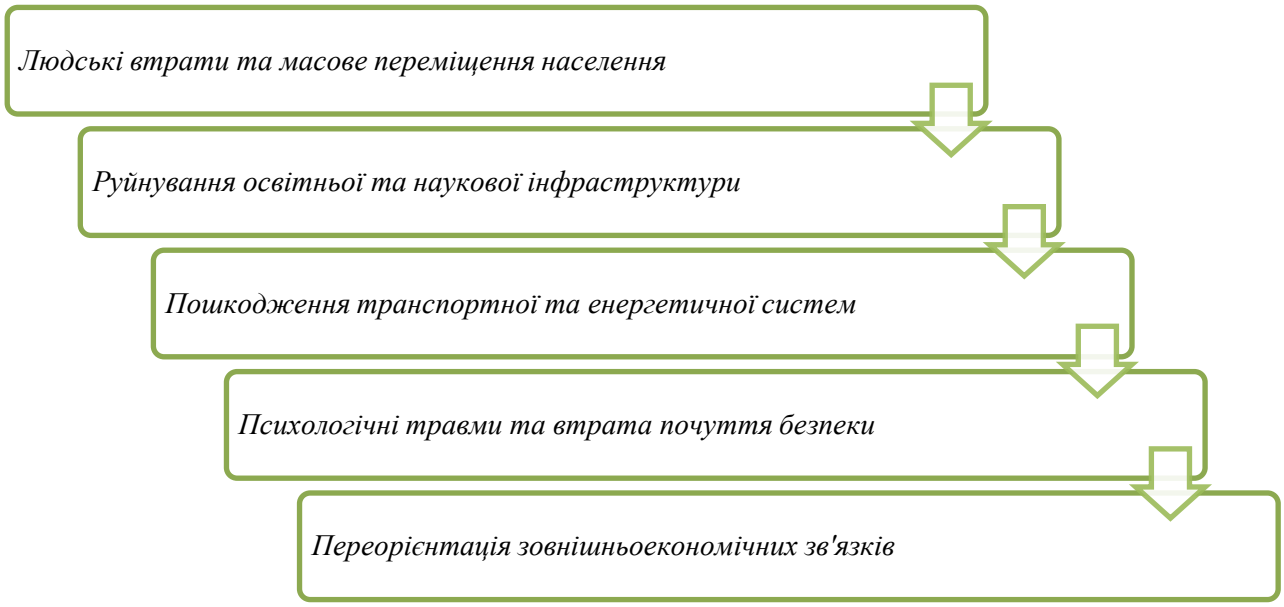

Рис. 2.14. Виклики воєнного часу

Джерело: побудовано автором на основі [15; 20; 34].

Військові дії на території України призвели до масштабних руйнувань інфраструктури [34, с. 63-69], переміщення населення, зміни логістичних зв'язків та перебудови економічних відносин, що особливо вплинуло на Причорноморський регіон через його стратегічне розташування та важливість портової інфраструктури для національної економіки. Водночас воєнний період продемонстрував виняткову стійкість українського суспільства, здатність до швидкої адаптації та мобілізації інтелектуальних ресурсів для вирішення критичних завдань, що створює потужну основу для постконфліктного відновлення на якісно новому технологічному рівні.

Міжнародна підтримка України, включаючи програми реконструкції та модернізації, відкриває безпрецедентні можливості для залучення інвестицій, передових технологій та глобального досвіду у формуванні сучасної інноваційної екосистеми регіону [20, с. 64-66]. Постконфліктний період характеризується особливою важливістю швидкого відновлення економічної активності, створення робочих місць та забезпечення повернення переміщених осіб, що робить розвиток інтелектуального потенціалу критично важливим фактором сталого регіонального розвитку.

Аналіз викликів воєнного часу виявляє комплексний вплив конфлікту на всі компоненти інтелектуального потенціалу регіону, що вимагає системного підходу до планування відновлення та розвитку в постконфліктний період. Людські втрати, включаючи загиблих та поранених, а також масове переміщення населення, призвели до значного скорочення трудових ресурсів та порушення сформованих професійних мереж, що особливо критично для висококваліфікованих спеціалістів у сфері науки, освіти та інновацій. За даними Державної служби статистики України, станом на 2023 рік понад 6 мільйонів українців стали внутрішньо переміщеними особами, а близько 6 мільйонів виїхали за кордон, що становить майже третину від загальної чисельності населення країни [15]. Руйнування освітньої інфраструктури, включаючи школи, університети та науково-дослідні установи, порушило нормальне функціонування системи підготовки кадрів та проведення досліджень, вимагаючи масштабних інвестицій у відновлення та модернізацію матеріально-технічної бази. Пошкодження транспортної та енергетичної інфраструктури створило додаткові бар'єри для економічної діяльності та знизило привабливість регіону для інвестицій та ведення бізнесу. Психологічні травми населення та втрата почуття безпеки вимагають тривалого процесу соціальної реабілітації та відновлення довіри до майбутнього розвитку. Зміна геополітичної ситуації та переорієнтація зовнішньоекономічних зв'язків з Росії та Білорусі на країни ЄС та інші демократичні держави створює як виклики адаптації, так і нові можливості для інтеграції у глобальну економіку знань.

Водночас воєнний період продемонстрував унікальні можливості для прискореної цифровізації та інноваційного розвитку, що може стати основою для створення більш стійкої та конкурентоспроможної економіки в постконфліктний період (рис. 2.15)

Рис. 2.15. Можливості воєнного періоду

Джерело: побудовано автором на основі [62]

Цифрова трансформація державних послуг, яка активно розвивалася в довоєнний період через програму «Дія», отримала додатковий імпульс в умовах необхідності забезпечення доступу громадян до критично важливих сервісів в умовах війни, що створило передумови для формування однієї з найбільш цифровізованих держав світу. Розвиток оборонних технологій та військово-промислового комплексу стимулював інновації у сфері дронобудування [62], кібербезпеки, телекомунікацій та інших високотехнологічних галузей, що може стати основою для створення нових цивільних технологій після закінчення конфлікту. Зростання ролі міжнародної співпраці та технічної допомоги створило можливості для трансферу передових технологій, залучення іноземних інвестицій та інтеграції у глобальні ланцюжки створення вартості. Мобілізація творчого потенціалу суспільства для вирішення воєнних завдань продемонструвала високу адаптивність та інноваційність українського народу, що є цінним ресурсом для постконфліктного розвитку. Зміцнення національної ідентичності та європейських прагнень створює потужну мотивацію для модернізації всіх

сфер суспільного життя відповідно до європейських стандартів якості та ефективності.

Сценарій оптимістичного розвитку передбачає швидке закінчення військових дій, масштабну міжнародну підтримку відновлення та успішну реалізацію планів модернізації економіки на основі принципів сталого розвитку та європейської інтеграції.

Таблиця 2.12

Оптимістичний сценарій розвитку

Критерій	Характеристика
Умови	Швидке закінчення військових дій, масштабна міжнародна підтримка відновлення та успішна реалізація планів модернізації економіки
Ключові особливості	План Маршалла для України, концепція «Build Back Better», пілотна територія для впровадження найкращих світових практик повоєнного відновлення
Фінансування	Значні обсяги міжнародного фінансування, кредити міжнародних фінансових організацій, масштабні приватні інвестиції
Людські ресурси	Повернення переміщених осіб та трудових мігрантів, залучення висококваліфікованих спеціалістів з української діаспори
Міжнародна інтеграція	Повна інтеграція у європейські дослідницькі та освітні програми, доступ до передових технологій
Інфраструктура	Відновлена та модернізована портова інфраструктура, розвиток морського кластеру як ключового логістичного хабу Європа-Азія
Інноваційний розвиток	Створення спеціальних економічних зон та технопарків з преференційними умовами для іноземних інвесторів та інноваційних компаній
Результат	Формування сучасної високотехнологічної економіки регіону, досягнення лідерських позицій у морських технологіях та агроінноваціях

Джерело: складено автором на основі [51; 88].

В рамках цього сценарію Причорноморський регіон може стати пілотною територією для впровадження найкращих світових практик післявоєнного відновлення, включаючи концепцію «Build Back Better» [88], що передбачає не просте відновлення зруйнованого, а створення більш стійкої,

технологічно просунутої та екологічно відповідальної економіки. Залучення значних обсягів міжнародного фінансування через План Маршалла для України [51], кредити міжнародних фінансових організацій та приватні інвестиції дозволить здійснити комплексну модернізацію всіх галузей економіки та соціальної сфери за європейськими стандартами. Повернення переміщених осіб та трудових мігрантів, посилене залученням висококваліфікованих спеціалістів з діаспори, створить потужну кадрову базу для інноваційного розвитку та реалізації амбітних технологічних проектів. Інтеграція у європейські дослідницькі та освітні програми, включаючи Horizon Europe та Erasmus+, забезпечить доступ до передових знань, технологій та міжнародних мереж співпраці. Розвиток морського кластеру на основі відновленої та модернізованої портової інфраструктури створить нові можливості для позиціонування регіону як ключового логістичного хабу для транзиту товарів між Європою та Азією. Створення спеціальних економічних зон та технопарків з преференційними умовами для іноземних інвесторів та інноваційних компаній прискорить формування сучасної високотехнологічної економіки регіону.

Реалістичний сценарій розвитку враховує об'єктивні обмеження ресурсів, тривалість процесів відновлення та необхідність поетапного вирішення нагальних проблем перед переходом до масштабних інноваційних проектів.

Цей сценарій передбачає поступове відновлення економічної активності протягом 5-7 років з фокусом на відбудові критично важливої інфраструктури, забезпеченні базових потреб населення та створенні умов для повернення бізнесу та інвестицій. Пріоритет надається відновленню освітньої системи, базової медичної допомоги, транспортних зв'язків та енергетичної інфраструктури як необхідних передумов для подальшого економічного розвитку. Залучення міжнародної технічної допомоги здійснюється вибірково з акцентом на найбільш критичних потребах та проектах з високою соціальною віддачею. Розвиток інноваційного потенціалу відбувається

поступово через створення базових інститутів підтримки підприємництва, відновлення університетської науки та формування початкових елементів інноваційної екосистеми [33, с. 7-9].

Таблиця 2.13

Реалістичний сценарій розвитку

Критерій	Характеристика
Умови	Поетапне відновлення з урахуванням об'єктивних обмежень ресурсів та необхідності вирішення нагальних проблем
Ключові особливості	Поступове відновлення економічної активності протягом 5-7 років з фокусом на відбудові критично важливої інфраструктури
Фінансування	Вибіркове залучення міжнародної технічної допомоги з акцентом на найбільш критичних потребах та проектах.
Людські ресурси	Розвиток цифрових навичок населення, перекваліфікація працівників, створення нових робочих місць у сферах без значних капітальних інвестицій
Міжнародна інтеграція	Поетапна інтеграція через участь у окремих європейських програмах, розвиток торгівельних відносин
Інфраструктура	Пріоритетне відновлення освітньої системи, базової медичної допомоги, транспортних зв'язків та енергетичної інфраструктури
Інноваційний розвиток	Поступовий розвиток через створення базових інститутів підтримки підприємництва, відновлення університетської науки
Результат	Формування регіональних кластерів на основі наявних конкурентних переваг з поступовим нарощуванням технологічної складності

Джерело: складено автором на основі [33].

Особлива увага приділяється розвитку цифрових навичок населення, перекваліфікації працівників та створенню нових робочих місць у сферах, що не вимагають значних капітальних інвестицій. Міжнародна інтеграція здійснюється поетапно через участь у окремих європейських програмах, розвиток торгівельних відносин та поступове приведення національного законодавства у відповідність з європейськими стандартами.

Песимістичний сценарій розглядає можливість тривалого конфлікту, обмеженої міжнародної підтримки та повільного процесу відновлення економіки в умовах постійних безпекових загроз та ресурсних обмежень.

Таблиця 2.14

Песимістичний сценарій розвитку

Критерій	Характеристика
Умови	Тривалий конфлікт, обмежена міжнародна підтримка, повільний процес відновлення в умовах постійних безпекових загроз
Ключові особливості	Тривала економічна стагнація, відтік населення та інвестицій, деградація інфраструктури, втрата конкурентних позицій
Фінансування	Обмежені бюджетні ресурси, концентрація на оборонних потребах та підтримці базового функціонування соціальних систем
Людські ресурси	Міграція талантів та кваліфікованих кадрів до безпечніших регіонів, деінтелектуалізація регіональної економіки
Міжнародна інтеграція	Міжнародна ізоляція через продовження конфлікту, обмежений доступ до європейських програм та іноземних інвестицій
Інфраструктура	Зношення інфраструктури без адекватних інвестицій у відновлення, ускладнення логістичних зв'язків
Інноваційний розвиток	Втрата критичної маси для інноваційного розвитку, відсутність ресурсів для модернізації та технологічного оновлення
Результат	Довгострокові демографічні та екологічні проблеми, втрата привабливості регіону для бізнесу та туризму

Джерело: складено автором на основі [14].

В рамках цього сценарію Причорноморський регіон стикається з тривалою економічною стагнацією, відтоком населення та інвестицій, деградацією інфраструктури та втратою конкурентних позицій на міжнародних ринках. Обмежені бюджетні ресурси держави концентруються на оборонних потребах та підтримці базового функціонування соціальних систем, що залишає мало коштів для інвестицій у розвиток та модернізацію. Міграція талантів та кваліфікованих кадрів до більш безпечних регіонів України або за кордон призводить до деінтелектуалізації регіональної економіки та втрати критичної маси для інноваційного розвитку. Зношення інфраструктури без адекватних інвестицій у відновлення знижує привабливість регіону для бізнесу та ускладнює логістичні зв'язки з рештою країни та зовнішніми ринками. Міжнародна ізоляція через продовження

конфлікту обмежує доступ до європейських програм співпраці, іноземних інвестицій та передових технологій. Демографічні проблеми, включаючи старіння населення та низьку народжуваність, посилюються воєнними втратами та еміграцією, створюючи довгострокові виклики для забезпечення економіки трудовими ресурсами [14]. Екологічні проблеми, спричинені військовими діями та неможливістю здійснення належного екологічного моніторингу, створюють додаткові перешкоди для сталого розвитку та туристичної привабливості регіону.

Пріоритети постконфліктної реконструкції інтелектуального потенціалу визначаються на основі принципів максимальної соціальної ефективності, сталого розвитку та європейської інтеграції з урахуванням специфіки регіональних потреб та можливостей. Відновлення освітньої системи посідає першочергове місце серед пріоритетів через критичну важливість забезпечення доступу дітей та молоді до якісної освіти, що є основою для формування майбутнього інтелектуального потенціалу регіону. Модернізація університетів та наукових установ передбачає не просте відновлення зруйнованих будівель та обладнання, а створення сучасних дослідницьких центрів, лабораторій та технопарків, обладнаних відповідно до світових стандартів та інтегрованих у міжнародні наукові мережі [86]. Цифровізація освіти через впровадження сучасних технологій дистанційного навчання, електронних освітніх ресурсів та цифрових компетенцій забезпечує стійкість освітньої системи до майбутніх криз та підвищує якість навчального процесу [21, с. 96-99]. Програми повернення та реінтеграції переміщених осіб включають не лише забезпечення житлом та роботою, а й спеціальні заходи з використання їх професійного досвіду та знань, набутих під час перебування в інших регіонах або країнах. Створення центрів підтримки підприємництва та інновацій забезпечує швидке відновлення бізнес-активності та створення нових робочих місць у високотехнологічних сферах. Розвиток творчих індустрій та культурного сектору сприяє відновленню культурної ідентичності

регіону та створює нові можливості для економічного розвитку через культурний туризм та експорт творчого контенту.

Інституційні засади постконфліктного розвитку включають створення спеціалізованих органів управління відновленням, залучення міжнародних експертів та донорів, а також формування ефективних механізмів координації між різними рівнями влади та секторами економіки. Національне агентство з відновлення та розвитку інфраструктури координує масштабні проекти реконструкції та забезпечує ефективне використання міжнародної допомоги відповідно до стратегічних пріоритетів країни. Регіональні агентства розвитку адаптують національні програми до специфічних потреб територій та забезпечують залучення місцевих стейкхолдерів до процесів планування та реалізації проектів відновлення. Міжнародні консультативні ради з представниками провідних донорських країн та організацій забезпечують координацію зовнішньої допомоги та трансфер кращих світових практик постконфліктного відновлення. Громадські ради з питань відновлення створюють платформи для участі громадянського суспільства у процесах планування та моніторингу реалізації програм реконструкції. Спеціальні економічні зони з преференційним режимом для інвесторів у відновлення та розвиток високотехнологічних галузей прискорюють залучення приватного капіталу та створення нових підприємств. Система моніторингу та оцінки ефективності програм відновлення забезпечує прозорість використання ресурсів та своєчасну корекцію стратегії відповідно до отриманих результатів та змін зовнішніх умов.

Міжнародна підтримка постконфліктного розвитку інтелектуального потенціалу реалізується через багатосторонні програми технічної допомоги, освітні ініціативи та інвестиційні проекти, що створюють можливості для швидкого відновлення та модернізації регіональної інноваційної екосистеми. Програма EU4Ukraine передбачає масштабну підтримку відновлення освітньої та наукової систем через фінансування інфраструктурних проектів, академічну мобільність та інституційне партнерство з європейськими

університетами [63]. Ініціатива «Партнерство заради миру та процвітання» від США включає програми розвитку технологічних компетенцій, підтримки стартапів та створення інноваційних центрів за американськими моделями Силіконової Долини [66]. Британська програма «Знання для процвітання» фокусується на розвитку дослідницької співпраці, трансферу технологій та підготовці нового покоління науковців за британськими стандартами досконалості. Німецька ініціатива «Освіта для майбутнього» підтримує модернізацію професійно-технічної освіти за дуальною моделлю та створення центрів компетенцій у ключових галузях економіки. Канадська програма «Інновації без кордонів» сприяє розвитку цифрових технологій, штучного інтелекту та чистих технологій через грантове фінансування та обмін досвідом. Багатосторонні ініціативи Світового банку, Європейського банку реконструкції та розвитку забезпечують довгострокове фінансування масштабних проєктів модернізації інфраструктури та розвитку людського капіталу.

Отже, розроблений організаційно-економічний механізм управління інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку представляє собою комплексну систему взаємопов'язаних елементів, що забезпечують ефективне управління інтелектуальними ресурсами території в умовах глобальної конкуренції та технологічних трансформацій. Концептуальна модель, побудована на принципах системного підходу, інтегрує п'ять ключових підсистем - освітню, наукову, інноваційну, підприємницьку та цифрову інфраструктурну - в єдиний саморегулюючий механізм, де людський капітал виступає центральним елементом, навколо якого формуються інституційні, інфраструктурні та економічні компоненти. Циклічний характер процесів формування інтелектуального потенціалу, де результати попередніх етапів стають основою для наступних, створює ефект накопичення та самопосилення інноваційної активності, а акцент на цифрову трансформацію як каталізатор усіх процесів відповідає сучасним вимогам конкурентоспроможності в

глобальній економіці знань. Багаторівнева структура взаємозв'язків між елементами моделі, що включає горизонтальні, вертикальні, зворотні, мережеві та цифрові зв'язки, забезпечує динамічну адаптацію системи до змін зовнішнього середовища та максимізує синергетичні ефекти від взаємодії різних учасників інноваційної екосистеми [30, с. 2-3].

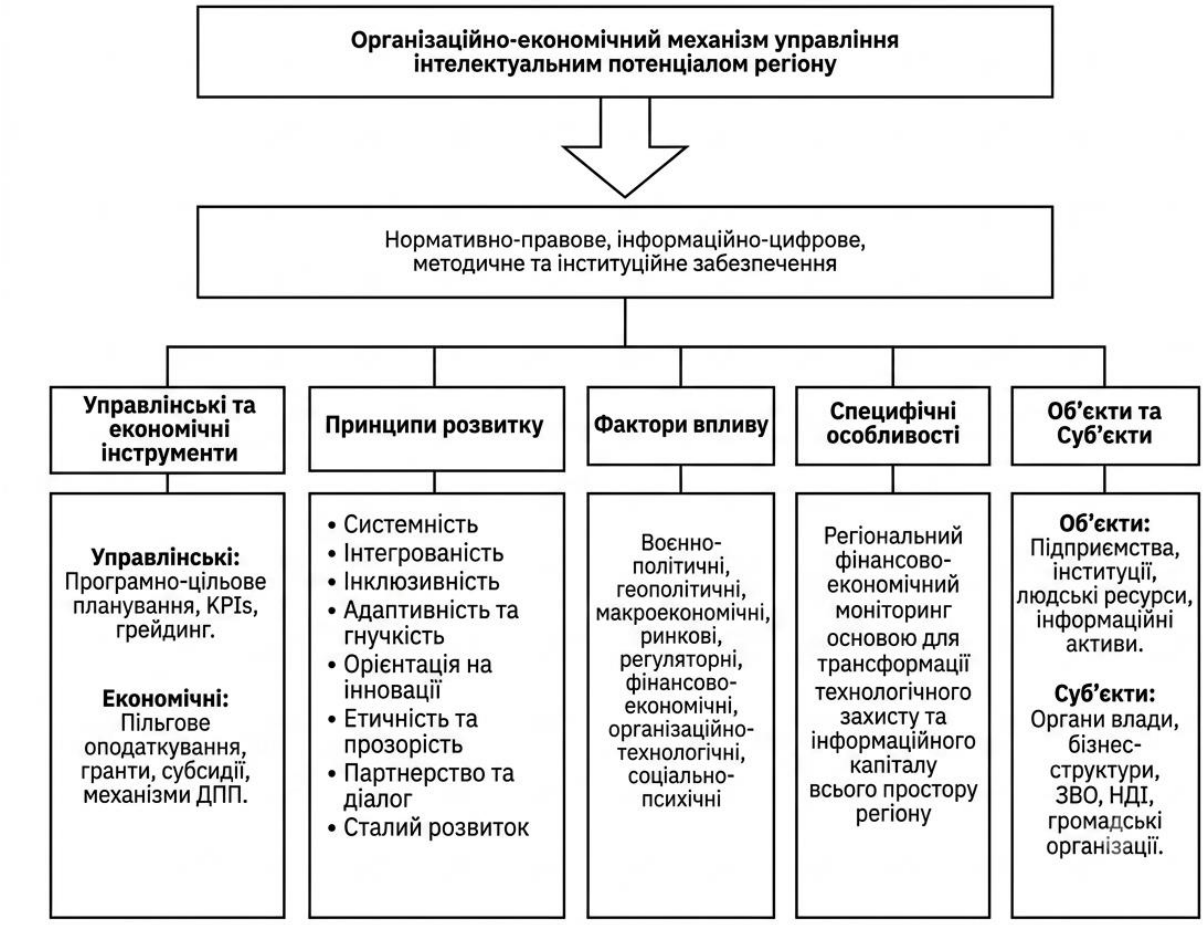

Рис. 2.16. Організаційно-економічний механізм управління інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону

Джерело: авторська розробка

Стратегічні напрями розвитку, визначені на основі принципу розумної спеціалізації, концентруються на чотирьох пріоритетних сферах, де регіон має найбільші конкурентні переваги: морегосподарський комплекс з розвитком морських технологій та логістичних інновацій, агропромисловий сектор з впровадженням точного землеробства та біотехнологій, туристично-

рекреаційна сфера з цифровізацією гостинності та створенням інноваційних турпродуктів, а також інформаційні технології як наскрізний напрям цифрової трансформації всіх секторів економіки. Система стратегічних цілей структурована за принципом ієрархії від генеральної мети формування регіону як провідного центру інноваційно-цифрового розвитку південної України до конкретних завдань у сферах освіти, науки, інновацій та підприємництва з чіткими часовими рамками та показниками результативності. Комплексний інструментарій активізації інтелектуального потенціалу поєднує традиційні механізми підтримки освіти та науки з інноваційними підходами до стимулювання цифрової трансформації, включаючи модернізацію навчальних програм, створення центрів досконалості, розвиток венчурного фінансування, впровадження цифрових платформ та формування інноваційних кластерів.

Висновки до розділу 2

В другому розділі досліджено передумови розвитку інноваційно-цифрової моделі розвитку; проведено оцінка довоєнного розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону; обґрунтовано організаційно-економічний механізм формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку, що дає можливість зробити наступні висновки:

1. Визначено, що інноваційно-цифрова модель розвитку є прогресивною парадигмою економічного зростання, що базується на тотальній синергії інноваційних процесів, гнучких цифрових екосистем та передових технологічних рішень. Ця модель передбачає кардинальну зміну традиційного виробництва завдяки перетворенню великих масивів даних на провідний ресурс, а також масовому впровадженню штучного інтелекту, хмарних обчислень та кіберфізичних систем Індустрії 4.0. Світові тенденції демонструють стрімку капіталізацію цього сектору, частка якого у глобальному ВВП вже перевищила 15% завдяки розвитку мереж 5G, Інтернету речейта блокчейн-технологій.

2. Міжнародний досвід лідерів цифровізації (США, Китаю, Німеччини, Сінгапуру та Естонії) підтверджує, що успішна трансформація територій потребує відмови від фрагментарних рішень на користь довгострокового стратегічного планування. Головним рушієм і ядром зазначеної моделі виступає унікальний інтелектуальний потенціал, який акумулює не лише профільні-компетенції, а й креативне мислення та здатність кадрів до безперервної адаптації. Формування такої інтелектуальної бази вимагає кардинальної модернізації освітнього простору через перехід до компетентнісного підходу, міждисциплінарних програм та концепції навчання впродовж життя. Поряд із цим, розвинений людський капітал виступає каталізатором стартап-культури та цифрового підприємництва, суттєво знижуючи бар'єри для входу малого бізнесу на глобальні ринки. Проте ефективне використання цих нематеріальних активів можливе лише за умови наявності розвиненої інноваційної інфраструктури, яка поєднує науку, бізнес та інвесторів у єдину мережеву систему. Зрештою, саме унікальні знання команди, на відміну від технологій, які можна скопіювати, стають головною та невід'ємною конкурентною перевагою будь-якої сучасної регіональної економіки.

3. Успішна розбудова інноваційно-цифрової моделі на національному та регіональному рівнях критично залежить від якості інституційного середовища та гнучкості правового регулювання. В Україні базовий вектор цієї трансформації задають стратегічні документи, зокрема Концепція розвитку цифрової економіки, Стратегія інноваційної діяльності до 2030 року та масштабна урядова програма «Цифрова держава» з її флагманською платформою «Дія». Ключовим завданням державної політики у цій сфері є послідовна гармонізація вітчизняного законодавства з європейськими стандартами, що відображено в адаптації законів про електронний документообіг та захист персональних даних до Регламентів та провідну координаційну роль у цих процесах відіграють спеціалізовані інститути, насамперед Міністерство цифрової трансформації, а на місцях —

обласні адміністрації та регіональні кластери, які адаптують загальнонаціональні пріоритети до локальних можливостей.

4. Матеріально-технічний базис для комерціалізації наукових розробок формує розгалужена мережа технопарків, інноваційних парків типу Unit.City та бізнес-інкубатори, що створюють сприятливе середовище для розвитку стартапів. Фінансовий контур підтримки цифрових ініціатив відрізняється значною диверсифікацією, оскільки традиційне банківське кредитування ускладнене через високі ризики та нематеріальний характер активів. За цих умов на початкових етапах критично важливою стає безповоротна грантова допомога, яку надають Український фонд стартапів, а також потужні міжнародні програми рівня Horizon Europe та EU4Digital. На етапах масштабування бізнесу провідну роль починають відігравати венчурний капітал та альтернативні фінтех-інструменти, включаючи краудлендинг,криптокредитування та лізингові схеми. Крім того, держава стимулює приплив капіталу в інноваційний сектор через інструменти державно-приватного партнерства, податкові преференції та створення спеціальних правових режимів для технологічних компаній. Оптимальне поєднання всіх зазначених фінансових важелів та інституційних інструментів дозволяє нівелювати загрози кібербезпеки і цифрову нерівність, гарантуючи сталий розвиток регіонів у межах Індустрії 4.0.

5. Формування дієвого механізму розвитку інтелектуального потенціалу регіону є фундаментальним викликом сучасної територіальної політики в умовах прискореної глобальної цифровізації та постійно зростаючої конкуренції. Теоретична модель цієї системи базується на комплексному поєднанні п'яти ключових підсистем: освітньої (підготовка кадрів), наукової (генерація знань), інноваційної (трансфер технологій), підприємницької (комерціалізація) та цифрової інфраструктурної. Центральним ядром зазначеної архітектоніки виступає людський капітал як безпосередній носій знань та компетенцій, навколо якого формуються циклічні процеси накопичення та самопосилення інноваційної активності.

Взаємозв'язки всередині моделі мають багаторівневу структуру, де горизонтальні контури створюють синергетичний ефект від спільних проєктів, а вертикальні — забезпечують повний цикл створення доданої вартості за ланцюжком «освіта–наука–бізнес». Важливу роль відіграють також мережеві та цифрові канали зв'язку, які інтегрують усіх учасників екосистеми у єдине прозоре та інформаційне комунікаційне середовище.

6. Методологічний фундамент розробки спирається на інтеграцію фундаментальних засад економіки знань, теорії регіональних інноваційних систем та концепції підприємницьких екосистем. Особливе місце посідає теорія потрійної спіралі, яка забезпечує концептуальну основу для взаємодії між університетами, промисловістю та урядом як головними інституційними сферами. Системний підхід у цьому контексті реалізується через базові принципи цілісності, ієрархічності, адаптивності та відкритості, що гарантує високу гнучкість моделі до зовнішніх шоків. Практичне втілення зазначених засад забезпечується через взаємопов'язані операційні механізми стратегічного й тактичного планування, координації, фінансування та інформаційного моніторингу. Побудований теоретико-методологічний контур дозволяє трансформувати наявний ресурсний пасив території у проактивний інструмент стимулювання регіонального технологічного прогресу.

7. Концептуальна модель розвитку інтелектуального потенціалу для Причорноморського регіону адаптована до його унікальних конкурентних переваг, галузевої структури економіки та географічного положення. На основі принципу розумної спеціалізації визначено чотири стратегічні напрями концентрації ресурсів: морегосподарський, агропромисловий, туристично-рекреаційний та горизонтальний інформаційно-технологічний напрям. Морегосподарський вектор орієнтований на автоматизацію портових операцій та оптимізацію логістичних ланцюгів Одеського порту, а агропромисловий — на трансформацію традиційного землеробства через біотехнології та дрони. Туристичний та інформаційно-технологічний сектори виступають потужними

каталізаторами креативної економіки території, фокусуючись на цифровізації сфери гостинності та створенні власних локальних-стартапів.

8. Система стратегічних цілей чітко структурована за часовими рамками, де короткострокові цілі спрямовані на відновлення потенціалу, середньострокові на кластеризацію, а довгострокові на створення екосистеми світового рівня. Стимулювання інноваційного підприємництва відбувається через розгалужену систему бізнес-інкубаторів, акселераторів, інструментів венчурного фінансування, податкових пільг та механізмів державно-приватного партнерства. Критично важливим новітнім важелем активізації потенціалу є впровадження регіональних цифрових платформ інновацій, технологій цифрових двійників, блокчейну, штучного інтелекту та хмарних обчислень. Для забезпечення максимальної економічної віддачі активно застосовується кластерний підхід, здатний інтегрувати портові підприємства, аграріїв, ІТ-компанії та наукові установи у потужні індустріальні консорціуми. У результаті, скоординоване використання цих інноваційних інструментів забезпечує формування стійкого лідерства та прискорене економічне відновлення Причорномор'я у постконфліктний період.

Список використаних джерел до розділу 2

1. Андрощук Г. Технології штучного інтелекту: аналіз патентних трендів. *Expert: Paradigm of Law and Public Administration*. 2021. № 3. С. 12–25. URL: https://doi.org/10.32689/2617-9660-2021-3(15)-12-25 (дата звернення: 03.06.2025).

2. Анопа А. С., Ілляшенко С. М. Особливості ведення інноваційного бізнесу в умовах цифрової трансформації. *Економіка та суспільство*. 2025. № 71. С. 1–8. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-85 (дата звернення: 03.06.2025).

3. Бабич О. Системні ризики та нестабільність ринку: аналіз впливу швидкої цифровізації на світові фінансові ринки. *Економіка та суспільство.*

2025. № 71. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-97 (дата звернення: 03.06.2025).

4. Бабух І. Б. Інноваційно-кластерна модель розвитку регіональної економіки: концептуальні особливості, переваги й обмеження. *Підприємництво та інновації.* 2025. № 34. С. 172–176. URL: https://doi.org/10.32782/2415-3583/34.27 (дата звернення: 03.06.2025).

5. Білий М. М. Бізнес-інкубатори: особливості створення та функціонування в Україні та світ. *Маркетинг і контролінг: сучасні виклики підприємництв.* 2017. С. 80–82. URL: https://core.ac.uk/reader/162592870 (дата звернення: 03.06.2025).

6. Верхоглядова Н. І. Підходи до розуміння інтелектуального потенціалу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету.* 2018. № 18. С. 77–80.

7. Вузи Одеси – довідник ВНЗ – університети, інститути, академії. Освіта.UA. URL: https://osvita.ua/vnz/guide/search-17-0-63-0-0.html/ (дата звернення: 03.06.2025).

8. Вузи України. Довідник ВНЗ України - університети, інститути, академії. Освіта.UA. URL: https://osvita.ua/vnz/guide/ (дата звернення: 03.06.2025).

9. Глобальний інноваційний індекс 2024: на якому місці Україна. URL: https://nipo.gov.ua/hlobalnyj-innovatsijnyj-indeks-24/ (дата звернення: 03.06.2025).

10. Головащенко О. Виклики та перспективи розвитку науково-дослідницької сфери в умовах глобалізації. *Право та інновацій.* 2024. № 1 (45). С. 32–37. URL: https://doi.org/10.37772/2518-1718-2024-1(45)-4 (дата звернення: 03.06.2025).

11. Головне управління статистики в Одеській області. Головне управління статистики в Одеській області. URL: https://www.od.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 03.06.2025).

12. Головня Ю. Цифрова трансформація вищої освіти в україні: від академічного центру до освітньо-науково-інноваційного комплексу. *Економіка та суспільство.* 2023. № 58. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-43 (дата звернення: 03.06.2025).

13. Губернюк Л. В. Деякі проблеми створення та розвитку технопарків в Україні. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Філософія. Політологія. 2011. Вип. 102. С. 24–26.

14. Демографічна ситуація в Україні та проблеми міграції населення. Наше слово. URL: https://nasze-slowo.pl/demografichna-sytuacziya-v-ukrayini-ta-problemy-migracziyi-naselennya/ (дата звернення: 03.06.2025).

15. Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 03.06.2025).

16. Дія: Цифрова держава. Kitsoft. URL: https://kitsoft.ua/ua/projects/diya-cifrova-derzhava (дата звернення: 03.06.2025).

17. Дорошко О. О. Технопарки як засіб стимулювання інноваційної діяльності. Ефективна економіка. 2011. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=507 (дата звернення: 03.06.2025).

18. Дюндін В. Методика формування моделі оптимізації розвитку інтелектуального потенціалу регіону. *Економіст.* 2008. № 12 (266). С. 67–69.

19. Ємець В. В. Розвиток агропромислового комплексу та альтернативної енергетики як перспективні напрямки відновлення причорноморського регіону у повоєнний період. Agrosvit. 2024. № 2. С. 76–83. URL: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.2.76 (дата звернення: 03.06.2025).

20. Зима В. М. Міжнародна підтримка україни під час російської військової агресії (правові основи регулювання допомоги). Kyiv law journal. 2023. № 3. С. 62–67. URL: https://doi.org/10.32782/klj/2022.3.9 (дата звернення: 03.06.2025).

21. Золотарова О. Цифровізація освіти: європейський формат. Foreign trade: economics, finance, law. 2022. Т. 123, № 4. С. 91–100. URL: https://doi.org/10.31617/3.2022(123)08 (дата звернення: 03.06.2025).

22. Зубков Р. С. Основні показники інноваційної діяльності промислових підприємств причорноморського регіону україни. *Ефективна економіка.* 2016. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5312 (дата звернення: 03.06.2025).

23. Інтернет Укртелеком: покриття для підключення. URL: https://ukrtelekom.com.ua/ua/internet (дата звернення: 03.06.2025).

24. Карпенко А. В., Карпенко Н. М. Механізм управління розвитком кластерів в Україні як особливою формою бізнес-спільнот. *Економіка і організація управління.* 2023. № 2. С. 61–75. URL: https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.2.6 (дата звернення: 03.06.2025).

25. Клюс Ю., Сивочка В. Формування регіональних інноваційних систем для розвитку освітньої сфери. *Економіка та суспільство.* 2023. № 53. С. 1–6. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-7 (дата звернення: 03.06.2025).

26. Кобеля-Звір М. Я., Звір Ю. В. Гранти програми європейської комісії «цифрова Європа»: можливості та бар'єри. *Управління змінами та інновації.* 2023. № 8. С. 17–22. URL: https://doi.org/10.32782/cmi/2023-8-3 (дата звернення: 03.06.2025).

27. Когут П. Точне землеробство і технології в сільському господстві. EOS Data Analytics. URL: https://eos.com/uk/blog/tochne-zemlerapobstvo/ (дата звернення: 03.06.2025).

28. Коновалова Х. IT в різних регіонах. Останні новини України та світу онлайн. URL: https://delo.ua/telecom/it-mapa-ukrayini-yak-aiti-faxivci-migruyut-pracyuyut-ta-splacuyut-podatki-v-riznix-regionax-krayini-428496/ (дата звернення: 03.06.2025).

29. Крилов Д. В. Аналіз рейтингового оцінювання розвитку інноваційної діяльності в Україні. *Ефективна економіка.* 2022. № 5. URL: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.8 (дата звернення: 03.06.2025).

30. Лапотков В. Поняття і види інтелектуального потенціалу компаній в іт-секторі. *Економіка та суспільство.* 2024. № 61. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-94 (дата звернення: 03.06.2025).

31. Ларіна Н., Таран Є. Класифікація інструментів цифрової трансформації для посилення інтелектуального потенціалу держави. Наукові перспективи (Naukovì perspektivi). 2024. № 11(53). URL: https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11(53)-249-259 (дата звернення: 03.06.2025).

32. Липовська К. "Інтелектуальний потенціал" у контексті управління суспільним розвитком: поняття та сутність. *Державне управління та місцеве самоврядування.* 2017. Вип. 4 (35). С. 21–27.

33. Ломачинська І., Горняк О. Інноваційний потенціал як чинник зростання та конкурентоспроможності національної економіки: аналіз, оцінка та перспективи розвитку. *Економіка та суспільство.* 2025. № 72. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-67 (дата звернення: 03.06.2025).

34. Магомедов А. О. Аналіз втрат і руйнувань інфраструктури України, що підлягає відновленню. *Таврійський науковий вісник. Серія: публічне управління та адміністрування.* 2023. № 6. С. 62–72. URL: https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2023.6.9 (дата звернення: 03.06.2025).

35. Маринчак Р. Інтелектуальний потенціал як стратегічний ресурс розвитку держави в умовах глобальних викликів. *Успіхи і досягнення у науці.* 2025. № 10(10). С. 580–590. URL: https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-10(10)-580-590 (дата звернення: 03.06.2025).

36. Міжнародна академічна мобільність. Головна. URL: https://npu.edu.ua/universytet/mizhnarodne-spivrobitnytstvo/mizhnarodna-akademichna-mobilnist (дата звернення: 03.06.2025).

37. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/ (дата звернення: 03.06.2025).

38. Місце сили: навіщо Україні індустріальні та технопарки. Mind.ua. URL: https://mind.ua/publications/20204723-misce-sili-navishcho-ukrayini-industrialni-ta-tehnoparki (дата звернення: 03.06.2025).

39. Модернізація мережі закладів вищої освіти: укрупнено Одеський національний університет імені І.Мечникова. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/news/modernizatsiia-merezhi-zakladiv-vyshchoi-osvity-ukrupneno-odeskyi-natsionalnyi-universytet-imeni-imechnykova (дата звернення: 03.06.2025).

40. Наумов М. Створення сприятливого інвестиційного клімату як чинник інтенсифікації інноваційного розвитку економіки України. *Інвестиції: практика та досвід.* 2019. № 12. С. 22. URL: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2019.12.22 (дата звернення: 03.06.2025).

41. ОРТ – КешерНет ім. Мари Шварц. URL: https://www.projectkesher.org.ua/projects/ort-keshernet/ (дата звернення: 03.06.2025).

42. Офіційний сайт Одеського національного університету імені І.І.Мечникова. URL: https://onu.edu.ua/uk/ (дата звернення: 03.06.2025).

43. Палійчук Є. С., Федоров Р. К. Джерела фінансування стартапів України. *Efektyvna ekonomika.* 2023. № 8. URL: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.8.34 (дата звернення: 03.06.2025).

44. Патентна статистика як показник розвитку виробничої сфери в Україні. URL: https://www.inventa.ua/ua/blog/848-patentna-statystyka-iakpokaznyk-rozvytku-vyrobnychoi-sfery-v-ukraini/ (дата звернення: 03.06.2025).

45. Пермінова С., Чупріна М. Розвиток національної інноваційної екосистеми в контексті взаємодії суб'єктів науки і бізнесу. *Економіка та суспільство.* 2022. № 38. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-29 (дата звернення: 03.06.2025).

46. Перший рейтинг регіонів України за Індексом місцевого благополуччя. Rating Lab. URL: https://ratinglab.org/research/pershij-rejting-regioniv-ukrayini-za-Indeksom-miscevogo-blagopoluchchya (дата звернення: 03.06.2025).

47. Перші 50 тис. українців складають тест на цифрову грамотність «Цифрограм». Міністерство цифрової трансформації України. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/pershi-50-tis-ukrayinciv-skladayut-test-na-cifrovu-gramotnist-cifrogram (дата звернення: 03.06.2025).

48. Південний (Причорноморський) економічний регіон. Ucluster. URL: https://ucluster.org/universitet/klastery-ukraina/2005-study/southern-black-sea-economic-region/ (дата звернення: 03.06.2025).

49. Південний науковий центр. Національна академія наук України. URL: http://www.usnan.org.ua/ua/organization/index.html?setActiveOrganization=298 (дата звернення: 03.06.2025).

50. Підтримка молодих вчених: МОН та робоча група Нацради України з питань розвитку науки і технологій готують зміни до законодавства. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/news/pidtrimka-molodikh-vchenikh-mon-ta-robocha-grupa-natsradi-ukraini-z-pitan-rozvitku-nauki-i-tekhnologiy-gotuyut-zmini-do-zakonodavstva (дата звернення: 03.06.2025).

51. План Маршалла для України: хибні історичні аналогії та реальні потреби України. НІСД. URL: https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/plan-marshalla-dlya-ukrayiny-khybni-istorychni-analohiyi-ta-realni-potreby (дата звернення: 03.06.2025).

52. Про державно-приватне партнерство : Закон України від 01.07.2010 № 2404-VI : станом на 26 груд. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2404-17#Text (дата звернення: 03.06.2025).

53. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 № 851-IV : станом на 1 січ. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text (дата звернення: 03.06.2025).

54. Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI : станом на 18 січ. 2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text (дата звернення: 03.06.2025).

55. Про компанію Інформаційні технології - IT. Кращий інтернет провайдер Києва - IT. URL: https://www.ittv.ua/ua/about (дата звернення: 03.06.2025).

56. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України : Закон України від 05.10.2017 № 2163-VIII : станом на 20 квіт. 2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text (дата звернення: 03.06.2025).

57. Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 20.09.2017 № 649-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/649-2017-р#Text (дата звернення: 03.06.2025).

58. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 17.01.2018 № 67-р : станом на 17 верес. 2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-р#Text (дата звернення: 03.06.2025).

59. Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 20.10.2010 № 2174-р : станом на 30 трав. 2018 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-р#Text (дата звернення: 03.06.2025).

60. Процеси кластеризації в регіонах України. Pidru4niki. URL: https://pidru4niki.com/87963/ekonomika/protsesi_klasterizatsiyi_regionah_ukrayini (дата звернення: 03.06.2025).

61. Птащенко О. В., Курцев О. Ю. Інноваційна екосистема підприємництва: логістика, інклюзія, цифровізація. Вісник

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2025. № 6 (286). С. 104–109. URL: https://doi.org/10.33216/1998-7927-2024-286-6-104-109 (дата звернення: 03.06.2025).

62. Пшемиська А. Як Україна нарощує виробництво дронів. dw.com. URL: https://www.dw.com/uk/ak-ukraina-narosue-virobnictvo-droniv/a-67368464 (дата звернення: 03.06.2025).

63. Разом ми - Європа. EU for Ukraine. URL: https://eu4ukraine.eu/ (дата звернення: 03.06.2025).

64. Рогоза В. Концепт освітньо-розвивального середовища і STEM-освіта. Наука і техніка сьогодні. 2024. № 14(28). URL: https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-14(28)-434-445 (дата звернення: 03.06.2025).

65. Сафонов Ю. М., Штангрет А. М. Індустрія 4.0: розвиток людського капіталу й соціальні виклики. Investytsiyi: praktyka ta dosvid. 2023. № 9. С. 12–21. URL: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.9.12 (дата звернення: 03.06.2025).

66. Співробітництво Україна – НАТО у рамках програми «Партнерство заради миру». Міністерство закордоних справ України. URL: https://nato.mfa.gov.ua/ukrayina-ta-nato/spivrobitnictvo-ukrayina-nato-u-ramkah-programi-partnerstvo-zaradi-miru-ta-bezpeki (дата звернення: 03.06.2025).

67. Стасовська Г. М. Управління та інноваційні трансформації інтелектуального потенціалу суб'єкта підприємництва. Economic synergy. 2024. № 4. С. 255–268. URL: https://doi.org/10.53920/es-2024-4-19 (дата звернення: 03.06.2025).

68. Теслюк С., Матвійчук Н., Демчук Н. Краудфандинг як сучасний спосіб фінансування: проблеми та перспективи його розвитку в Україні. *Економіка та суспільство.* 2022. № 37. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-37-16 (дата звернення: 03.06.2025).

69. Технологічних революцій України. Революція сьома: технопарки. The official site of the holding. URL: https://techiia.com/ua/news/8-tehnologichnih-revolyucij-ukrayini-revolyuciya-soma-tehnoparki (дата звернення: 03.06.2025).

70. Технологічні парки. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/nauka/innovatsiyna-diyalnist-ta-transfer-tekhnologiy/tekhnologichni-parki (дата звернення: 03.06.2025).

71. Ткаченко В. А. Концептуально-аналітична система компетенцій формування інновацій росту інтелектуального потенціалу. *Вісник економічної науки України.* 2012. № 1 (21). С. 175–191.

72. Фінансування стартапів бізнес-інкубатором WannaBiz: Розмір гранту до $50 000. Національна платформа малого та середнього бізнесу. URL: https://platforma-msb.org/finansuvannya-startapiv-biznes-inkub/ (дата звернення: 03.06.2025).

73. Фісун А. О. Особливості шведської моделі розвитку економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2010. № 9 (112). С. 52–56.

74. Фонд розвитку інновацій. Ukrainian Startup Fund. URL: https://usf.com.ua/ (дата звернення: 03.06.2025).

75. Формування інтелектуального потенціалу управління. Stud. URL: https://stud.com.ua/31832/menedzhment/formuvannya_intelektualnogo_potentsialu_upravlinnya (дата звернення: 03.06.2025).

76. Хуторна Л. В., Єрмакова О. А. Інновації в українському причорномор'ї – досягнення і можливості. *Проблемні питання економіки України та її регіонів.* 2015. Т. 3, № 19. С. 26–31.

77. Чалюк Ю. Суспільство 5.0 у японській концепції кейданрен. Mechanism of an economic regulation. 2023. № 1(99). С. 65–74. URL: https://doi.org/10.32782/mer.2023.99.11 (дата звернення: 03.06.2025).

78. Чорне море об'єднує дослідників та інноваторів з європейських країн. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/news/chorne-more-obednue-doslidnikiv-ta-innovatoriv-z-evropeyskikh-krain (дата звернення: 03.06.2025).

79. Шевченко Г. Оздоровча рекреація у причорноморському регіоні України в рамках цілей сталого розвитку. *Причорноморські економічні студії.* 2019. No. 47. URL: https://doi.org/10.32843/bses.47-40 (date of access: 03.06.2025).

80. Шевченко І. О. Фінансові механізми підтримки бізнесу: факторинг, форфейтинг та лізинг. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2025. № 6 (286). С. 148–155. URL: https://doi.org/10.33216/1998-7927-2024-286-6-148-155 (дата звернення: 03.06.2025).

81. Що не так (або так) із вищою освітою? Результати опитування. Happy Monday. URL: https://happymonday.ua/chy-potribna-vyshcha-osvita-rezultaty-opytuvannia#:~:text=Переважна%20більшість%20респондентів%20(88,5,ніж%20третина,%20працюють%20за%20спеціальністю. (дата звернення: 03.06.2025).

82. Щодо перспектив створення морських кластерів в Одеській області. НІСД. URL: https://niss.gov.ua/doslidzhennya/regionalniy-rozvitok/schodo-perspektiv-stvorennya-morskikh-klasteriv-v-odeskiy (дата звернення: 03.06.2025).

83. Щодо стратегічних пріоритетів реалізації потенціалу України як морської держави. НІСД. URL: https://niss.gov.ua/doslidzhennya/rehionalnyy-rozvytok/shchodo-stratehichnykh-priorytetiv-realizatsiyi-potentsialu (дата звернення: 03.06.2025).

84. Юхновська Ю. О. Сучасні тенденції розвитку потенціалу туристичної галузі України та Запорізького регіону. Економіка і суспільство. 2018. № 19. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-39 (дата звернення: 03.06.2025).

85. Як розвиваються стартапи в Україні в умовах війни? URL: https://gradus.app/uk/open-reports/ukrainian-startups-feel-more-optimistic-compared-traditional-businesses/ (дата звернення: 03.06.2025).

86. Як триває модернізація мережі закладів вищої освіти?. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/news/yak-tryvaie-modernizatsiia-merezhi-zakladiv-vyshchoi-osvity (дата звернення: 03.06.2025).

87. Янковой Р. Моделі фінансування інновацій в українському бізнес-середовищі. Development service industry management. 2024. № 1. С. 82–87. URL: https://doi.org/10.31891/dsim-2024-5(11) (дата звернення: 03.06.2025).

88. «Build Back Better». За цим принципом пропонують відбудовувати Україну, але в чому саме він полягає?. URL: https://tyzhden.ua/build-back-better-za-tsym-pryntsypom-proponuiut-vidbudovuvaty-ukrainu-ale-v-chomu-same-vin-poliahaie/ (дата звернення: 03.06.2025).

89. Digital. OECD. URL: https://www.oecd.org/en/topics/digital.html (date of access: 03.06.2025).

90. Manyika J., Ramaswamy S., Khanna S. Digital America: A tale of the haves and have-mores. McKinsey & Company. URL: https://www.mckinsey.com/featured-insights/digitization/digital-america-a-tale-of-the-haves-and-have-mores (date of access: 03.06.2025).

91. Rüßmann M., Lorenz M., Gerbert P. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. BCG Global. URL: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries (date of access: 03.06.2025).

92. The Digital Europe Programme. Shaping Europe’s digital future. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme (date of access: 03.06.2025).

93. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. URL: https://nuos.edu.ua/pro-universitet/istoriya/

94. Шапошников К. С., Космідайло І. В., Листопад Є. І. Інноваційний розвиток підприємств в умовах діджиталізації економіки. *Інфраструктура ринку*. 2025. № 82. С. 285–290

РОЗДІЛ 3
СТРАТЕГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ

3.1. Глобальні та національні тренди впливу на інноваційно-цифрову модель розвитку

У сучасному світі стратегія формування інтелектуального потенціалу регіону не може бути відірвана від ширшого макросередовища, в якому цей потенціал реалізується. Глобальні процеси цифрової трансформації, структурні зміни в системі виробництва та управління, розвиток технологій четвертої і п’ятої промислової революцій зумовлюють появу нових моделей економічної організації, орієнтованих на інтелектуальні ресурси та дані як ключовий актив. У цьому контексті інноваційно-цифрова модель розвитку виступає не лише як бажаний вектор регіонального зростання, а як об’єктивна вимога часу, яка обумовлює необхідність переосмислення підходів до регіонального управління, освіти, науки та інфраструктури.

Значущість розуміння глобальних і національних трендів полягає в тому, що вони слугують базисом для ухвалення стратегічних управлінських рішень, визначають напрями ресурсної мобілізації, а також формують вимоги до якісних характеристик людського капіталу. Водночас інтеграція в глобальний економічний і науково-технологічний простір вимагає від регіонів гнучкості, адаптивності та здатності до міжрегіональної і міжнаціональної кооперації в умовах жорсткої конкуренції за ресурси, таланти й інвестиції [25, с. 115].

На думку експертів Всесвітнього економічного форуму, вже до 2025 року очікується істотна перебудова структури глобального ринку праці. Так, унаслідок широкомасштабної автоматизації можуть зникнути до 85 мільйонів традиційних робочих місць, проте водночас буде створено близько 97 мільйонів нових професійних ролей, що вимагатимуть високорівневих

когнітивних здібностей, гнучкості мислення, аналітичної грамотності та цифрової компетентності. Підвищується значущість таких професій, як інженери зі штучного інтелекту, архітектори цифрових систем, фахівці з кібербезпеки, дата-аналітики та інженери-робототехніки [66, с. 58].

Паралельно із ШІ активно розвивається Інтернет речей — сукупність пристроїв і систем, що забезпечують обмін даними між фізичними об'єктами та цифровим середовищем. За оцінками UNCTAD, до 2029 року світова кількість IoT-пристроїв перевищить 39 мільярдів одиниць, що майже вдвічі перевищує рівень 2022 року. Відповідно, зростає попит на інженерів, які поєднують знання з електроніки, телекомунікацій і програмування, а також на фахівців із захисту інформації в умовах всеохопного підключення пристроїв до мереж.

Значну роль у трансформації управлінських і виробничих процесів відіграє аналітика великих даних. У глобальному масштабі ринок Big Data вже оцінюється у понад $300 млрд (прогноз до 2032 року) і продовжує демонструвати високі темпи зростання. Компанії з різних галузей інтегрують аналітичні інструменти у свої бізнес-моделі, а для ухвалення стратегічних рішень дедалі більше покладаються на прогнозну обробку даних, візуалізацію ключових трендів та поведінковий аналіз. Це змінює підхід до управління ланцюгами постачання, клієнтськими сервісами та продуктового дизайну. Таким чином, професії, пов'язані з аналітикою, від дата-сайентістів до візуалізаторів інформації, набувають нової ваги.

Ще одним компонентом нового цифрового укладу є блокчейн-технології, які забезпечують децентралізований, прозорий та незмінний облік транзакцій. У першу чергу це стосується сфери фінансів, логістики, інтелектуального контрактування, а також цифрової ідентифікації. Успішне впровадження блокчейну у державні реєстри, логістичні системи та процедури верифікації товарів дає змогу не лише знизити ризики шахрайства, а й забезпечити стійкість публічних сервісів до зовнішніх втручань. На цьому тлі формуються

нові сегменти зайнятості: аудитори смарт-контрактів, архітектори блокчейн-систем, криптоаналітики тощо [37, с. 45].

Варто підкреслити, що ці технології не лише доповнюють наявні моделі виробництва, а й змінюють логіку формування доданої вартості. Економіка знань, орієнтована на цифрову продукцію, аналітику та сервіс, дедалі більше витісняє традиційні сектори з низькою інноваційною складовою. У структурі ВВП провідних економік світу частка цифрового сектору зростає щороку — понад 15% у США, Китаї, Південній Кореї. У відповідь, країни формують національні стратегії цифрового прориву, зокрема через підтримку стартапів, розвиток цифрової інфраструктури, підвищення цифрової грамотності населення. Таблиця 3.1. демонструє ключові цифрові технології, які трансформують ринки та професійний ландшафт у найближчі роки.

Інтернет речей (IoT) забезпечує безперервний обмін інформацією між фізичними об’єктами та цифровим середовищем. Це відкриває шлях до широкого впровадження концепції smart factory, автоматизованого агровиробництва, «розумного» міського управління. Аналітика великих даних, яка базується на високопродуктивних обчислювальних потужностях і алгоритмах машинного навчання, дозволяє здійснювати глибинну сегментацію ринків, прогнозувати поведінку споживачів та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Водночас блокчейн забезпечує децентралізований і захищений обмін даними, що актуалізується в умовах зростання кіберзагроз і необхідності підвищення прозорості.

Інтеграція цих технологій трансформує не лише виробничі й логістичні процеси, але й саму архітектуру економіки знань, що орієнтується на гнучкість, швидкість прийняття рішень, персоналізацію пропозицій і зростаючу роль платформенних рішень. Вже сьогодні платформи типу Amazon Web Services, Microsoft Azure або Google Cloud Platform виступають не просто інфраструктурними провайдерами, а цифровими екосистемами, навколо яких концентруються інновації, навчання, управління та підприємництво.

Таблиця 3.1.

Ключові цифрові технології

Технологія	Сфера впливу	Професії майбутнього
Штучний інтелект	Автоматизація виробництва, прогнозна аналітика, обробка природної мови	Інженери ШІ, розробники нейронних мереж, аналітики моделей, NLP-фахівці
Інтернет речей	Smart City, «розумне» виробництво, логістика, енергетика	IoT-інженери, архітектори систем автоматизації, технічні інтегратори, аналітики даних реального часу
Великі дані (Big Data)	Фінансові технології, ритейл, маркетинг, охорона здоров'я	Дата-сайентісти, фахівці з обробки потокових даних, статистики, аналітики поведінки споживача
Блокчейн	Криптовалюти, смарт-контракти, кібербезпека, державне управління	Розробники смарт-контрактів, аудитори блокчейнів, криптоаналітики, фахівці з цифрової ідентичності
Хмарні обчислення	Інфраструктура як сервіс (IaaS), хмарні платформи, обробка даних	DevOps-інженери, адміністратори хмарних систем, спеціалісти з безпеки хмарних середовищ
Розширена/віртуальна реальність (AR/VR)	Освіта, медицина, архітектура, культура	UX/UI-дизайнери XR, AR/VR-розробники, спеціалісти з 3D-моделювання, візуалізатори цифрових середовищ
Квантові обчислення	Наукові дослідження, фармакологія, криптографія	Теоретики квантових алгоритмів, інженери квантових систем, розробники гібридних симуляторів

У цьому контексті надзвичайно важливим є питання цифрової інклюзії, тобто доступу різних категорій населення та регіонів до технологій, освіти та цифрових послуг. У країнах, що розвиваються, а також у сільських територіях розвинених країн, усе ще зберігається значна нерівність у доступі до цифрової інфраструктури. Цей розрив (digital divide) посилює економічну та соціальну маргіналізацію окремих груп і регіонів [18, с. 140].

Інтернет речей об'єднує фізичний і цифровий світи: «розумні» прилади та сенсори збирають дані в реальному часі, що дає змогу оптимізувати

логістику, виробництво та міську інфраструктуру. За оцінками UNCTAD, число IoT-пристроїв зросте у 2,5 раза – до 39 млрд до 2029 року. Цей тренд породжує потребу в фахівцях із мережевої інженерії, кібербезпеки та програмованого «заліза» – тобто спеціалістах, що поєднують знання в IT і механіці.

Аналітика великих даних стає ключем до прийняття рішень. Глобальний ринок аналітики Big Data оцінюється у сотні мільярдів доларів і стрімко зростає. Платформи обробки даних і візуалізації відкривають можливості для персоналізованих послуг, оптимізації виробництва і маркетингу. Підприємства масово шукають дата-сайентістів, статистиків, аналітиків з інформаційних панелей, здатних перетворити «шуми» даних на корисні інсайти. Так, згідно з дослідженням Harvard Business Review, 76% компаній вважають аналіз даних критично важливим для бізнесу, а 80% – стверджують, що він набирає ваги [56, с. 86].

Глобальний ринок блокчейн-інфраструктури зростає десятками відсотків щороку, стимулюючи появу нових професій: розробників смарт-контрактів, криптографів, аналітиків блокчейн-систем. Децентралізовані платформи забезпечують захист даних та зменшують необхідність «паперового» документообігу, що особливо актуально для портів, логістики і державних реєстрів.

Водночас на ринку праці формується подвійний ефект: ті професії, де домінують рутинні завдання (машиністи, оператори устаткування, касири) витісняються автоматизацією, а натомість з’являються нові фахівці з високою кваліфікацією – програмісти, інженери з робототехніки, фахівці з обробки даних, дослідники штучного інтелекту. Світовий досвід показує, що у таких умовах підприємства інвестують у безперервне навчання та перекваліфікацію працівників.

Водночас глобалізація прискорює гіперзв’язність економік та суспільств. Міжнародні наукові та інноваційні мережі стають усе важливішими: спільні дослідження, науково-технічне співробітництво та академічні обміни

забезпечують доступ регіону до світових знань. Український регіон може інтегруватися в ці мережі через участь у міжнародних програмах (наприклад, Horizon Europe), платформу «Team Europe», обмін студентами та науковцями. Глобалізація також означає конкуренцію за капітал і таланти. Наприклад, у рейтингу Всесвітнього економічного форуму Україна посідала низьке місце за здатністю утримати таланти – 129-е з 137 країн. Економічні та політичні потрясіння (особливо повномасштабна війна) спричинили масову еміграцію висококваліфікованих спеціалістів. При цьому зростає попит на «притік мозків»: Україні доводиться розробляти програми повернення та залучення експатріантів. Уже діють ініціативи кредитування для бізнесу з-поза кордону (наприклад, держпрограма 2020 року на 2 млрд грн для суб'єктів малого бізнесу, спрямована на повернення українців і стимулювання підприємництва). Євростандарти, що впроваджуються при інтеграції, підвищують вимоги до людей — від якості вищої освіти до захисту інтелектуальної власності — формуючи нові орієнтири для підготовки кадрів [45, с. 83].

Слідом за глобалізацією варто згадати гібридні виклики – кібербезпеку, пандемії та війни, що водночас запускають цифрові зрушення. Наприклад, COVID-19 і російська агресія суттєво прискорили діджиталізацію: бізнес і державні сервіси перейшли в онлайн, а працівники масово опановували віддалену роботу. Такі шоки підкреслюють важливість гнучкості та стійкості економіки: регіони змушені впроваджувати інновації швидше, щоб мінімізувати наслідки.

Останні десятиліття характеризуються глобальними демографічними зрушеннями, що радикально впливають на економіку знань і структуру зайнятості. У більшості розвинених країн (зокрема, Німеччині, Японії, Італії) відбувається швидке старіння населення, зростає середній вік економічно активного громадянина, а також спостерігається дефіцит трудових ресурсів у наукоємних секторах. У відповідь на ці виклики активно впроваджуються роботизовані рішення, автономні системи та штучний інтелект, які частково

компенсують скорочення робочої сили, особливо в сфері логістики, медицини, публічних сервісів.

Одночасно змінюється структура попиту зростаюча частка людей похилого віку формує нові запити до ринку цифрових технологій. Насамперед це телемедицина, онлайн-консультації, сервіси цифрового нагляду за здоров'ям, автоматизовані нагадування про ліки та віртуальні супровідники повсякденного життя. З'являється потреба в адаптації цифрового середовища для маломобільних груп населення. Таким чином, інтелектуальний потенціал має включати фахівців зі сфер HealthTech, соціальної робототехніки, а також дизайнерів інтерфейсів, оптимізованих під сенсорні обмеження користувача [50, с. 76].

Загалом, вплив демографічних змін на попит на цифрові професії можна узагальнити у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Вплив демографічних трендів на попит на цифрові професії

Демографічний фактор	Наслідок для ринку праці	Необхідні цифрові професії	Додаткові аспекти
Старіння населення	Підвищений попит на цифрові медичні та соціальні послуги для людей похилого віку	HealthTech-інженери, телемедичні аналітики, розробники систем догляду на базі AI, спеціалісти з кібербезпеки медичних даних	Необхідність адаптації інтерфейсів під літніх користувачів, інтеграція IoT-пристроїв для моніторингу здоров'я
Зниження народжуваності	Скорочення кадрів у традиційних сервісних сферах; автоматизація процесів	Робототехніки, оператори смарт-сервісів, розробники RPA (Robotic Process Automation), AI-аналітики	Використання роботів у сфері послуг (готелі, ресторани), автоматизація рутинних процесів для компенсації дефіциту кадрів
Міграція молоді	Втрата кваліфікованих кадрів; необхідність розвитку	Платформні лектори, дистанційні наставники, розробники LMS (Learning Management	Розвиток онлайн-освіти та e-learning платформ, застосування VR/AR

	дистанційного навчання та наставництва	Systems), спеціалісти з онлайн-комунікацій	для дистанційної освіти
Зростання цифрового розриву	Соціальна нерівність у доступі до цифрових технологій	UX-фахівці з інклюзивного дизайну, цифрові куратори, аналітики цифрової нерівності, спеціалісти з цифрової грамотності	Необхідність забезпечення доступності сервісів для вразливих груп, локалізація контенту, підвищення цифрової грамотності населення

Джерело: згруповано автором

Країни інвестують у розвиток відновлюваної енергетики (сонячної, вітрової, біоенергетики), створення водневої інфраструктури, електротранспорту, розвиток біотехнологій і циркулярної економіки. Відповідно зростає потреба у фахівцях з енергоаудиту, екологічному проєктуванні, моніторингу викидів, вуглецевому обліку.

Для Причорноморського регіону ці глобальні тренди формують не лише виклики, а й унікальні можливості. Географічні та кліматичні умови Одеської та Миколаївської областей сприяють розвитку сонячної та вітрової енергетики. Порти Чорноморського узбережжя можуть бути переобладнані відповідно до принципів «зеленої логістики»: електрифікація портових кранів, впровадження систем контролю викидів, розміщення фотоелектричних панелей на інфраструктурі [27, с. 15].

На узбережжі Миколаївщини вже реалізуються проєкти локальних вітропарків, зокрема у Баштанському районі. Успішний розвиток таких проєктів вимагає наявності підготовлених кадрів: інженерів-енергетиків, фахівців з монтажу сонячних систем, аналітиків сталого розвитку та менеджерів з оцінки екологічного впливу. Це також узагальнено у таблиці 3.3.

Цифрова трансформація України у 2020-х роках є не лише технічним процесом модернізації, але й фундаментальним стратегічним викликом, що торкається усіх сфер суспільного життя: економіки, науки, освіти, оборони,

соціальної політики. У контексті активного впровадження інноваційних технологій держава визначає пріоритети, які мають забезпечити сталий розвиток і підвищення конкурентоспроможності країни у світовому просторі.

Таблиця 3.3.

Вплив демографічних трендів на попит на цифрові професії

Демографічний фактор	Наслідок для ринку праці	Необхідні цифрові професії	Коментарі / Додаткові аспекти
Старіння населення	Підвищений попит на цифрові медичні та соціальні послуги для людей похилого віку	HealthTech-інженери, телемедичні аналітики, розробники систем догляду на базі AI, спеціалісти з кібербезпеки медичних даних	Необхідність адаптації інтерфейсів під літніх користувачів, інтеграція IoT-пристроїв для моніторингу здоров'я
Зниження народжуваності	Скорочення кадрів у традиційних сервісних сферах; автоматизація процесів	Робототехніки, оператори смарт-сервісів, розробники RPA (Robotic Process Automation), AI-аналітики	Використання роботів у сфері послуг (готелі, ресторани), автоматизація рутинних процесів для компенсації дефіциту кадрів
Міграція молоді	Втрата кваліфікованих кадрів; необхідність розвитку дистанційного навчання та наставництва	Платформні лектори, дистанційні наставники, розробники LMS (Learning Management Systems), спеціалісти з онлайн-комунікацій	Розвиток онлайн-освіти та e-learning платформ, застосування VR/AR для дистанційної освіти
Зростання цифрового розриву	Соціальна нерівність у доступі до цифрових технологій	UX-фахівці з інклюзивного дизайну, цифрові куратори, аналітики цифрової нерівності, спеціалісти з цифрової грамотності	Необхідність забезпечення доступності сервісів для вразливих груп, локалізація контенту, підвищення цифрової грамотності населення

Джерело: згруповано автором

У січні 2025 року Кабінет Міністрів України затвердив Стратегію цифрового розвитку та інновацій «WINWIN 2030», що стала основним

документом, який окреслює бачення України як інноваційної держави. Відповідно до цієї стратегії акцент робиться на створенні сприятливих умов для розвитку бізнесу, стартапів, науково-дослідних центрів та залучення інвестицій.

В контексті розвитку інновацій державні програми України націлені на інтеграцію новітніх технологій та формування сприятливого середовища для інновацій. У січні 2025 року Уряд затвердив Стратегію цифрового розвитку інновацій «WINWIN 2030», яка визначає бачення України як країни інновацій. Стратегія передбачає створення умов для бізнесу, стартапів, науковців та інвесторів – зокрема відкриття ринків пріоритетних галузей, розвиток інноваційної інфраструктури, дерегуляцію та доступ до фінансування. Названо ключові напрями: DefenseTech, MedTech, GreenTech, EdTech, AgriTech, AI, напівпровідники та ін. Зацікавленість держави в людському капіталі підкреслено: розвиток саме людського потенціалу названо одним із головних завдань. Реалізація «WINWIN» націлена зробити економічний стрибок, виробляючи продукти з високою доданою вартістю всередині країни [5].

Поряд із цим Україна офіційно затверджує національну стратегію діджиталізації. Закони і програми (наприклад, «Дія.City» для IT-бізнесу) створюють сприятливі умови для IT-сектора: податкові пільги, підтримка стартапів, створення кластерів. Держава також стимулює розвиток наукової інфраструктури: фінансуються національні фонди НДР, гранти для інновацій, ростуть видатки на академічну науку. У сфері освіти продовжуються реформи, що адаптують шкільну і вищу освіту до стандартів ЄС. Втілюється «Нова українська школа» для 1–12 класів, розгорнуті ініціативи НТШ (Незалежна технологічна школа) та EdEra для оволодіння IT-навичками. Адаптація до європейських норм торкається також вищої освіти: оновлюються стандарти підготовки, визнання дипломів, захист прав інтелектуальної власності, щоб українська освіта відповідала вимогам ЄС.

Україна також отримує значну міжнародну підтримку для розбудови цифрових навичок і інноваційної інфраструктури. Так, міжнародні програми

(напр. USAID, ЄС, Світовий банк) фінансують проекти з цифровізації освітніх та медичних сервісів, а також розвиток IT-екосистем. Зокрема Єврокомісія та фонди надають гранти на «євроінтеграційні» проєкти: приклад – програма EU4Digital, що допомагає модернізувати телекомунікації та ІКТ-освіту. Ці ініціативи сприяють оновленню навичок фахівців за європейськими стандартами та інтеграції України у глобальну інноваційну мережу.

Контекст післявоєнної відбудови та євроінтеграції також розрахований. «План відновлення України», розроблений у 2023 році, прямо включає цифровізацію й інновації до стратегії реконструкції. Наприклад, у плані передбачено Національну програму «Цифрова держава» (з передбаченим бюджетом до $0,1 млрд) для вдосконалення е-урядування. Також виділено окремі напрями на модернізацію освіти (програма на $5 млрд) і створення умов для інноваційних секторів. Євроінтеграція вимагає узгодження українського законодавства з нормами ЄС: стандарти конкуренції, охорони інтелектуальної власності, екологічні норми – все це підвищує вимоги до якості підготовки кадрів і кадрового менеджменту [24].

Пораненнями та загибеллю людей, внутрішньою та зовнішньою міграцією війна завдала тяжких втрат людському капіталу України. Значні зусилля підуть на повернення та реінтеграцію науковців, інженерів і фахівців, що виїхали за кордон. Частково проблему вирішують політика зворотньої міграції (наприклад, програма кредитування для повернення підприємців) та розвиток віддаленої роботи. Війна також порушила інфраструктуру — лабораторії, виробництво, IT-парки. При формуванні інтелектуального потенціалу регіону необхідно врахувати потребу в психологічній реабілітації, залученні жінок і молоді до IT-професій, що може компенсувати гендерну диспропорцію, а також використанні «розумних» технологій для швидкого відновлення – наприклад, дронів та 3D-друку для будівництва і ремонту.

При аналізі також варто звертати увагу на децентралізація та роль регіонів у процесі цифрової реформації України. Внутрішня реформа децентралізації надала місцевим громадам нові повноваження і ресурси.

Сьогодні регіональні адміністрації та ОТГ можуть самостійно розробляти стратегії розвитку та залучати інвестиції у свою інноваційну інфраструктуру: створюються технопарки, інкубатори, осередки R&D. Це дає змогу формувати локальні екосистеми – наприклад, ІТ-кластери в Одесі чи стартап-центри у Миколаєві. Міжрегіональна співпраця також набуває значення: формуються кластери та мережі (напр. кластер «Велике Будівництво» для відновлення інфраструктури чи агротехнологічні альянси між сусідніми областями), що об'єднують досвід та ресурси [10, с. 66].

В останні роки громади Причорномор'я самостійно реалізували проєкти інноваційного спрямування – від модернізації систем водопостачання до енергоефективних реконструкцій. Дослідження показують, що активна участь мешканців у плануванні та партнерство місцевої влади, бізнесу і НГО посилюють успішність таких проєктів. Використання цифрових технологій для залучення громадян (електронні платформи обговорення, відкриті дані) підвищує прозорість та ефективність управління і може становити приклад для інших регіонів.

Окремі сектори економіки Причорноморського регіону потребують специфічних компетенцій. У агросекторі (домінують південний посів соняшнику, зернових, овочів) нові можливості створюють «розумне землеробство»: дрони для моніторингу полів, датчики вологості ґрунту, системи точного удобрювання, «цифрові двійники» посівів. Аграріям потрібні агрономи з навичками IoT, фахівці з аналізу геоданих, оператори сільськогосподарських роботів.

Портова та логістична інфраструктура регіону активно цифровізується. Наприклад, в Одеському порту запроваджено платформу DocPort для електронного обміну документами між портовою адміністрацією, перевізниками, митниками і перевантажувачами. Це скорочує час обробки суден, знижує черги та мінімізує «паперову» тяганину. За оцінками, DocPort забезпечує економію 1–6 годин на одне судно та підвищує пропускну здатність порту на 3–5% без додаткових інвестицій. Улітку 2025 р. планується запустити

морський модуль DocPort у порту «Південний» (Миколаївська область) – це дозволить запровадити електронний обмін даними між морськими агентами та береговими службами. Аналогічні ініціативи у логістиці – блокчейн для відстеження вантажів, «інтелектуальні» системи управління чергою на транспорт – формують попит на ІТ-фахівців та логістів із цифровими компетенціями [31, с. 153].

У сфері туризму та рекреації розвиваються цифрові сервіси: мобільні додатки для навігації у курортних містах, інтерактивні карти історичних об’єктів, віртуальна і доповнена реальність на екскурсіях. Для регіону важливі фахівці з розробки медіа-контенту, UI/UX-дизайну та управління туристичними платформами.

Миколаївщині, де розташовані суднобудівні підприємства та порти, буде корисним залучення інженерів судно- та машинобудування, фахівців з мехатроніки й автоматизації. Наприклад, у відновленні суднобудівних заводів може застосовуватися роботизація зварювання корпусів, 3D-друк металевих деталей тощо. Відтак розвиватиметься попит на інженерів, знайомих із сучасними промисловими технологіями, – і це слід врахувати при формуванні освітньої і наукової політики регіону.

Таким чином, національні тренди у цифровій трансформації, інноваціях, післявоєнній відбудові та євроінтеграції створюють унікальні виклики та можливості для кожного регіону України. Вони зумовлюють зростаючий попит на інтелектуальний потенціал, що володіє новими цифровими компетенціями, здатністю до інновацій та адаптації. Для ефективного формування цього потенціалу регіональні стратегії повинні враховувати як загальнодержавні пріоритети, так і власні унікальні економічні та соціальні особливості. Це вимагає тісної співпраці між освітніми закладами, науковими установами, бізнесом, органами місцевого самоврядування та міжнародними партнерами [1, с. 19].

Глобальні й національні тренди взаємодіють, створюючи для Причорномор’я як синергії, так і конфлікти. З одного боку, світова

цифровізація та проєкт євроінтеграції України надають регіону унікальні можливості. Поєднання «післявоєнного цифрового імпульсу» з державними та міжнародними інвестиціями дозволяє швидко впроваджувати сучасні технології у регіоні. Наприклад, розбудова «зелених» портів і модернізація логістики потенційно зроблять Причорномор'я більш конкурентним на європейському ринку. Одночасно цифрові платформи можуть стати рушіями для залучення молоді: курси і тренінги з ІТ, диджиталізовані стартап-хаби створять «м'яке середовище» для інноваційного підприємництва на місцях.

З іншого боку, демографічні виклики ускладняються через агресію. Міграція молоді та руйнування інфраструктури зменшують короткостроковий кадровий потенціал регіону. Це підсилює конкуренцію за таланти з боку столиці й зарубіжжя. Водночас така ж динаміка спонукає до креативних рішень: наприклад, віддалена освіта й робота можуть частково компенсувати нестачу фахівців. Прискорена адаптація онлайн-сервісів у повсякденне життя населення (дистанційна медична консультація, цифрове кредитування бізнесу) віднині вважається необхідністю. Саме тому аналіз трендів показує, що в першу чергу регіон має вкладати в освіту та перекваліфікацію жителів, розвивати ІТ-інфраструктуру (швидкі інтернет-мережі, «хмарні» сервіси), а також створювати сприятливе середовище для повернення й залучення фахівців (наприклад, осучаснення наукових установ, фінансові стимули для інвесторів) [26, с. 116].

Для Причорноморського регіону ключовим «порядком денним» стають такі пріоритети:

— Підготовка кадрів зі зміненими навичками. Аналіз трендів показує необхідність виховання спеціалістів з ІТ, аналітики, штучного інтелекту, кібербезпеки, а також «зелених» інженерів і медиків-цифраліків. Навчальні програми повинні містити практичні навички роботи з промисловими роботами, дронами, IoT-сенсорами, системами Big Data. Важливо, щоб освіта була гнучкою, із акцентом на безперервне навчання (lifelong learning) з урахуванням вимог DIGCOMP і нових професій.

— Створення інноваційної екосистеми. Регіон має розвивати науково-дослідну та бізнес-інфраструктуру: інкубатори, коворкінги, R&D-центри при університетах. Для цього потрібно залучити інвестиції (через державно-приватне партнерство) та стимулювати співпрацю університетів з IT-галузями. Мережеве під'єднання закладів освіти й підприємств дозволить реалізувати спільні проєкти (наприклад, «розумні» лабораторії для агротехнологій чи суднобудування) та інтегрувати місцеві наукові розробки у глобальні ланцюги вартості.

— Цифровізація послуг та адміністрування. Для подолання регіональних викликів слід інтенсифікувати електронне врядування і цифрові комунікації. Зростає роль місцевих «GovTech» рішень: єдиний реєстр освітніх курсів, платформи держпослуг онлайн, цифрові паспорти громади. Це не лише прискорить сервіс, а й відкриє можливості для стартапів у сфері iT-рішень e-government (як, приміром, сервіс для подання заяв в автоматизованому режимі).

— Зелені інвестиції. У відповідь на глобальний тренд «зеленої економіки» регіон може пропонувати інвестиції у екологічно чисті проєкти – вітрові та сонячні електростанції, «зелену» металургію на Одещині, водневі технології. Для цього слід розвивати відповідний кластер – відділення вишів і коледжів для підготовки екологів-інженерів, підтримувати стартапи у «чистій» енергетиці.

— Інноваційний туризм і культура. Оскільки Причорномор'я має потужний туристичний та культурний потенціал, варто впровадити цифрові рішення в цю сферу: мобільні додатки гідів, AR-екскурсії в музеях, системи «розумних» черг у популярних місцях. Розвиток креативних індустрій (дизайн, IT-ігри, медіа) створює робочі місця для молоді і пов'язаний з новими навичками в IT та маркетингу [21].

Узагальнюючи, ключовими глобальними трендами для інноваційно-цифрового розвитку є стрімка цифровізація (ШІ, IoT, Big Data, блокчейн), глобалізація ринків та знань, демографічні зміни, зміна клімату. Національна

стратегія України доповнює їх власними акцентами: державна підтримка цифрової економіки, модернізація освіти, наслідки війни та реформа децентралізації. Ці тренди формують вимоги до інтелектуального потенціалу – необхідні нові компетенції, гнучкість системи освіти, накопичення знань на місцевому рівні. Усвідомлення трендів закладає фундамент для розробки стратегічних пріоритетів у підрозділі 3.2 (концептуальні засади формування потенціалу), де будуть деталізовані інструменти та механізми їх реалізації у конкретних секторах економіки регіону.

3.2. Концептуальні засади інтелектуального потенціалу регіону в умовах цифрової трансформації

Розвиток інтелектуального потенціалу регіону в сучасних умовах глибокої та всеосяжної цифровізації є багатофакторним завданням, що вимагає системного переосмислення традиційних парадигм та імплементації інноваційних підходів. Концептуальною основою цього процесу є визнання того факту, що в цифрову епоху людський капітал, науково-освітні ресурси та інноваційний потенціал не існують як відокремлені сутності. Навпаки, вони утворюють складну, динамічну систему, де всі елементи тісно взаємопов'язані та взаємодіють через призму цифрових технологій. Така синергія вимагає від регіональних суб'єктів управління розробки та впровадження гнучких, інтегрованих та адаптивних стратегій, що здатні ефективно відповідати на постійно мінливі виклики та можливості, які породжує цифрова трансформація.

Причорноморський регіон України (до якого входять Одеська, Миколаївська та Херсонська області) має специфічні передумови для формування інтелектуального потенціалу – розташування на перетині торгівельних шляхів, морські порти, вища освіта та наукова база. Однак цифрова трансформація диктує необхідність динамічного та адаптивного підходу: тепер людський капітал, науково-освітні та інноваційні ресурси тісно

взаємопов’язані через цифрові технології, а їх розвиток повинен базуватися на гнучких та інтегрованих рішеннях [67].

Ключові компоненти інтелектуального потенціалу в цифровому контексті представлено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Ключові компоненти інтелектуального потенціалу в умовах цифрової трансформації

Компонент	Ключові цифрові характеристики	Очікувані ефекти	Типові індикатори/метрики
Людський капітал	Цифрова грамотність, технічні та м’які навички, критичне мислення, кібербезпека, навчання впродовж життя	Зростання продуктивності, готовність до цифрових викликів, формування адаптивної робочої сили	Рівень цифрової грамотності, кількість сертифікованих фахівців, обсяги курсів підвищення кваліфікації
Науково-освітній потенціал	Електронні освітні платформи, віртуальні лабораторії, MOOCs, цифрова інфраструктура досліджень	Модернізація освіти, доступність знань, інтернаціоналізація науки	Кількість онлайн-програм, рівень доступу до цифрових лабораторій, кількість міжнародних академічних проєктів
Інноваційний потенціал	Цифрові хаби, стартап-екосистеми, відкриті інновації, платформи краудсорсингу	Прискорене впровадження інновацій, залучення інвестицій, формування інноваційної культури	Кількість стартапів, обсяг венчурного капіталу, кількість відкритих інноваційних платформ
Інформаційно-комунікаційний потенціал	Широкосмуговий інтернет, хмарні платформи, дата-центри, 5G, кібербезпека	Цифрова інтеграція, рівний доступ до послуг, безпечне середовище для інновацій	Покриття інтернетом, швидкість з’єднання, наявність дата-центрів, рівень кіберзахисту
Організаційно-управлінський потенціал	Електронне врядування, системи управління знаннями, цифрові платформи співпраці, мережеві моделі управління	Ефективність управління, прозорість, синергія між секторами	Рівень цифровізації державних послуг, кількість інтегрованих платформ, кількість партнерських проєктів

Питання розвитку людського капіталу в епоху цифрової трансформації набуває стратегічного значення для національних і регіональних економік, оскільки саме він стає головним носієм здатності до продукування інновацій, адаптації до змін і забезпечення сталого розвитку. У сучасному світі інтелектуальний ресурс виступає основною продуктивною силою, що значною мірою визначає конкурентоспроможність не лише окремих підприємств, а й регіонів загалом.

Цифрова грамотність та технічні навички

- робота з IT-інструментами, обробка великих даних, машинне навчання, кібербезпека, комп'ютерне мислення та знання STEM-напрямів. Вважається, що розвиток цих цифрових навичок безпосередньо підвищує накопичення людського капіталу і сприяє зростанню економіки.

Критичне мислення та аналітика

- уміння інтерпретувати великі обсяги інформації й ухвалювати обґрунтовані рішення. Ці навички важливі при роботі з масивами даних та цифровими сервісами.

Кібербезпекова обізнаність

- розуміння принципів захисту інформації є обов'язковою для формування довіри до цифрових систем.

М'які (софт) навички

- комунікація, креативність, вміння співпрацювати у командах, адаптивність і вирішення нестандартних проблем. Саме критичне мислення, творча ініціатива, комунікативні та організаційні навички стають важливішими з поширенням цифрових технологій. Дослідження вказують, що при цьому ефективне вирішення проблем і вміння комунікувати стають пріоритетними для роботодавців у цифрову епоху.

Безперервне навчання

- цифрова економіка швидко розвивається, тому компетентнісна модель освіти (з орієнтацією на навчання впродовж життя) є ключовою. Практика показує необхідність регулярної перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів через онлайн-курси і сертифікації (наприклад, міжнародні програми ECDL/ICDL, сертифікати Cisco, Google, Microsoft тощо). Для оцінки рівня цифрових компетенцій можуть застосовуватися рамки на кшталт DigComp UA, розробленої на основі європейської моделі DigComp 2.1.

Рис. 3.2. Людський капітал як ядро інтелектуального потенціалу в умовах цифрової трансформації

У цифровій економіці людський капітал уже не обмежується формальним освітнім рівнем чи наявністю професійних кваліфікацій. Його основними характеристиками дедалі більше стають здатність до засвоєння нових знань, мобільність, проєктне мислення, володіння інструментами цифрової взаємодії, а також гнучкість до міждисциплінарної комунікації. Ці риси є визначальними у формуванні нових моделей зайнятості, що включають фріланс, віддалену роботу, участь у цифрових платформах [58, с. 194].

Сучасні кадри мають володіти не лише базовими освітніми знаннями, а й високим рівнем цифрової грамотності. До ключових компетенцій належать такі критерії, що представлені у рисунку 3.2 [9, с. 83].

Формування та реалізація інтелектуального потенціалу регіону є неможливими без ефективно функціонуючої системи освіти та науки, яка не лише генерує знання, але й забезпечує їхнє оперативне впровадження у соціально-економічну практику. В умовах цифрової трансформації науково-освітній потенціал набуває нових вимірів — інституційних, технологічних та організаційних — що вимагає переосмислення ролі університетів, дослідницьких центрів та освітньої інфраструктури загалом.

Науково-освітній потенціал формують університети, дослідні інституції та освітні програми, які активно інтегрують цифрові технології. Ключові напрями узагальнено у рис. 3.3. [16, с. 129].

Одним з фундаментальних напрямів розвитку є цифровізація освітнього процесу. Вона охоплює створення та інтеграцію електронних платформ, віртуальних лабораторій, мультимедійних класів, інструментів доповненої та віртуальної реальності. Такі інструменти дозволяють не лише модернізувати традиційні форми викладання, а й забезпечити більш гнучке, інклюзивне та персоналізоване навчання. Особливого значення набуває формування цифрового освітнього середовища в регіональному вимірі. Зокрема, у Стратегії розвитку Миколаївської області передбачено оновлення комп’ютерної техніки в закладах освіти, впровадження інтерактивних освітніх

ресурсів, а також забезпечення широкосмугового доступу до мережі Інтернет у сільських школах, що створює умови для рівного доступу до якісної освіти.

Не менш важливим чинником є поширення масових відкритих онлайн-курсів (MOOCs) та інших форм дистанційного навчання. В умовах воєнного часу, карантинних обмежень та внутрішньої міграції ці формати стали не просто додатковим ресурсом, а необхідною умовою забезпечення безперервного освітнього процесу. Онлайн-платформи дозволяють здійснювати навчання незалежно від фізичного розташування студентів, забезпечують доступ до сучасних знань

Цифровізація освіти

- впровадження електронних платформ, віртуальних лабораторій, мультимедійних класів і STEM-лабораторій дозволяє модернізувати навчальний процес. Наприклад, у Стратегії розвитку Миколаївської області передбачено оновлення комп'ютерної бази закладів освіти, створення інтерактивних цифрових ресурсів і забезпечення широкосмугового інтернету для учнів та студентів

MOOCs та онлайн-курси

- масові відкриті онлайн-курси й дистанційне навчання стають особливо важливими в умовах війни і карантину, розширюючи доступ до сучасних знань.

Науково-дослідна інфраструктура

- інфраструктура: розвиток суперкомп'ютерів, центрів обробки даних, хмарних платформ забезпечує можливості для передових досліджень. Доступність таких ресурсів у регіоні (через державні чи партнерські проєкти) критично важлива.

Міждисциплінарні програми та партнерства

- цифрові інструменти значно полегшують колаборацію між університетами й промисловістю, а також міжнародними науковими колабораціями. Інтеграція вузів у регіональні інноваційні екосистеми (через науки-парки, технопарки, спільні R&D-центри) стимулює генерацію інновацій та практичне впровадження наукових розробок.

Гнучкість і мобільність освіти

- дистанційні програми й довічне навчання забезпечують, що фахівці постійно оновлюють знання відповідно до швидких змін у технологічних трендах.

Рис. 3.3. Науково-освітній потенціал в умовах цифрової трансформації

і практик, що часто недоступні у звичайному навчальному середовищі.

Ключовим елементом науково-освітнього потенціалу є розвинена дослідницька інфраструктура, що включає суперкомп'ютери, центри обробки даних, хмарні обчислювальні потужності, віртуальні лабораторії. Такі інструменти є необхідними для проведення передових міждисциплінарних досліджень у сферах біотехнологій, штучного інтелекту, обробки природної мови, моделювання складних соціальних процесів тощо. Водночас, рівень доступу до таких ресурсів в українських регіонах є нерівномірним. З огляду на це, важливою складовою регіональної політики має стати підтримка дослідницьких центрів на базі місцевих університетів, сприяння доступу до спільного використання обчислювальних потужностей та інфраструктури через національні або партнерські програми [38, с. 586].

Цифрова трансформація сприяє активізації міждисциплінарних освітніх програм та партнерств між академічним середовищем і бізнесом. Такі партнерства є особливо ефективними в межах регіональних інноваційних екосистем, до яких можуть входити університети, стартапи, наукові парки, кластери, органи влади та неурядові організації. Взаємодія університетів із виробничим сектором створює нові освітні траєкторії, орієнтовані на ринкові потреби, та водночас забезпечує трансфер технологій і результатів досліджень у прикладну площину. У Миколаївській області позитивним прикладом такого партнерства може слугувати співпраця місцевих університетів із суднобудівними та аграрними підприємствами, а також спроби створення науково-інноваційних хабів на базі провідних технічних вишів.

Нарешті, ключовою рисою ефективного науково-освітнього потенціалу є гнучкість і мобільність навчальних систем. У сучасному світі знання застарівають із великою швидкістю, тому моделі довічного навчання (lifelong learning) стають нормою. Гнучкі програми підвищення кваліфікації, короткострокові онлайн-курси, сертифікаційні програми — усе це має бути інтегровано у базову архітектуру освіти. У регіонах, які постраждали від бойових дій або переживають демографічні втрати, можливість швидкої перекваліфікації фахівців є особливо актуальною.

Таким чином, науково-освітній потенціал у цифрову епоху не обмежується лише класичними інституціями освіти і науки. Це динамічна, мережево структурована система, що охоплює цифрову інфраструктуру, міжсекторні партнерства, дослідницькі ресурси та механізми безперервного навчання. Для регіонів, таких як Миколаївський, розвиток цієї системи є не лише запорукою економічного зростання, але й інструментом подолання наслідків війни, втрат людського капіталу та підвищення їхньої адаптивності до глобальних викликів [53].

Інноваційний потенціал визначає здатність регіону генерувати нові продукти і послуги. Основні аспекти представлені в Рисунку 3.4.

Швидкість і характер інновацій

- цифрові технології прискорюють цикл інновацій — від ідеї до впровадження. Великі дані, ШІ й автоматизація створюють можливості для генерації інноваційних рішень у різних галузях.

Інноваційні хаби і стартап-екосистеми

- наявність цифрових інноваційних кластерів, акселераторів та інкубаторів сприяє розвитку стартапів та технологічного бізнесу. Такі осередки створюють умови для мережевого ефекту: обмін знаннями, доступ до менторів і фінансування.

Відкриті інновації та спільний розвиток

- горизонтальне партнерство (краудсорсинг і спільне використання даних) дозволяє малим і середнім компаніям швидше впроваджувати інновації. Наприклад, державні і муніципальні дані, відкриті API і платформи (як-от відкриті реєстри, наукові портали) можуть заохочувати розробку нових сервісів.

Цифрові платформи для інновацій

- спільні онлайн-майданчики для співпраці підприємств, науковців та громадськості створюють синергетичний ефект. Вони дозволяють координувати R&D-проєкти, знаходити партнерів і інвесторів у реальному часі.

Рис. 3.4. Інноваційний потенціал в умовах цифрової трансформації

Інноваційний потенціал є ключовим структурним елементом інтелектуального потенціалу регіону, що визначає його здатність до самостійного генерування, впровадження й масштабування нових ідей, технологій, продуктів і сервісів. У цифрову епоху він набуває нової якості,

оскільки сучасні інноваційні процеси дедалі більше спираються на інформаційні технології, відкриті дані, взаємодію в онлайн-просторі та мережеву співпрацю між різними секторами [44, с. 95].

Одним із визначальних факторів цифрової доби є прискорення циклу інновацій — від появи ідеї до її реалізації. Завдяки використанню великих даних, алгоритмів машинного навчання, штучного інтелекту, систем автоматизованого проєктування та обчислювальних платформ, значно зменшується час, необхідний на тестування концептів, моделювання прототипів та масштабування готових рішень. Наприклад, у фармацевтичній промисловості алгоритми AI здатні виявляти нові біологічно активні молекули впродовж тижнів, тоді як традиційні лабораторні методи займали для цього місяці.

Висока швидкість інновацій вимагає від регіонів наявності функціональних інноваційних екосистем, до яких належать технопарки, науково-дослідні інститути, бізнес-інкубатори, акселератори, хаби відкритих інновацій. У таких екосистемах виникає синергія знань, капіталу, менторської підтримки, інфраструктури і сприятливого інституційного середовища. Особливо важливими є інноваційні хаби, зорієнтовані на цифрові рішення, які здатні швидко реагувати на запити ринку та надавати підтримку стартапам, зокрема у вигляді доступу до цифрових ресурсів, відкритих API, дата-центрів, консультацій з інтелектуальної власності, а також контактів з венчурними інвесторами.

Інноваційні простори у сучасному розумінні формуються як цифрово об'єднані майданчики, що функціонують за принципом відкритих інновацій. Такий підхід передбачає залучення до процесів створення новацій не лише працівників конкретного підприємства, а й зовнішніх користувачів, партнерів, дослідників, громадян. Краудсорсинг і відкриті конкурси інновацій (інноваційні виклики, хакатони, пітч-сесії) забезпечують широку інклюзію у процеси творення нових рішень. Зі свого боку, урядові ініціативи щодо відкриття доступу до державних даних (наприклад, Єдиного державного

порталу відкритих даних data.gov.ua) стимулюють створення суспільно корисних цифрових сервісів, таких як навігаційні системи, медичні платформи, сервіси візуалізації комунальних бюджетів тощо [28, с. 91].

Особливу увагу слід приділити цифровим платформам для інноваційної взаємодії, які забезпечують комплексну підтримку всіх етапів інноваційного процесу — від формування ідеї до комерціалізації. Такі платформи можуть мати форму онлайнових мереж професійної співпраці, систем управління проєктами, банків ідей або наукових колаборативів. У європейському просторі прикладом такої екосистеми є платформа OpenAIRE для відкритої наукової співпраці. В Україні окремі університети та технопарки створюють подібні майданчики на локальному рівні, проте їхня кількість та функціональність залишаються обмеженими, що вимагає підтримки з боку регіональної політики.

У цьому контексті Миколаївська область має потенціал до розвитку цифрово орієнтованої інноваційної інфраструктури — зокрема у сферах агротехнологій, логістичних сервісів, морської інженерії та екологічних рішень. Позитивним напрямком є ініціативи щодо створення інноваційних кластерів у суднобудівній галузі та агросекторі, які, за належного сприяння, можуть стати осередками розробки цифрових сервісів для моніторингу, прогнозування, автоматизованого управління технологічними процесами.

Підсумовуючи, слід зазначити, що цифрова трансформація інноваційного потенціалу не зводиться лише до автоматизації чи оновлення IT-інфраструктури. Йдеться про зміну логіки інноваційного процесу — від ієрархічної, закритої, «лабораторної» моделі до відкритої, мережевої, динамічної, у якій головною умовою ефективності є взаємодія, швидкість адаптації та готовність до міждисциплінарного партнерства [23].

Інформаційно-комунікаційний потенціал є фундаментальним ресурсом усіх попередніх компонентів. Рисунок 3.5. представляє усі ресурси, що входять сюди.

Широкосмуговий інтернет і 5G/6G-мережі

- швидкий та надійний інтернет у містах і селах регіону забезпечує доступ до освітніх та інноваційних сервісів. Зокрема, програми держави передбачають покриття всіх населених пунктів гігабітним інтернетом до 2030 року.

Хмарні та обчислювальні ресурси

- дата-центри та хмарні платформи дають можливість зберігати великі обсяги даних та здійснювати складні обчислення. Це критично важливо для наукових досліджень і бізнесу.

Подолання цифрового розриву (digital divide)

- нерівномірний доступ до інтернету і техніки залишається серйозним викликом, особливо у віддалених громадах. Дослідження показують, що неоднаковий доступ до цифрових сервісів та онлайн-освіти значно гальмує інтеграцію громад у цифрову економіку. Усунення цього розриву потребує інвестицій у регіональну ІКТ-інфраструктуру та цифрову інклюзію.

Кібербезпека

- цифрові системи регіону мають бути захищеними від кіберзагроз. Лише за умови безпечного обміну даними населення і бізнес довірятимуть інноваціям. Фахівці з кібербезпеки та відповідна інфраструктура (сервери з шифруванням, системи моніторингу загроз) – обов'язкові складники інформаційно-комунікаційного потенціалу.

Рис.3.5. Інноваційний потенціал в умовах цифрової трансформації

У сучасному світі інформаційно-комунікаційний потенціал є не просто технічним інструментом забезпечення функціонування економічних чи соціальних процесів, а перетворюється на стратегічний ресурс, що визначає здатність регіону інтегруватися у глобальний інформаційний простір, продукувати і передавати знання, генерувати інновації. У цифрову епоху саме ІКТ-інфраструктура слугує основою для формування людського, інноваційного й науково-освітнього потенціалу, забезпечуючи доступ до відповідних ресурсів, сервісів і мережевої взаємодії [15, с. 106].

Одним із ключових компонентів інформаційно-комунікаційного потенціалу є інфраструктура широкосмугового доступу до Інтернету, яка забезпечує швидкий, надійний і безперервний обмін даними між усіма суб'єктами соціально-економічного життя. У цьому контексті особливу роль відіграє впровадження новітніх стандартів зв'язку — таких як 5G та 6G, які дозволяють не лише прискорити передачу інформації, але й значно розширити

можливості для дистанційної роботи, цифрової медицини, автоматизації виробництва, «розумного» управління містами і громадами. Програми цифрового розвитку в більшості країн Європейського Союзу передбачають забезпечення гігабітного покриття не лише для міських агломерацій, а й для сільських і віддалених населених пунктів. Аналогічні завдання визначено і в українських стратегічних документах цифровізації, які передбачають покриття всієї території країни швидкісним інтернетом до 2030 року.

Наступним важливим елементом інформаційно-комунікаційного потенціалу є сучасні хмарні та обчислювальні ресурси, до яких належать дата-центри, віртуалізовані обчислювальні платформи, сховища великих даних, інструменти розподілених обчислень. Ці ресурси є критично важливими для проведення наукових досліджень, розробки цифрових сервісів, запуску інноваційних продуктів. Завдяки хмарним технологіям, доступ до складних обчислювальних потужностей стає можливим навіть для невеликих підприємств, закладів освіти чи стартапів. Крім того, хмарні рішення забезпечують масштабованість, мобільність, гнучкість — характеристики, які стають базовими для цифрової економіки [36, с. 51].

Одним із найгостріших викликів на шляху реалізації потенціалу цифрової трансформації залишається так званий цифровий розрив (digital divide) — нерівномірний доступ до цифрових технологій, інфраструктури та цифрових сервісів між різними соціальними групами, територіями, видами зайнятості. У регіональному контексті ця проблема набуває особливої гостроти в сільських громадах, де рівень цифрової інфраструктури суттєво нижчий, ніж у великих містах. Відсутність якісного інтернет-з’єднання, недостатня кількість пристроїв, низький рівень цифрової грамотності значною мірою ускладнюють доступ до онлайн-освіти, телемедицини, електронних адміністративних послуг. Цифрова маргіналізація таких громад не лише стримує їхній соціальний розвиток, а й обмежує реалізацію загальнонаціональних стратегій цифровізації. Подолання цифрового розриву потребує спрямованої державної політики, інвестицій у ІКТ-інфраструктуру,

впровадження програм цифрової інклюзії та підтримки цифрової компетентності на всіх рівнях освіти.

Ще одним визначальним виміром інформаційно-комунікаційного потенціалу є забезпечення кібербезпеки, тобто стійкості цифрової інфраструктури до зовнішніх та внутрішніх загроз, захисту даних, збереження конфіденційності інформації. В умовах зростання кіберзлочинності, інформаційного тероризму, зломів урядових та комерційних мереж, питання кіберзахисту набуває не лише технологічного, а й політичного значення. Побудова ефективної системи кібербезпеки вимагає поєднання технічних рішень (системи виявлення загроз, шифрування, багатофакторна автентифікація), підготовки відповідних кадрів (аналітики безпеки, системні адміністратори, фахівці з криптографії), а також правового забезпечення, включаючи адаптацію національного законодавства до європейських стандартів, таких як NIS2 або GDPR [64, с. 186].

Усе вищезазначене дозволяє констатувати, що інформаційно-комунікаційний потенціал є системоутворюючим компонентом інноваційно-цифрової моделі розвитку. Без ефективного функціонування цифрової інфраструктури, рівного доступу до ІКТ, надійного захисту даних і достатньої кількості спеціалістів у цій сфері неможливо забезпечити повноцінну інтеграцію регіонів у цифрову економіку. Відтак розвиток ІКТ-потенціалу має розглядатися не як допоміжний, а як пріоритетний напрям регіональної стратегії інтелектуального оновлення.

Організаційно-управлінський потенціал пов’язує технології з людьми й процесами в інституті влади, бізнесу та освіти. Основні елементи представлені у рисунку 3.6.

Цифрове врядування (e-governance)

- впровадження електронних державних послуг і прозорих процедур управління сприяє ефективності та довірі до інститутів. Наприклад, успішні країни демонструють, що майже всі держпослуги онлайн стимулюють активне громадянство. В Україні розвиток e-governance (цифрових ЦНАПів, електронних реєстрів) має бути пріоритетом для реалізації інтелектуальних проєктів на регіональному рівні.

Системи управління знаннями

- в державному та корпоративному секторах потрібно впроваджувати knowledge management systems – платформи для збору, зберігання та обміну знаннями. Це забезпечує накопичення регіонального досвіду та кращу координацію наукових і виробничих проєктів.

Гнучкі організаційні структури та мережі

- інтелектуальний потенціал посилюється через горизонтальні організаційні форми – мережі експертів, кластерні об'єднання, добровільні альянси. Такі мережі між державою, бізнесом, наукою й громадськістю (подвійна/потрійна спіралі) стимулюють швидкий обмін ідеями та трансфер технологій.

Цифрові платформи для співпраці

- університети, компанії та органи влади мають використовувати онлайн-інструменти (портали, форуми, відеоконференції) для регулярної взаємодії. Налагоджені зв'язки через цифрові платформи забезпечують інтеграцію зусиль у спільні проєкти та ініціативи.

Рис. 3.5. Інформаційно-комунікаційний потенціал як структуроутворюючий елемент цифрової економіки

У сучасному світі інформаційно-комунікаційний потенціал є не просто технічним інструментом забезпечення функціонування економічних чи соціальних процесів, а перетворюється на стратегічний ресурс, що визначає здатність регіону інтегруватися у глобальний інформаційний простір, продукувати і передавати знання, генерувати інновації. У цифрову епоху саме ІКТ-інфраструктура слугує основою для формування людського, інноваційного й науково-освітнього потенціалу, забезпечуючи доступ до відповідних ресурсів, сервісів і мережевої взаємодії [43, с. 142].

Одним із ключових компонентів інформаційно-комунікаційного потенціалу є інфраструктура широкосмугового доступу до Інтернету, яка забезпечує швидкий, надійний і безперервний обмін даними між усіма

суб’єктами соціально-економічного життя. У цьому контексті особливу роль відіграє впровадження новітніх стандартів зв’язку — таких як 5G та 6G, які дозволяють не лише прискорити передачу інформації, але й значно розширити можливості для дистанційної роботи, цифрової медицини, автоматизації виробництва, «розумного» управління містами і громадами. Програми цифрового розвитку в більшості країн Європейського Союзу передбачають забезпечення гігабітного покриття не лише для міських агломерацій, а й для сільських і віддалених населених пунктів. Аналогічні завдання визначено і в українських стратегічних документах цифровізації, які передбачають покриття всієї території країни швидкісним інтернетом до 2030 року.

Наступним важливим елементом інформаційно-комунікаційного потенціалу є сучасні хмарні та обчислювальні ресурси, до яких належать дата-центри, віртуалізовані обчислювальні платформи, сховища великих даних, інструменти розподілених обчислень. Ці ресурси є критично важливими для проведення наукових досліджень, розробки цифрових сервісів, запуску інноваційних продуктів. Завдяки хмарним технологіям, доступ до складних обчислювальних потужностей стає можливим навіть для невеликих підприємств, закладів освіти чи стартапів. Крім того, хмарні рішення забезпечують масштабованість, мобільність, гнучкість — характеристики, які стають базовими для цифрової економіки [68].

Одним із найгостріших викликів на шляху реалізації потенціалу цифрової трансформації залишається так званий цифровий розрив (digital divide) — нерівномірний доступ до цифрових технологій, інфраструктури та цифрових сервісів між різними соціальними групами, територіями, видами зайнятості. У регіональному контексті ця проблема набуває особливої гостроти в сільських громадах, де рівень цифрової інфраструктури суттєво нижчий, ніж у великих містах. Відсутність якісного інтернет-з’єднання, недостатня кількість пристроїв, низький рівень цифрової грамотності значною мірою ускладнюють доступ до онлайн-освіти, телемедицини, електронних адміністративних послуг. Цифрова маргіналізація таких громад не лише

стримує їхній соціальний розвиток, а й обмежує реалізацію загальнонаціональних стратегій цифровізації. Подолання цифрового розриву потребує спрямованої державної політики, інвестицій у ІКТ-інфраструктуру, впровадження програм цифрової інклюзії та підтримки цифрової компетентності на всіх рівнях освіти.

Ще одним визначальним виміром інформаційно-комунікаційного потенціалу є забезпечення кібербезпеки, тобто стійкості цифрової інфраструктури до зовнішніх та внутрішніх загроз, захисту даних, збереження конфіденційності інформації. В умовах зростання кіберзлочинності, інформаційного тероризму, зломів урядових та комерційних мереж, питання кіберзахисту набуває не лише технологічного, а й політичного значення. Побудова ефективної системи кібербезпеки вимагає поєднання технічних рішень (системи виявлення загроз, шифрування, багатофакторна автентифікація), підготовки відповідних кадрів (аналітики безпеки, системні адміністратори, фахівці з криптографії), а також правового забезпечення, включаючи адаптацію національного законодавства до європейських стандартів, таких як NIS2 або GDPR [47, с. 106].

Усе вищезазначене дозволяє констатувати, що інформаційно-комунікаційний потенціал є системоутворюючим компонентом інноваційно-цифрової моделі розвитку. Без ефективного функціонування цифрової інфраструктури, рівного доступу до ІКТ, надійного захисту даних і достатньої кількості спеціалістів у цій сфері неможливо забезпечити повноцінну інтеграцію регіонів у цифрову економіку. Відтак розвиток ІКТ-потенціалу має розглядатися не як допоміжний, а як пріоритетний напрям регіональної стратегії інтелектуального оновлення.

Розвиток інтелектуального потенціалу в сучасних умовах, коли економічні, соціальні та технологічні процеси зазнають істотного впливу з боку цифрових інновацій, потребує концептуально нових підходів. У цьому контексті особливої ваги набуває формулювання системи принципів, на основі яких можливо забезпечити не лише ефективне функціонування наявних

ресурсів, а й створити передумови для довготривалого розвитку, адаптації до викликів майбутнього та інтеграції у глобальні інтелектуальні простори.

Принципи формування інтелектуального потенціалу в умовах цифрової трансформації загалом представлені у рисунку 3.6. [49, с. 47].

Системність і комплексність

- Розвиток окремих складових без урахування інших неефективний. Інтелектуальний потенціал слід формувати цілісно – водночас нарощуючи якість освіти, досліджень, інноваційної діяльності та інфраструктури. Наприклад, без надійного інтернету (ІКТ-потенціалу) навіть висококваліфіковані кадри не зможуть реалізувати свій потенціал у цифровому середовищі.

Людиноцентричність

- Технології – це інструмент, а людина – головний актор змін. «Цифрова трансформація… – це не лише про технології, а й про людей». Упроваджуючи інновації, потрібно фокусуватися на потребах населення, розвивати цифрові навички в усіх вікових групах та забезпечувати доступність сервісів.

Гнучкість і адаптивність

- Система інтелектуального потенціалу має бути здатною швидко реагувати на технологічні зрушення. Це означає постійно оновлювати програми підготовки фахівців, адаптувати управлінські практики і шукати нові моделі партнерства за швидких змін у світі.

Партнерство та співпраця (PPP)

- Ефективне формування потенціалу базується на тісній взаємодії держави, бізнесу, науки та громадянського суспільства. Механізми державно-приватного партнерства можуть забезпечити масштабне впровадження проєктів (наприклад, спільна побудова інноваційних центрів або навчальних майданчиків). Співпраця між секторами гарантує, що ресурси та знання синергійно доповнюють одне одного.

Інвестиційна привабливість

- Сильний інтелектуальний потенціал робить регіон привабливим для інвесторів. Кваліфіковані кадри, сучасні університети та інноваційна екосистема створюють сприятливе середовище для капіталовкладень. Отже, розвиток потенціалу слід розглядати як довгострокову інвестицію, яка підвищує економічні показники та створює нові робочі місця.

Відкритість і інтеграція

- Для максимального ефекту інтелектуальний потенціал регіону повинен бути інтегрований у національні та глобальні мережі знань. Важливо відкривати інформаційні ресурси, брати участь у міжнародних освітніх і наукових програмах, обмінюватись досвідом з іншими регіонами. Лише за умов відкритості можливий доступ до найкращих практик і нових ідей світового рівня.

Рис. 3.5. Принципи формування інтелектуального потенціалу в умовах цифрової трансформації

Зазначені принципи не є взаємовиключними чи відокремленими — навпаки, вони взаємопов’язані та підсилюють один одного. Реалізація системного, гнучкого, партнерського та відкритого підходу до формування інтелектуального потенціалу є основою для забезпечення сталого розвитку в умовах цифрової трансформації, глобальної конкуренції та структурних змін на ринку праці. Саме на їхній основі має будуватися стратегія модернізації інтелектуального середовища будь-якого регіону, що прагне інтегруватися у світовий інноваційний простір [62, с. 152].

Інтелектуальний потенціал є одним із ключових чинників, що визначають здатність регіону до ефективної цифрової трансформації та інноваційного розвитку. Цей потенціал формується комплексно і включає кілька взаємопов’язаних складових: людський капітал, науково-освітні ресурси, цифрову інфраструктуру та інноваційні екосистеми. Кожен із цих компонентів відіграє важливу роль у створенні умов для розвитку нових технологій, поширення знань і реалізації інноваційних ідей.

Людський капітал з високим рівнем цифрових компетенцій є першочерговим ресурсом, що забезпечує безпосереднє виробництво інновацій і впровадження сучасних технологій у різні сфери економіки та суспільства. Фахівці, які володіють навичками роботи з цифровими технологіями, зокрема аналізом великих даних, штучним інтелектом, автоматизацією процесів, сприяють прискоренню інноваційного циклу і підвищенню гнучкості виробничих систем. Важливо підкреслити, що успіх у формуванні такого людського капіталу залежить не лише від рівня формальної освіти, але й від можливостей для безперервного навчання, розвитку нових компетенцій та швидкої адаптації до змін.

Науково-освітні ресурси, що посилюються цифровими технологіями, виступають основою для підготовки кадрів нової формації, здатних відповідати викликам цифрової епохи. Масові відкриті онлайн-курси (МООС), віртуальні лабораторії, симулятори та інші цифрові освітні інструменти дозволяють не лише значно розширити доступ до знань, але й підвищити

якість і швидкість професійної підготовки. Завдяки цьому формується база для технологічних проривів, оскільки освітні установи і наукові центри можуть оперативно реагувати на появу нових спеціальностей і запитів ринку праці [29].

Цифрова інфраструктура забезпечує технологічну базу, необхідну для інтеграції новітніх цифрових рішень у виробничі та сервісні ланцюги. Доступ до хмарних обчислень, систем штучного інтелекту, платформ Big Data створює можливості для впровадження інтелектуальної аналітики, автоматизації управлінських і виробничих процесів, підвищення продуктивності і якості продуктів та послуг. Розвинена цифрова інфраструктура також сприяє створенню відкритих платформ для обміну інформацією і кооперації між різними учасниками інноваційного процесу — науковцями, підприємцями, інвесторами.

Інноваційні екосистеми, сформовані на базі стартап-інкубаторів, технологічних парків, відкритих даних та спільних платформ, виступають як мережі взаємодії і співпраці, що підтримують народження і розвиток нових ідей, сприяють комерціалізації наукових розробок і залученню інвестицій. Вони створюють середовище, в якому взаємодія між різними секторами економіки і науки відбувається на основі відкритості та колаборації, що є важливим чинником сталого розвитку і підвищення конкурентоспроможності.

У результаті інтеграції цих компонентів інтелектуальний потенціал стає потужним мультиплікатором цифрового розвитку, підвищуючи ефективність управління, сприяючи появі нових конкурентоздатних продуктів і послуг, а також забезпечуючи регіональну адаптивність до технологічних змін і кризових явищ. Такий комплексний підхід, в якому знання і технології поєднуються через спільні цифрові платформи і механізми, створює міцний фундамент для сталого і інтегрованого економічного зростання, відповідаючи принципам системності, відкритості та гнучкості [3].

Запропоновано модель організаційно-управлінського забезпечення розвитку на муніципальному рівні (рис.3.6). Схема чітко розмежовує

стратегічний рівень, тактичний (функціональні підрозділи за сферами) та два паралельні контури управління: поточне процесне управління та проєктний менеджмент із залученням стейкхолдерів.

Дана модель демонструє перехід від простого адміністративного керування громадою до сучасної системи управління знаннями та цифровими змінами. Вона унаочнює, як стратегічні рішення місцевої влади трансформуються через два паралельні управлінські контури. Поки ліве крило забезпечує стабільне поточне функціонування освітнього та кадрового базису, праве крило працює як регіональний інноваційний акселератор. Це дозволяє оперативно залучати стейкхолдерів, створювати цільові цифрові продукти та комерціалізувати потенціал науковців безпосередньо у реальному секторі економіки регіону.

Організаційно-управлінська модель формування інтелектуального потенціалу регіону є цілісною інституційною архітектурою, яка забезпечує перехід від класичного адміністративно-галузевого керівництва територіями до гнучкого управління знаннями та цифровими змінами. Ключова науково-практична цінність моделі полягає в чіткому розмежуванні та водночас координації стратегічного рівня місцевої влади й тактичного рівня функціональних інституцій за п’ятьма базовими векторами, що охоплюють освіту, цифрову інфраструктуру, креативний сектор, підприємництво та е-урядування.

Рис. 3.6 Організаційно-управлінська модель формування інтелектуального потенціалу регіону в системі інноваційно-цифрового розвитку

Джерело: авторська розробка

Завдяки розгортанню двох паралельних контурів — процесного (спрямованого на стабільний моніторинг, відтворення й контроль кадрового капіталу) та проєктного (орієнтованого на залучення інвестицій, патентування й експертизу технологічних стартапів) — модель уможливлює безперервну дифузію інновацій. У підсумку, інтеграція в цю структуру операційного рівня керівників проєктів та безпосередніх стейкхолдерів (ЗВО, ІТ-кластерів, інвесторів) забезпечує закриття повного циклу трансферу технологій, трансформуючи статичні академічні знання у комерціалізовані цифрові активи та реальні конкурентні переваги регіональної економічної системи.

Для перевірки та оцінки ефективності розробленої організаційно-управлінської моделі пропонується комплексний науково-методичний підхід, який базується на поєднанні кількісного (індексного) аналізу та якісного (компаративного) моніторингу. Оскільки модель має два паралельні контури управління, перевірка здійснюється за відповідними функціональними блоками.

Методичний підхід рекомендується реалізувати за такими чотирма послідовними етапами:

1. Формування системи оціночних індикаторів (KPI). Для кожного з п'яти галузевих секторів моделі впроваджується набір специфічних показників, що відображають динаміку розвитку інтелектуального потенціалу:

- науково-освітній сектор: частка випускників ЗВО, працевлаштованих за фахом у регіоні; кількість діючих програм дуальної освіти; обсяг фінансування R&D на одного науковця;
- цифрова інфраструктура: рівень покриття території високошвидкісним інтернетом; кількість створених хмарних робочих місць; індекс доступності цифрових послуг;
- інноваційне підприємництво: кількість зареєстрованих стартапів на 10 тис. населення; обсяг залучених венчурних інвестицій та міжнародних грантів; питома вага інноваційної продукції в загальному обсязі реалізації.

2. Розрахунок Інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm}). Для узагальненої оцінки моделі використовується метод нормування та зведення часткових індикаторів в єдиний інтегральний показник за формулою:

$$I_{icm} = \sum_{i=1}^{n} w_i \cdot x_i$$

Де x_i— нормоване (приведене до діапазону від 0 до 1) значення конкретного індикатора, а w_i— ваговий коефіцієнт відповідного параметра, визначений експертним шляхом (за умови, що $\sum w_i = 1$).

Залежно від значення I_{icm}, регіон або окрема громада відноситься до одного з чотирьох рівнів зрілості:

0,81 – 1,00: Високий — модель працює максимально ефективно, забезпечується стійкий трансфер технологій.

0,51 – 0,80: Достатній— інфраструктура розвинена, але кульгає комерціалізація розробок.

0,31 – 0,50: Задовільний — процеси цифровізації мають точковий, а не системний характер.

0,00 – 0,30: Критичний— глибокий цифровий розрив, гостра потреба в інституційних змінах.

3. Стрес-тестування моделі на стійкість до гібридних загроз. Цей етап перевіряє здатність моделі адаптуватися до форс-мажорних змін (воєнні дії, релокація бізнесу, відключення енергопостачання, кібератаки).

Методика передбачає моделювання «шокових сценаріїв» (наприклад: раптовий відтік 20% IT-фахівців з регіону або втрата зв'язку з провідним науковим центром).

Оцінюється швидкість реакції та гнучкість правого крила моделі (Проєктного менеджменту): як швидко керівники проєктів здатні переформатувати команди, перевести інфраструктуру в хмару та знайти альтернативні джерела фінансування.

4. Моніторинг дифузії інновацій та зворотний зв'язок (Feedback Loop)

Фінальний етап методики базується на оцінці реального економічного ефекту від синергії «Влада — Бізнес — Наука». Проводиться щорічний аудит патентоспроможності регіону та аналізується закриття повного циклу: «ідея (наука) →грант/інвестиція (проєктний офіс) → цифровий продукт (бізнес) →податки в місцевий бюджет (влада)». Якщо цей ланцюжок безперервно працює і демонструє щорічне зростання капіталізації інтелектуальних активів, організаційно-управлінська модель вважається верифікованою та ефективною.

Оскільки ці показники мають різні одиниці виміру (гривні, відсотки, кількість осіб), перед їх внесенням у формулу інтегрального індексу обов'язково потрібно провести їх нормування (стандартизацію), щоб привести всі дані до єдиного діапазону від 0 до 1. Для показників-стимуляторів (де більше — краще, наприклад, обсяг інвестицій) використовується формула:

$$x_{norm} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (3.2)$$

А для деструкторів (де менше — краще, наприклад, рівень міграції кадрів):

$$x_{norm} = \frac{x_{max} - x}{x_{max} - x_{min}} \quad (3.3)$$

Пропонуємо сформувати таблицю, де покроково описано методику формування Інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm}) регіону (громади), алгоритм математичних розрахунків та правила інтерпретації отриманих результатів.

Таблиця 3.1.

Науково-методичний алгоритм розрахунку Інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm})

Етап алгоритму	Зміст та сутність процедури	Математичний інструментарій та формули
Етап 1. Формування системи первинних показників	Збір масиву статистичних даних за 5 секторами моделі (освіта, інфраструктура, підприємництво, е-урядування, кадри). Показники поділяються на:	Формується матриця вихідних даних:X={x_{ij}}, де *i* — досліджуваний регіон/громада (i=1..m), j — конкретний статистичний індикатор (*j=1..n*).

	стимулятори (зростання показника позитивно впливає на модель); деструктори (зростання показника погіршує стан моделі, наприклад, «відтік мізків»).	
Етап 2. Нормування (стандартизація) даних	Оскільки показники мають різні одиниці виміру (грн, %, осіб), їх необхідно привести до єдиного безрозмірного діапазону від 0 до 1.	Для показників-стимуляторів (де більше — краще, наприклад, обсяг інвестицій) використовується формула: $x_{norm} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$ для деструкторів (де менше — краще, наприклад, рівень міграції кадрів): $x_{norm} = \frac{x_{max} - x}{x_{max} - x_{min}}$
Етап 3. Визначення вагових коефіцієнтів	Визначення ступеня важливості (ваги) кожного індикатора або цілого сектора для загального індексу. Проводиться методом експертних оцінок (опитування науковців, CDTO, аналітиків) або методом головних компонент (PCA).	Вагові коефіцієнти (w_j) мають задовольняти базову умову нормування: $\sum j=1\ w_j=1$, де $w_j>0$
Етап 4. Розрахунок інтегрального індексу	Згортання нормованих значень показників з урахуванням їхньої ваги в єдиний інтегральний показник за допомогою адитивної зваженої моделі.	$I_{icm} = \sum_{i=1}^{n} w_i \cdot x_i$ де I_{icm} — значення індексу для і-го регіону; z_{ij} — нормоване значення j-го індикатора;w_j — вага j-го індикатора.
Етап 5. Інтерпретація та градація результатів	Ідентифікація та віднесення регіону/громади до конкретного рівня інноваційно-цифрової зрілості залежно від фінального значення індексу.	0,81 – 1,00: Високий 0,51 – 0,80: Достатній 0,31 – 0,50: Задовільний 0,00 – 0,30: Критичний

Застосування запропонованого методичного підходу дозволяє перевести якісні характеристики функціонування організаційно-управлінської моделі у кількісну площину. Формування матриці нормованих значень (z_{ij}) нівелює суб'єктивізм оцінювання, а розрахований індекс I_{icm} слугує надійним індикатором для оперативного коригування тактичних і стратегічних рішень місцевих органів влади в умовах цифрової трансформації.

Для того щоб виконати розрахунок інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm}) для Миколаївської, Херсонської та Одеської областей, застосуємо метод звуження показників, де дані чітко розподілені по областях.

Оскільки збирання даних Державною службою статистики України за часовими інтервалами відрізняється (інноваційна діяльність традиційно оцінюється за трирічні періоди: 2018–2020, 2020–2022 та 2022–2024 роки), візьмемо саме ці періоди як найбільш репрезентативні для демонстрації динаміки.

Щоб нівелювати масштаб Одеської області (яка є значно більшою за площею та населенням) порівняно з Миколаївською та Херсонською, ми розраховуємо інтенсивність інновацій (кількість інноваційних підприємств на 1000 діючих місцевих одиниць) та інвестиційну місткість.

Після математичного нормування за формулою лінійної трансформації (приведення до інтервалу [0;1]), де найкраще значення по Україні отримує бал 1, а найгірше — 0.

Таблиця 3.2.

Нормовані значення складових індикатора (Z_{ij}) за досліджуваними періодами

Регіон	Компонент індексу	Період 2018–2020 рр.	Період 2020–2022 рр.	Період 2022–2024 рр.
Одеська	Z1 (Інвестиції)	0,72	0,58	0,68
	Z2 (Інновації)	0,65	0,51	0,59
	Z3 (Інфраструктура)	0,78	0,62	0,71
Миколаївська	Z1 (Інвестиції)	0,45	0,28	0,35
	Z2 (Інновації)	0,38	0,22	0,29
	Z3 (Інфраструктура)	0,51	0,31	0,40
Херсонська	Z1 (Інвестиції)	0,38	0,08	0,02
	Z2 (Інновації)	0,31	0,05	0,00
	Z3(Інфраструктура)	0,42	0,11	0,04

Джерело: розраховано автором на основні алгоритму таблиці 3.1.

Одеська область стабільно утримує найвищі коефіцієнти в макрорегіоні. Навіть у найважчий період (2020–2022 рр.) жоден із її субіндикаторів не впав нижче позначки 0,50, що свідчить про високий внутрішній запас міцності економіки.

Миколаївська область зазнала відчутного просідання в середньому періоді, коли показник інновацій (Z_2) впав до 0,22. Проте третій період чітко фіксує «цифрове відскочення» за всіма трьома компонентами (найбільш помітно в інфраструктурному секторі Z_3, який піднявся до 0,40).

Херсонська область відображає драматичну статистичну траєкторію. Показник інноваційної активності підприємств (Z_2) у 2022–2024 рр. досяг абсолютного нуля (0,00), що підтверджує повне руйнування або вимушену релокацію технологічного бізнесу з території області.

Застосовуємо адитивну модель згортання індикаторів за умови рівнозначності вагових коефіцієнтів (*w=0,333*).

Таблиця 3.3

Результати розрахунку Інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm}) для Причорноморського регіону України

Регіон	Період 2018–2020 рр.	Період 2020–2022 рр.	Період 2022–2024 рр.	Рівень інноваційно-цифрової зрілості (на 2024 р.)
Одеська область	0,717	0,570	0,660	Достатній
Миколаївська область	0,447	0,270	0,347	Задовільний
Херсонська область	0,370	0,080	0,020	Критичний

Джерело: розраховано автором на основі алгоритму таблиці 3.1.

Проведений розрахунок Інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm}) на основі офіційних даних Державної служби статистики України дозволив виявити глибоку міжрегіональну асиметрію та деструктивний вплив

воєнно-політичних чинників на формування інтелектуально-інноваційного потенціалу Півдня України.

За результатами оцінювання, Одеська область утримує лідерські позиції в макрорегіоні, демонструючи стійкий достатній рівень ($I_{icm}=0,660$ у 2024 р.). Незважаючи на спад у шоковому 2022 році, регіон зміг швидко відновити капітальні інвестиції та зберегти критичну масу інноваційно активних підприємств завдяки розвиненій логістиці та відносному віддаленню від лінії фронту.

Миколаївська область у період 2022–2024 рр. продемонструвала ознаки адаптивного відновлення, піднявши індекс з критичної позначки 0,270 до задовільного рівня - 0,347. Головним драйвером тут виступили процеси базової цифровізації та збереження фіксованої інтернет-інфраструктури, проте сектор розробки та впровадження нових технологічних процесів на підприємствах усе ще перебуває у стані стагнації через безпекові ризики.

Найбільш загрозлива ситуація зафіксована у Херсонській області, де значення індексу впало до історичного мінімуму ($I_{icm}=0,020$), що класифікує регіон як критичний. Фізичне руйнування бізнес-одиниць, вимушена міграція науково-освітніх кадрів та тимчасова втрата доступу до частини інфраструктури практично повністю заблокували процеси дифузії інновацій.

Отримані результати математичного моделювання повністю обґрунтовують практичну необхідність диференційованого впровадження авторської організаційно-управлінської моделі. Для Одеської області фокус має зміщуватися на праве крило моделі (активізація трансферу технологій та венчурного капіталу), для Миколаївської на синергію поточного і проєктного менеджменту, а для Херсонської області на першочергове реанімаційне відновлення базового науково-освітнього і цифрового ядра.

Таким чином, розвиток інтелектуального потенціалу у цифрову епоху — це не просто збільшення кількості освічених кадрів, а побудова цілісної, взаємопов’язаної системи, що включає навчання, науку, технології та інновації, взаємодію між різними соціально-економічними інституціями та відкритий

обмін знаннями. Ця система є ключовим чинником підвищення конкурентоспроможності регіонів і країни загалом у сучасних умовах глобалізації і швидких технологічних змін.

3.3. Формування стратегії розвитку інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі

Стратегія розвитку інтелектуального потенціалу регіону — це системний документ, що вимагає ґрунтовного аналізу наявних ресурсів та «точок росту» для забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. Першим кроком є діагностика сучасного стану інтелектуального потенціалу і цифрового середовища регіону, яка включає оцінку людського капіталу, науково-освітніх ресурсів, цифрової інфраструктури та інноваційної екосистеми. Така діагностика дає змогу виявити сильні та слабкі сторони, «вузькі місця» (крапки зору) та сформувати обґрунтоване бачення стратегічних завдань.

При оцінці людського капіталу аналізують демографічні показники (вікову структуру, внутрішні та зовнішні міграційні процеси) і рівень освіти населення. Для України характерний значний «відтік мізків» – за різними оцінками, країна входить до ТОП-5 за цим показником у світі. Це означає, що велика частина освічених фахівців виїжджає за кордон, що створює дефіцит кадрів у пріоритетних галузях. Важливими є й внутрішні міграції: перехід молоді із сіл до міст та актуальність проблеми демографії. Дані свідчать, що в Україні значно скоротилася чисельність науково-педагогічних працівників (на 80 % з 1991 р.) [8].

Рівень освіти регіонального населення зазвичай досить високий: значна частка молоді здобуває вищу чи професійну освіту. Однак виявлені проблеми відповідності освітніх програм потребам ринку праці, а також цифрової грамотності різних груп. Зокрема, суттєвим викликом є дисбаланс між попитом роботодавців і пропозицією випускників: часто заклади освіти

орієнтуються на очікування абітурієнтів і батьків, а не на потреби економіки. Це призводить до структурного безробіття в окремих професійних сферах. За даними досліджень, понад половина українців (53 %) віком 18–70 років мають рівень цифрових навичок нижче базового, а 15 % взагалі не володіють базовою цифровою грамотністю. Водночас серед підлітків (10–17 років) частка тих, хто володіє високим рівнем цифрових навичок, значно вища (66,1 %). Таким чином, «больовими точками» є висока частка населення з недостатньою цифровою компетентністю та міграційні відтоки творчих і технічних фахівців, що вимагає окремих заходів із утримання талантів та розбудови системи безперервної освіти [22].

Аналіз науково-освітніх ресурсів включає оцінку потенціалу вищих навчальних закладів і наукових установ регіону. Важливо проаналізувати кількість і профілі університетів та коледжів, наявність наукових шкіл та спеціалізацій, сучасність освітніх програм і обладнання лабораторій. Наприклад, у багатьох регіонах створені наукові парки – спеціальні інноваційні структури при університетах і НДІ, призначені для комерціалізації досліджень. За даними Міністерства освіти і науки України, сьогодні в Україні вже функціонує кілька десятків таких наукових парків (напр. «Київський університет імені Т. Шевченка», «Харківський політех» тощо), що свідчить про розвинуту трансферну інфраструктуру. Проте аналіз показує, що значна частина наукових установ потребує модернізації: існує застаріла матеріальна база, недостатнє фінансування досліджень і слабкі зв’язки з промисловістю. Фундаментальним ресурсом є дослідницькі інститути НАН України та галузеві науково-дослідні центри, але й тут часто спостерігаються низька ефективність і дефіцит кадрів (розвитку останніх заважають зокрема фінансування і відтік науковців).

Окремо варто відзначити позитивні зрушення в науко-освітній сферіу межах урядових ініціатив впроваджуються концепції «Опорного університету», «Індустріальних парків при вузах» тощо. Важливими елементами екосистеми є також центри прикладних досліджень та R&D-

проекти при підприємствах. За можливості слід наводити кількісні дані (кількість ЗВО, аспірантів, випускників по технічних спеціальностях тощо) для кожного регіону, а також виявляти основні бар'єри: наприклад, низька якість підготовки за новітніми спеціальностями або недолік лаборантів у STEM-напрямах.

Цифрова інфраструктура регіону включає наявні телекоммережі, дата-центри та платформенні рішення. Ключовим показником є покриття широкосмуговим інтернетом (як фіксованим, так і мобільним). У 2020 році Національна комісія з регулювання зв'язку запустила інтерактивну карту покриття фіксованого ШСД по всій Україні. Згідно з даними НКРЗІ, на березень 2020 р. понад половина операцій (близько 50 % великих провайдерів) заявили про надання широкосмугового доступу сумарно у ~28 000 населених пунктів (тобто в багатьох обласних центрах і райцентрах). Це означає, що фіксоване широкосмугове покриття в Україні вже досить високе; середня швидкість такого інтернету становить близько 50 Мбіт/с, що ставить країну на 58-те місце у світі [35].

Разом із тим зберігається значний цифровий розрив – особливо у сільських районах і віддалених територіях. За оцінками Рахункової палати, станом на початок 2021 року близько 65 % українських населених пунктів узагалі не мали покриття волоконно-оптичними мережами, причому у 2020–2022 рр. лише частково компенсовано цю нестачу за рахунок державних субвенцій: наприклад, за рахунок урядових програм до інтернету підключили тисячі сільських шкіл та бібліотек. За даними аудиту, до кінця 2022 р. покриття сільських домогосподарств фіксованим ШСДЗІ досягло 90 %, що перевищує середньоєвропейський показник (70 %). Проте при цьому у третини сіл і селищ України на кінець 2022 р. досі відсутнє волоконно-оптичне покриття. Цей розрив між міською та сільською мережею висвітлює необхідність цілеспрямованих проектів з будівництва оптоволоконних ліній, розміщення місцевих дата-центрів і підвищення кібербезпеки (зокрема, для критичної інфраструктури).

Інноваційна екосистема регіону охоплює всі установи та структури, що сприяють народженню та розвитку стартапів і технологічних бізнесів. Сюди входять університетські стартап-школи, бізнес-інкубатори при ВНЗ, технологічні парки, коворкінги, центри підтримки підприємництва та акселераторів. Наприклад, згідно з офіційними даними, в Україні зареєстровано 12 технологічних парків та ще 4 перебувають у стадії створення. До того ж є понад два десятки бізнес-інкубаторів і численні коворкінг-простори, які допомагають молодим проектам на різних етапах. Аналогічно слід проаналізувати діяльність регіональних технопарків (наприклад, «Київська політехніка», «ДонНУ-Поділля» тощо), інкубаторів ІТ та агротехнологій, а також дослідницькі центри, які підтримують комерціалізацію розробок [32].

Необхідно також оцінити джерела фінансування інновацій: доступ регіональних підприємств і стартапів до венчурних фондів, державних грантових програм (напр., Horizon Europe, HORIZON-UA), стартап-платформ та бізнес-ангелів. На сьогодні в Україні функціонує кілька великих фондів (у тому числі державні фонди підтримки стартапів) і відчутний приплив приватних інвестицій у високотехнологічні проєкти. Рівень підприємницької активності – відсоток населення, зайнятого власною справою або у малому бізнесі – в деяких регіонах традиційно високий (зокрема, у Львові та Харкові через ІТ-сектор), однак у сільській місцевості він залишається низьким. Також аналізують наявні кластери (наприклад, ІТ-кластери у Івано-Франківську чи агротехнологічні в Житомирі) та професійні спільноти (молоді технологічні асоціації, наукові товариства). Важливо виявити «вузькі місця» інноваційної екосистеми: наприклад, нестачу венчурного капіталу, недостатню патентну активність (низьку кількість заявок на патенти) або слабо розвинуту співпрацю «наука–бізнес» (відсутність спільних R&D-проєктів і технологічного трансферу) [33].

На основі проведеної діагностики формується довгострокова візія та стратегічні напрями. Візія має відображати бажане майбутнє регіону як

інноваційно-орієнтованого хабу. Наприклад, одним з ключових бачень може бути: «Регіон – центр колаборації науки, бізнесу та освіти, що забезпечує високотехнологічний розвиток і підвищення якості життя». Стратегія ґрунтується на визначених базових цінностях: відкритість до нових ідей, співпраця між університетами, дослідними установами та підприємствами, сталий розвиток та інклюзивність. Як показано в дослідженні, розвиток інтелектуального потенціалу передбачає тісну кооперацію освіти, науки, бізнесу і влади.

Довгострокова візія може звучати, наприклад, як «до 2035 року регіон – інноваційно-цифровий центр, що є привабливим для талановитих фахівців і підприємців». Основні принципи візії: підтримка найкращих талантів (brain gain), впровадження smart-спеціалізації галузей, кооперація за принципом «єдиного інноваційного простору». Водночас стратегія має бути гнучкою, щоб адаптуватися до зовнішніх викликів (технічний прогрес, геополітичні зміни).

– Людський капітал до стратегічних цілей відносять підвищення частки населення з високим рівнем цифрових компетенцій (наприклад, мета – понад 80 % населення мають базові чи вищі цифрові навички), зменшення «відтоку мізків» та імплементацію програм підтримки талантів. Для цього плануються проєкти розвитку безперервної освіти та перекваліфікації кадрів, зокрема у сфері IT і високих технологій.

– Науково-освітні ресурси стратегічно потрібно модернізувати освітні програми за напрямами, що відповідають smart-спеціалізації регіону, підвищити якість наукових досліджень і прискорити їх комерціалізацію. Конкретними цілями є створення сучасних лабораторій, інтеграція навчання з підприємництвом (напр., стартап-курси) і збільшення кількості спільних науково-практичних проєктів.

– Цифрова інфраструктура мета – забезпечити повне покриття регіону високошвидкісним інтернетом (ШСД та 5G), розвиток хмарних рішень і підвищення кібербезпеки. Наприклад, планується до 2025 року підключити оптоволоконним інтернетом усі школи й лікарні регіону та знизити «цифровий

розрив» між містом і селом. Також важливо впровадити сучасні державні та бізнес-платформи (електронне урядування, smart services), щоб прискорити цифровізацію всієї економіки.

– Інноваційна екосистема стратегічними завданнями є створення нових і розвиток існуючих інкубаторів, акселераторів і технопарків, формування кластерів за пріоритетними напрямами (наприклад, IT-кластер, агротех-кластер, біотехнології). Ціллю є також збільшити обсяги венчурних інвестицій і народження стартапів: наприклад, до 2030 р. доля бюджету R&D в ВВП регіону повинна зрости на Y %, а кількість стартапів – на Z %. Усе це супроводжується підтримкою підприємництва та розвитку інфраструктури малого і середнього бізнесу [41].

Для моніторингу реалізації стратегії формулюють конкретні показники: наприклад, частка населення з базовим рівнем цифрової грамотності (%), чисельність IT-спеціалістів на тисячу населення, обсяг приватних і державних інвестицій в R&D (% від ВВП), кількість поданих та виданих патентів на технології в галузевому розрізі. Важливо встановити цільові значення цих KPI на певні роки. Якісними індикаторами є, наприклад, позиції регіону у національних та міжнародних рейтингах інноваційності, задоволеність громадян цифровими сервісами тощо.

Для втілення стратегії потрібні оновлені місцеві програми і нормативні акти, які стимулюватимуть розвиток інтелектуального капіталу. Це можуть бути регіональні «дорожні карти» цифровізації, внутрішні грантові програми підтримки стартапів, договори про партнерство науки і промисловості. Інституційно доцільно створити або реорганізувати регіональні координаційні центри (агентства) з інновацій та цифрової економіки, які б формували єдину «піраміду» управління (напр., між департаментом освіти, департаментом економіки, центром зайнятості). Така структура відповідатиме за збір даних, аналіз результатів і координацію проєктів. Необхідне також ухвалення місцевих рішень про полегшення ведення IT-бізнесу (наприклад, створення особливих економічних зон для IT) та стимулювання академічних інновацій.

Стратегія повинна визначити портфель джерел фінансування: поєднання коштів обласного/муніципальних бюджетів, державних програм (напр. програми «Цифрова освіта», «ЕРАЗМУС+», «Горизонт Європа»), міжнародних грантів та інвестицій приватного сектору. Зокрема, у фінансових механізмах передбачаються стимули для інвесторів та підприємців: податкові пільги для IT-компаній та R&D-структур (наприклад, зниження податку на прибуток або звільнення від ПДВ для технологічних стартапів), конкурси на отримання грантів для інноваційних ініціатив, а також створення регіональних венчурних фондів або бізнес-ангел-мереж. Прикладом стимулюючої ініціативи є регіональні «пакети підтримки», що включають кредити під низький відсоток для стартапів, співфінансування навчальних курсів, гранти на обладнання лабораторій тощо [60].

Критично важливим є оновлення освітніх стандартів відповідно до цифрових компетенцій. Це означає введення нових дисциплін (штучний інтелект, кібербезпека, великі дані) і практико-орієнтованих курсів у ВНЗ і ПТНЗ. Важливими заходами будуть програми перепідготовки для дорослого населення (курси програмування, аналізу даних, цифрового маркетингу тощо) та створення «цифрових хабів» – центрів навчання та акселерації у кожному районі. Прикладом масових освітніх ініціатив є державні платформи, такі як «Дія.Освіта», IT-Studios, CDTO Campus, що вже охоплюють мільйони українців новими цифровими знаннями. Крім того, стратегія передбачає заходи з приваблення і утримання висококваліфікованих фахівців: створення грантів для магістрантів і PhD-дослідників, програми стажувань у провідних компаніях, ініціативи з релокації спеціалістів (наприклад, допомога в облаштуванні житла, соціальні гарантії для працівників IT-сфери).

Для повноцінної реалізації стратегії необхідні конкретні проєкти з удосконалення технічної бази. Це передусім – будівництво та модернізація мереж швидкісного інтернету, особливо в малонаселених районах. Урядові ініціативи щодо субвенцій для сільського інтернету вказують на ціль 100%-ного покриття територій фіксованим ШСД і 95%-го доступу населення до

мобільного інтернету у високошвидкісному діапазоні. Регіональні влади можуть підтримати приватних операторів у розгортанні локальних дата-центрів та хмарних платформ (спрощені процедури отримання дозволів, субсидії на електроенергію). Важливими є також заходи з підвищення захищеності електронних систем (структурний аудит кібербезпеки місцевих е-ресурсів, навчання персоналу ІТ-захисту) [7, с. 26].

Формування та розвиток кластерів – один із центральних механізмів реалізації стратегії. Регіональні управління повинні стимулювати об'єднання підприємств і науковців навколо конкретних галузевих чи технологічних напрямків. Наприклад, це можуть бути спеціалізовані ІТ-кластери, агротех-кластери, енергетичні кластери (solar tech, bioenergy) тощо. У рамках стратегії підтримуються майданчики для обміну знаннями та досвідом: створюються цифрові платформи партнерства, організовуються регулярні конференції, форумі, хакатони та семінари. Особливу увагу приділяють інтеграції у міжнародні мережі (участь у програмах ЄС та міжнародних кластерних ініціативах). Усі ці заходи мають сприяти поширенню кращих практик і створенню еко-системи, яка самозміцнюється (ефект мережі): коли компанії, університети та інвестори спільно працюють над інноваціями, це створює синергію, що прискорює комерціалізацію результатів.

Для контролю реалізації стратегії необхідно створити систему постійного збору й аналізу даних за визначеними KPI. Це може бути єдина інформаційна платформа (база даних або портал), куди будуть надходити щорічні звіти департаментів освіти, науки, цифрової трансформації тощо. Регулярно оновлюються статистичні показники – кількість випускників ІТ-спеціальностей, рівень цифрової грамотності населення, обсяги інвестицій в R&D, кількість стартапів. Така система дозволяє своєчасно побачити, чи рухається регіон у заданих напрямках, і виявити відставання у будь-якому з компонентів інтелектуального потенціалу [13].

Періодично (щорічно або раз на два роки) здійснюють глибоку оцінку досягнення стратегічних цілей. Це можуть бути звіти з результатами SWOT-

аналізу й аудиту виконання заходів. Оцінюють вплив реалізованих проєктів: наприклад, вимірюють зростання експорту ІТ-послуг, підвищення позицій регіону в інноваційних рейтингах, поліпшення демографічних чи економічних показників, що пов’язані з освітою і наукою. При цьому збирають зворотний зв’язок від зацікавлених сторін (интерв’ю з університетськими викладачами, ІТ-компаніями, представниками громадськості) для оцінки якісних аспектів.

Стратегія має бути живим документом, який адаптується до нових умов. В умовах швидкоплинних технологічних змін та геополітичних викликів (наприклад, війна чи криза) передбачаються процедури внесення змін до плану. Регулярно оновлюються сценарії розвитку і варіанти коригування: наприклад, у разі неочікуваного дефіциту кадрів у пріоритетній галузі стратегія може оперативно сконцентрувати ресурси на цій проблемі. Забезпечення такого оперативного реагування вимагає налагодженого діалогу між ключовими стейкхолдерами (державними органами, академічним середовищем, бізнесом і громадськими організаціями). Створення консультативних рад або робочих груп за напрямами (наприклад, «Цифрова освіта», «Інноваційний розвиток» тощо) допомагає утримувати стратегію актуальною [63, с. 16].

Успіх стратегії залежить від залучення різних учасників. До основних суб’єктів належать органи державної влади та місцевого самоврядування (обласні адміністрації, міські ради), які забезпечують фінансування та законодавче підґрунтя. Наукові та освітні установи (університети, академічні інститути) виступають виробниками нових знань і фахових кадрів. Бізнес-спільнота (в першу чергу ІТ-компанії, промислові підприємства, аграрний сектор) є кінцевим споживачем знань і рушієм інновацій. Важливі також громадські організації та професійні асоціації (наприклад, спілки ІТ-фахівців, інженерів), які об’єднують фахівців і можуть брати участь у координації освітніх ініціатив. Необхідно враховувати і міжнародних партнерів: донорські організації, міжнародні навчальні та дослідницькі проекти, що можуть надавати фінансову та експертну підтримку регіональним ініціативам.

Стратегія передбачає створення механізмів постійної співпраці між згаданими стейкхолдерами. Доцільно формувати робочі групи чи консультативні ради за темами («Цифрова освіта», «Наука–Бізнес», «Інфраструктурний розвиток») з представників влади, університетів, підприємств і громадськості. Важливим інструментом є регулярні платформи спілкування: наприклад, щоквартальні форуми або круглі столи між владою й ІТ-спільнотою, спеціальні платформи для обміну думками (онлайн- та офлайн-події, зустрічі за участю місцевих політиків і бізнес-лідерів). Співпраця базується на принципах спільного управління – тобто наявні механізми розподілу відповідальності: спільна розробка проєктів («пул» освітніх програм чи парк технологій), відкрите фінансування тощо. Такі моделі сприяють узгодженню цілей і гарантують, що стратегія враховує потреби всіх учасників. Як узагальнено у дослідженнях, саме активна співпраця між освітніми, науковими установами, бізнесом і владою є фундаментом успішного формування інтелектуального потенціалу [57].

Таким чином, детальна розробка стратегічних пріоритетів, комплексний план реалізації та належне залучення стейкхолдерів дозволять переконливо розкрити всі аспекти розвитку інтелектуального потенціалу регіону. Забезпечення сталого зростання на основі інноваційних і цифрових рішень потребує інтегрованого підходу – від діагностики ресурсів до моніторингу результатів та адаптації стратегії (рис. 3.6).

Рис. 3.6. Стратегія розвитку інтелектуального потенціалу

Джерело: Авторська розробка

У сучасних умовах війни та глобалізації розвиток інноваційно-цифрової економіки України потребує стратегічного підходу. Причорноморський регіон, з унікальним географічним положенням та потужною портовою інфраструктурою, може стати каталізатором прогресу, якщо використає свої конкурентні переваги (морські шляхи, агротехнології, туризм тощо). Війна прискорила цифровізацію: запуск державних сервісів «Дія» дозволив забезпечити населення критично важливими послугами в екстремальних умовах, що створило передумови перетворення України на одну з найцифровіших держав світу. Водночас конфлікт негативно вплинув на інвестиційний клімат, інфраструктуру та людський капітал регіону. Ці обставини підкреслюють необхідність амбітної, водночас реалістичної стратегії, що інтегрується у загальну регіональну політику та враховує особливості війни, міграції населення та європейської інтеграції. Місією стратегії має стати трансформація регіону у високотехнологічний центр Чорноморського басейну, де інтелектуальні ресурси слугують рушієм сталого розвитку та інтеграції до європейського простору.

Формування регіональної стратегії розвитку інтелектуального потенціалу є складним, багаторівневим процесом, що потребує цілісного підходу, комплексної діагностики та тісної координації між усіма стейкхолдерами. У випадку Причорноморського регіону стратегічне планування базується на детальному аналізі наявних ресурсів, сучасних викликів і потенційних можливостей, що були виявлені у попередньому розділі дослідження. Зокрема, було встановлено, що регіон володіє потужною освітньою базою та багатою науковою спадщиною. Одеський національний університет імені І. І. Мечникова стабільно входить до десятки кращих ЗВО України, а мережа вищих навчальних закладів регіону охоплює широкий спектр галузей знань – від фундаментальних наук до прикладних технологій. Це створює передумови для формування високоякісного людського капіталу,

здатного забезпечити поступове впровадження інноваційно-цифрової моделі розвитку [34, с. 73].

Проте поряд із цим виявлено низку системних обмежень. Передусім, інноваційна активність підприємств регіону є нижчою від середньоукраїнських показників. Така динаміка пояснюється не лише браком фінансових ресурсів, що спрямовуються на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР), а й домінуванням традиційних галузей у структурі економіки. Високий рівень відтоку кадрів, особливо серед молодих спеціалістів у сфері ІТ та інженерних технологій, зумовлює зменшення потенціалу до створення нових технологічних продуктів і послаблює інноваційне середовище. Ці негативні тенденції були суттєво посилені внаслідок повномасштабної війни: часткове руйнування критичної інфраструктури, скорочення інвестицій у науку та освіту, зміна пріоритетів з мирних технологій на оборонні потреби. Водночас саме ці події стали каталізатором для мобілізації значної частини суспільного інтелектуального ресурсу, що, у свою чергу, відкриває нові траєкторії стратегічного мислення.

На тлі виявлених особливостей було сформульовано бачення та місію регіональної стратегії. Бачення передбачає створення в Причорноморському регіоні інноваційно-цифрової економіки, орієнтованої на сталий розвиток, відкритість до глобальних ринків знань і технологій, а також на інтеграцію у європейський освітньо-науковий простір. У цьому контексті місія стратегії полягає у нарощуванні інтелектуальних ресурсів, спроможних забезпечити не лише соціально-економічне відновлення після війни, а й формування конкурентоспроможного інноваційного середовища на базі сучасної системи освіти, науки, стартап-екосистеми та високотехнологічного бізнесу [4].

На основі візії та місії сформульовано систему стратегічних цілей, орієнтованих на досягнення конкретних і вимірюваних результатів у середньостроковій перспективі. Наприклад, до 2030 року передбачається збільшити частку населення, яке володіє базовими цифровими навичками, з 47,8 % до 70 %, що відповідає тенденціям, зафіксованим у період 2019–2023

років згідно з даними цифрової освітньої ініціативи DigitalState. Важливою ціллю є повне забезпечення усіх закладів загальної середньої освіти високошвидкісним інтернетом (не менше 100 Мбіт/с), що має стати інфраструктурною основою для якісної цифрової освіти. Також визначено необхідність підвищити обсяг приватних інвестицій у сферу R&D на 50 % від поточних показників та забезпечити створення щонайменше 50 стартапів, які пройдуть програму акселерації в межах регіональної інноваційної екосистеми.

Розробка стратегічних напрямків передбачає структуризацію цілей у чотири ключові кластери: розвиток людського капіталу, модернізація науково-освітнього середовища, покращення цифрової інфраструктури та розбудова інноваційної екосистеми. Кожен з напрямків містить перелік взаємопов'язаних заходів, адаптованих до специфіки регіону, наявних ресурсів і ключових викликів. Всі дії планується реалізовувати поетапно, з урахуванням нагальності та ефективності ресурсного використання.

Важливою частиною стратегії є система моніторингу та оцінки її реалізації. Для цього визначено набір ключових показників ефективності (KPI), які відображають результативність заходів. Зокрема, моніторинг здійснюється за такими індикаторами, як частка випускників ЗВО, що мають сертифіковані цифрові компетентності (наприклад, на основі Diia.Education), обсяг інвестицій у R&D, середня швидкість доступу до інтернету в регіоні, кількість стартапів, залучених до акселераційних програм, тощо. Контроль за динамікою виконання покладається на Координаційний центр, створений при обласній державній адміністрації, до складу якого входять представники органів влади, науково-освітніх установ та бізнесу. Моніторинг проводиться на регулярній основі (щоквартально), із застосуванням інструментів статистичного аналізу, соціологічних опитувань, а за потреби – експертного аудиту. Результати аналізу не лише фіксуються, а й використовуються для адаптації та коригування стратегії у відповідь на зміну внутрішнього чи зовнішнього середовища [12].

У сучасних умовах глобального переходу до цифрової економіки та суспільства знань розвиток людського капіталу набуває визначального значення для формування інноваційного потенціалу регіону. Особливої актуальності ці процеси набувають у Причорноморському макрорегіоні України, де, попри наявність освітньо-наукової бази, спостерігається розрив між запитами цифрової трансформації та фактичними можливостями освітніх і трудових інститутів. Відтак, стратегічним напрямом є комплексна модернізація системи освіти, підготовка кадрів для цифрової економіки, організація системи перекваліфікації, а також створення умов для залучення та утримання талантів.

Модернізація освітньої системи в регіоні має ґрунтуватися на перегляді освітніх програм з орієнтацією на формування цифрових компетенцій, починаючи з базової середньої освіти й до рівня вищої та післядипломної. Навчальні плани в школах і вищих навчальних закладах мають включати дисципліни з комп'ютерних наук, основ штучного інтелекту, кібербезпеки, управління даними тощо. Особливого значення набуває забезпечення освітнього процесу сучасними цифровими ресурсами – мультимедійними освітніми платформами, STEM-лабораторіями, інтерактивними середовищами. Наприклад, у Миколаївській області вже розпочато процес оновлення матеріально-технічної бази шкіл: планується створення сучасних мультимедійних класів та лабораторій STEM-напрямку, що відповідає пріоритетам обласної стратегії освіти. Проте наразі лише близько 35 % закладів освіти області мають доступ до широкосмугового інтернету зі швидкістю понад 30 Мбіт/с, що є критично недостатнім для повноцінного цифрового навчання. Тому завданням на найближчі роки є досягнення стовідсоткового покриття широкосмуговим доступом не лише шкіл, але й вищих навчальних закладів регіону [52, с. 974].

Окремого значення набуває розвиток дуальної освіти, що поєднує академічне навчання з практичною підготовкою. Регіональні університети мають налагодити сталі партнерства з ІТ-компаніями, де студенти

проходитимуть стажування, виконуватимуть практичні проєкти та готуватимуть бакалаврські та магістерські роботи у співпраці з реальним сектором. Одним із перспективних напрямків є створення нових освітніх програм і спеціальностей у сфері data science, агротехнологій, біоінженерії, інформаційної безпеки. З метою посилення академічної мобільності варто підтримувати програми подвійних дипломів з європейськими університетами, що дозволить адаптувати навчальні плани до стандартів ЄС та спростить інтеграцію випускників у міжнародне середовище.

Паралельно з модернізацією академічної освіти необхідно розвивати програми підготовки та перепідготовки кадрів для ІТ-сектора і цифрової економіки загалом. Одним із ключових інструментів мають стати партнерські ініціативи між університетами, бізнесом і органами місцевого самоврядування. Освітні лабораторії при вишах, хакатони на базі компаній, менторські курси та короткі програми інтернатури здатні створити умови для «вбудовування» молоді у ринок праці. Участь у міжнародних проєктах на кшталт Erasmus+, Horizon має заохочуватися як засіб залучення кращих практик. Одночасно необхідно розробити механізми підтримки викладачів, які ініціюють і впроваджують інноваційні курси: гранти, підвищення кваліфікації, доступ до міжнародних освітніх ресурсів [30].

У контексті структурної трансформації економіки та зростання рівня внутрішньої міграції, особливого значення набувають програми перекваліфікації та підвищення цифрової грамотності. Цільовими групами таких програм мають стати особи, що працюють у галузях, де існує ризик втрати роботи через автоматизацію, внутрішньо переміщені особи, жінки після декретної відпустки, літні працівники. Центри зайнятості спільно з ІТ-компаніями можуть розробити сертифіковані курси з базових ІТ-професій, таких як Front-End Developer, DevOps-інженер, IoT-спеціаліст. Поширення онлайн-освіти, зокрема на базі державного порталу Diia.Digital Education, вже довело свою ефективність – лише у 2020–2023 роках понад 6 млн громадян скористались цією платформою, що свідчить про її популярність та

доступність. Основними напрямами подальшого розвитку мають стати курси з офісного програмного забезпечення, елементарного програмування, цифрової комунікації, а також ознайомлення з технологіями Big Data, штучного інтелекту та Інтернету речей (IoT) у професійному контексті.

З метою запобігання подальшому «витоку мізків» і втрати інтелектуального ресурсу важливо впроваджувати інструменти залучення та утримання талановитої молоді. Йдеться насамперед про стипендіальні програми для обдарованих студентів, зокрема з тимчасово окупованих територій, забезпечення пільговим житлом молодих ІТ-фахівців, створення технологічних парків з податковими й комунальними пільгами. Прикладом такої ініціативи може стати проєкт технологічного парку в місті Миколаїв. Важливим джерелом відновлення інтелектуального потенціалу може стати українська діаспора – доцільно впровадити програми тимчасового стажування або викладання для айтішників-українців із-за кордону. Також слід заснувати регіональні гранти імені видатних випускників вишів, що досягли успіху в ІТ або науковій сфері, як інструмент менторства й передачі досвіду новим поколінням [19, с. 18].

Крім того, важливим елементом є формування цифрової культури в регіоні. Для цього необхідно організовувати регулярні ІТ-заходи: хакатони, конкурси, стартап-школи, які заохочують молодь до технічної творчості. Варто підтримувати висвітлення успішних кейсів локальних ІТ-компаній у ЗМІ, проводити регіональні форуми цифрових інновацій, що залучатимуть не лише фахівців, а й широке коло громадськості. У навчальних закладах необхідно розширювати факультативні курси з цифрових технологій – робототехніки, 3D-друку, віртуальної реальності, цифрової графіки. Бібліотеки, молодіжні центри, коворкінги мають бути переоснащені мультимедійними навчальними просторами, які стануть точками входу у цифрову культуру для всіх вікових категорій.

У сучасних умовах структурної перебудови економіки України та глобальної цифрової трансформації розвиток інноваційно-дослідницької

інфраструктури є ключовим чинником забезпечення стійкого зростання регіонів. Особливого значення ці процеси набувають для Причорноморського регіону, який, маючи значний освітньо-науковий потенціал, проте поки що демонструє невисоку інноваційну активність підприємств. Це зумовлено як недостатнім рівнем інтеграції науки, бізнесу та держави, так і браком дієвих інституційних механізмів підтримки інновацій. Відтак, актуальним є формування інноваційної екосистеми, яка включатиме дослідницьку інфраструктуру, стартап-культуру, венчурне фінансування, партнерства та системну міжнародну співпрацю [69, 70-71].

Модель сучасної інноваційної екосистеми базується на трикутнику «наука – бізнес – влада», який передбачає партнерське співробітництво задля досягнення спільних цілей у сфері створення, передачі та комерціалізації знань. Важливою передумовою її функціонування є наявність структур, що забезпечують концентрацію знань, інфраструктури та капіталу – йдеться про технологічні парки, інноваційні хаби, інкубатори, акселератори та міжсекторальні кластери. У випадку Причорноморського регіону доцільним є розвиток кластерагломерацій у пріоритетних напрямах – агротехнологій, морських та портових технологій, «зелених» інновацій (включно з альтернативною енергетикою) та туризму. Наприклад, у місті Вилкове на Одещині існують передумови для створення інформаційно-туристичного кластера з акцентом на дроносільське господарство та екотехнології.

Інституційною основою таких кластерів мають стати технологічні парки, які забезпечуватимуть інфраструктуру для науковців, стартапів і компаній. Започаткування щонайменше по одному повноцінному технопарку в Одесі та Миколаєві, обладнаних високошвидкісним інтернетом, спільними лабораторіями, зонами для прототипування та тестування, стане важливим кроком до концентрації інтелектуального капіталу та стимулювання підприємницької активності. Світовий і національний досвід, зокрема львівський IT-кластер чи балтійські морські кластери, демонструє ефективність таких утворень у мобілізації регіональних ресурсів [59].

У рамках розвитку екосистеми важливо впроваджувати інструменти підтримки стартапів, що дозволяють новим ініціативам подолати бар'єри початкового розвитку. Необхідно створити регіональні фонди підтримки стартапів, які, за аналогією з Українським фондом стартапів, надаватимуть грантове або частково поворотне фінансування на суму $50–100 тис. Програми акселерації тривалістю 5–6 місяців мають супроводжуватись менторською підтримкою, залученням локальних інвесторів і можливістю пілотного впровадження розробок. Зокрема, перспективною є ініціатива зі створення акселератора в портовій галузі, орієнтованого на розробку рішень для «розумних портів» – автоматизованих логістичних систем, цифрової безпеки, моніторингу вантажопотоків. Для залучення приватного капіталу варто застосовувати інструменти державних гарантій, а також механізми партнерських венчурних фондів.

Однією з передумов формування життєздатної інноваційної екосистеми є стимулювання науково-дослідної діяльності, насамперед шляхом підтримки прикладних досліджень і впровадження нових знань у виробництво. Доцільно запровадити систему регіональних грантових конкурсів для фінансування R&D-проєктів у пріоритетних галузях – морехідних технологіях, агробіотехнологіях, IoT-рішеннях для сільського господарства, екологічному моніторингу. Створення спеціалізованих наукових інститутів і лабораторій на базі ЗВО має супроводжуватись оновленням матеріально-технічної бази, закупівлею аналітичного обладнання та сучасних програмних продуктів. Одночасно слід сприяти спільному використанню дороговартісної дослідницької інфраструктури через створення системи колективного доступу – аналізаторів, суперкомп'ютерів, лабораторних установок – між університетами, НДІ та компаніями [65].

Не менш важливим інструментом реалізації інноваційних проєктів є державно-приватне партнерство (ДПП), що дозволяє поєднувати бюджетні ресурси та приватні інвестиції. Зокрема, модель ДПП може бути використана у створенні технопарків (де приватний інвестор відповідає за будівництво

об’єктів, а державна сторона – за нормативну та регуляторну підтримку), розробці цифрових платформ управління портовими хабами, реалізації інфраструктурних проєктів. Досвід країн Центральної та Східної Європи підтверджує, що при наявності правової визначеності та податкових стимулів ДПП у сфері досліджень та інновацій стає джерелом швидкого економічного ефекту і прискорення впровадження нових технологій.

Особливої уваги заслуговує розвиток міжнародної співпраці, що відкриває доступ до глобальних мереж знань, іноземного капіталу та передових технологій. Причорноморський регіон має активніше інтегруватись у міжнародні програми наукового обміну – Horizon Europe, Erasmus+, COST, а також у мережі міжрегіонального співробітництва, зокрема Програму Тримор’я (Three Seas Initiative), міжурядові платформи Світового банку та Європейського інвестиційного банку. Участь у міжнародних дослідницьких консорціумах дозволить не лише отримати доступ до фінансування, а й посилити трансфер технологій, підвищити наукову мобільність і забезпечити стратегічне позиціонування регіону як частини європейського інноваційного простору [55].

Цифрова інфраструктура є базовою умовою для формування інноваційно-цифрової економіки регіону, яка ґрунтується на високій швидкості обробки даних, безперебійному доступі до інформації та прозорості управлінських процесів. Для Причорноморського регіону, який включає як великі промислові й портові міста, так і сільські та віддалені території, питання розвитку цифрових технологій має особливу актуальність. Наразі наявна інфраструктура демонструє низку обмежень, серед яких – недостатнє охоплення широкосмуговим інтернетом, фрагментарність інформаційних систем органів влади, нерівний доступ до цифрових послуг. У зв’язку з цим модернізація цифрового середовища має здійснюватися за п’ятьма основними напрямками: розвиток широкосмугового доступу, впровадження “розумних” рішень, електронне врядування, кібербезпека, побудова регіональних баз даних і цифрових платформ.

Одним із першочергових завдань є забезпечення повсюдного доступу до високошвидкісного інтернету. Станом на 2023 рік лише 35% шкіл Миколаївської області були підключені до каналів зі швидкістю понад 30 Мбіт/с. Такий рівень є суттєво недостатнім для реалізації програм цифрової освіти, дистанційного навчання та впровадження електронних адміністративних сервісів. Необхідно передбачити фінансування розвитку волоконно-оптичної мережі до сільських і малонаселених районів, а в місцевостях зі складними географічними умовами – альтернативні канали зв'язку (радіо- або супутниковий інтернет). У межах державно-приватного партнерства доцільно запровадити програму підтримки локальних провайдерів, що включає субсидії, пільгове кредитування та спрощення дозвільних процедур для розгортання базових станцій зв'язку [24].

Другим стратегічним напрямом має стати впровадження «розумних» цифрових рішень у ключові сектори регіону. Так, у морській галузі можлива реалізація концепції «Smart Port», що передбачає автоматизовані термінали, використання IoT-сенсорів на причалах, цифрове керування вантажопотоками. У сільському господарстві варто активно застосовувати технології «розумного землеробства», включаючи моніторинг стану ґрунтів, агрометеорологічні сенсори, дрони для обробки посівів. У сфері культури та туризму – розвиток цифрових гідів, мобільних додатків із доповненою реальністю (AR/VR), цифровізація музеїв. Комплексна концепція «розумного регіону» також має включати інтелектуальні системи енергозабезпечення, цифровий моніторинг екологічних показників і розвиток мереж мікрогенерації на основі ВДЕ.

Третій компонент модернізації – цифровізація управлінських процесів на всіх рівнях. Прикладом є платформа MISTO в м. Одеса – хмарний комплекс для об'єднання муніципальних сервісів, який довів свою ефективність у наданні електронних послуг населенню. Доцільно масштабувати подібні моделі на всі великі громади регіону з урахуванням їхніх потреб. Єдині цифрові портали мають включати функціонал електронного запису до ЦНАП, подання звернень і петицій, онлайн-консультацій із представниками влади,

інтерактивні карти укриттів та кризових повідомлень. Окремо слід виділити функції автоматизації дозвільних процедур у сфері бізнесу: електронна реєстрація підприємств, подання звітності, митне оформлення. Це не лише пришвидшить адміністративні процеси, а й зменшить корупційні ризики за рахунок зниження контакту між громадянами та чиновниками.

Наступним елементом цифрової трансформації має стати забезпечення кібербезпеки. Розбудова цифрової інфраструктури створює нові вразливості, які потребують належного рівня захисту. У зв'язку з цим необхідно розробити регіональну стратегію кібербезпеки, що передбачатиме захист критичних інформаційних систем (енергетика, транспорт, адміністративні сервіси). Важливо створити центри сертифікації фахівців з кібербезпеки на базі провідних університетів регіону, а також організовувати регулярні навчання для посадовців і співробітників комунальних підприємств. Запровадження систем аудиту кіберзахисту, верифікації цифрових процесів та моделювання кризових ситуацій дозволить ефективно протидіяти кіберзагрозам [42, с. 162].

Останнім, але не менш важливим завданням є створення регіональних цифрових платформ збору, аналізу та візуалізації даних. Ідеться про побудову єдиної архітектури для збирання адміністративної, економічної, екологічної статистики на рівні громад і регіону. Впровадження принципів відкритих даних (OpenData) дозволить забезпечити доступ до інформації для громадян, науковців, підприємців, сприятиме аналітиці й прогнозуванню. Зокрема, такі платформи можуть містити дані про відвантаження у портах, обсяги агровиробництва, рівень викидів забруднюючих речовин. Регіональні аналітичні центри, що використовують інструменти штучного інтелекту та моделювання, можуть виступати цифровими «двійниками» регіональної економіки, допомагаючи формувати стратегічні рішення на основі даних.

Розбудова інноваційно-цифрової моделі розвитку Причорноморського регіону потребує не лише модернізації технічної інфраструктури чи людського капіталу, а й формування ефективних інституційних механізмів і нормативно-правових інструментів підтримки. Відсутність узгодженої інституційної

архітектури, фрагментарність стратегічного планування, правова невизначеність у сфері стимулювання інновацій є факторами, що суттєво стримують реалізацію потенціалу регіону. Відтак, важливим етапом є створення узгодженої системи управління цифровим розвитком, здатної забезпечити сталість політик, ефективну координацію між стейкхолдерами та фінансову життєздатність ініціатив [18, с. 140].

Одним із ключових завдань на найближчу перспективу є оновлення чинних регіональних стратегічних документів, зокрема таких як «Стратегія розвитку Миколаївської області – 2027», з урахуванням нових викликів та цілей цифрового розвитку. У проєктах цього типу слід чітко окреслити пріоритети інноваційного зростання, включити показники цифрової трансформації та цільові індикатори розвитку людського капіталу, R&D, Smart-рішень, а також передбачити фінансування таких заходів у відповідних обласних та міжрегіональних бюджетах. Спільні проєкти між областями – наприклад, між Миколаївською та Одеською у сфері чорноморського співробітництва – дозволять підвищити ефективність використання ресурсів і посилити міжрегіональну синергію. Розробка порайонних планів-графіків впровадження Smart City/Region ініціатив дозволить уникнути хаотичності й забезпечити рівномірне охоплення цифровими рішеннями різних територіальних одиниць.

Центральним елементом інституційної підтримки має стати створення міжвідомчого Координаційного центру цифрового розвитку при обласній державній адміністрації. У його складі мають бути представлені всі ключові стейкхолдери – органи влади, бізнес-асоціації, представники наукових інституцій та громадянського суспільства. Такий центр виконуватиме функції стратегічного управління, моніторингу реалізації проєктів, оперативної координації між суб’єктами, підтримки комунікації, запуску проєктів (наприклад, постачання ноутбуків до шкіл, проведення хакатонів, організація конкурсів стартапів). На рівні громад доцільно формувати цифрові офіси (так звані Офіси інновацій), які забезпечуватимуть локальну реалізацію цифрових

ініціатив, виступатимуть посередниками між ІТ-спільнотою та органами самоврядування, а також акумулюватимуть ініціативи громадян [26, с. 116].

На нормативному рівні доцільно передбачити низку законодавчих інструментів, які стимулюватимуть розвиток інноваційної економіки. Серед таких – запровадження пільгових умов землевідведення для технопарків, локальні податкові пільги для інноваційних підприємств, створення умов для експериментальних правових режимів на кшталт «пісочниць» для тестування нових технологій. Окрему увагу слід приділити підтримці малого інноваційного бізнесу, зокрема через впровадження механізмів спільного використання державних ресурсів (лабораторного обладнання, даних, ІТ-інфраструктури). Суттєвого удосконалення потребує система захисту прав інтелектуальної власності: пропонується створення регіонального патентно-правового хабу, де підприємці та науковці зможуть безоплатно отримувати правову допомогу щодо захисту своїх розробок, реєстрації авторських прав, ліцензування тощо.

Фінансування цифрової трансформації має ґрунтуватися на багатоканальній основі. Власне регіональне фінансування повинно передбачати цільові статті на освіту, інфраструктуру, інноваційні ініціативи. З боку держави слід використовувати інструменти Державного фонду регіонального розвитку, грантові програми Міністерства цифрової трансформації, а також підтримку з боку наукових інституцій. Важливим джерелом мають стати міжнародні гранти (зокрема ЄС, USAID, ПРООН), що забезпечать як технічну допомогу, так і інституційну підтримку. Запропоновано створити регіональний «Інноваційний фонд» – гнучкий інструмент із внесками від ОТГ, місцевого бізнесу та донорських організацій, спрямований на мікрофінансування інноваційних проєктів (до 500 тис. грн). Одночасно з цим має бути впроваджено прозору систему звітування та контролю за використанням коштів, що ґрунтується на відкритому публічному доступі до даних та залученні незалежних наглядових рад [37, с. 45].

Система моніторингу й оцінювання ефективності реалізації цифрової стратегії має бути чітко структурованою. Серед ключових показників ефективності (KPI) слід відстежувати: динаміку цифрового рейтингу регіону, кількість упроваджених освітніх програм з цифрової грамотності, обсяг фінансування R&D у структурі бюджету, кількість підтриманих стартапів, кількість «розумних» проєктів у громадах. Звіти про реалізацію мають формуватися щонайменше раз на півроку відповідальними інституціями, насамперед Координаційним центром, із обов'язковим публічним оприлюдненням та представленням на відкритих обговореннях. Для підвищення об'єктивності результатів слід залучати незалежних експертів та застосовувати змішані методи аналізу (кількісні – індикативні значення, якісні – кейс-стаді, фокус-групи, соціологічні опитування).

Водночас, при реалізації стратегії можливе виникнення низки ризиків, які необхідно враховувати на етапі планування. До найсуттєвіших належить нестача фінансування, що вимагає активної зовнішньої грантової політики та пошуку інвестицій. Іншим серйозним викликом є кадровий дефіцит – міграція фахівців, що поглиблюється в умовах війни, потребує комплексної політики повернення талантів, стипендіальних програм і перекваліфікації кадрів. Опір традиційної системи освіти, адміністрацій чи бізнесу новим підходам потребує активної просвітницької кампанії, залучення лідерів громадської думки, відкритих консультацій. Нестабільна безпекова ситуація вимагає адаптивної структури стратегії з варіативними сценаріями. Вкрай важливо також забезпечити єдність бачення серед усіх учасників процесу – і саме тому необхідно розвивати інститути співпраці, проводити круглі столи, форуми, спільні навчання та засідання робочих груп. Приклад позитивної взаємодії – реалізація ініціативи «MISTO» в Одесі, яка демонструє ефективність скоординованого підходу до цифрового розвитку міста [47, с. 106].

Отже, стратегічні напрямки розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону включають послідовну модернізацію освіти та підвищення кваліфікацій населення, створення потужної інноваційної

екосистеми та загально-цифрову інфраструктуру, а також зміцнення інституційних засад підтримки інновацій. Ці напрямки взаємопов'язані і доповнюють один одного, створюючи синергію: наприклад, вдосконалена освіта постачає кадри для стартапів і R&D, а модернізована інфраструктура забезпечує стартапам умови для зростання. Довгостроковий та системний підхід надзвичайно важливий: адже лише злагоджена реалізація усіх компонентів стратегії забезпечить сталий інноваційно-цифровий розвиток регіону. Особливо актуально це в умовах повоєнної відбудови і євроінтеграції – регіон має стати пілотним майданчиком для плану Маршалла для України та інтегруватися в європейські науково-освітні програми. Підсумовуючи, формування інтелектуального потенціалу регіону повинно вестися в тісному зв'язку з усіма іншими складовими розвитку – щоб забезпечити конкурентоспроможність Причорномор'я на національному та глобальному рівнях у майбутньому.

Висновки до розділу 3

В третьому розділі розкрито глобальні та національні тренди впливу на інноваційно-цифрову модель розвитку; сформовано концептуальні засади інтелектуального потенціалу регіону в умовах цифрової трансформації; запропоновано стратегії розвитку інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі, що дає можливість зробити наступні висновки:

1. Глобальні процеси цифрової трансформації, зумовлені Індустріями 4.0 та 5.0, докорінно змінюють структуру виробництва та архітектуру світової економіки через висунення інтелектуальних ресурсів і даних як ключових активів розвитку. Стрімке розгортання штучного інтелекту, Інтернету речей, аналітики великих даних та блокчейн-технологій формує принципово нове, «розумне» середовище життєдіяльності та управління. За оцінками експертів, масштабний перехід до автоматизації спричинить подвійний ефект на ринку праці, що виражатиметься у ліквідації

мільйонів традиційних рутинних робочих місць і паралельному створенні нових професійних ролей. Трансформація структури зайнятості актуалізує критичний попит на висококваліфікованих міждисциплінарних фахівців — від інженерів ШІ та дата-сайентістів до архітекторів блокчейн-систем і DevOps-інженерів.

2. Особливої ваги у цьому контексті набуває глобальний демографічний фактор старіння населення у розвинених країнах, який частково компенсується впровадженням роботизованих рішень та RPA-технологій. Одночасно зміна вікової структури суспільства стимулює динамічний розвиток інноваційного сектору HealthTech, систем дистанційного моніторингу здоров'я та адаптацію цифрових інтерфейсів для маломобільних груп. На противагу цьому, у країнах, що розвиваються, поглиблюється загроза формування «цифрового розриву» (digital divide), який веде до соціально-економічної маргіналізації окремих територій. Посилення глобалізації та формування гіперзв’язності суспільств змушує держави вступати у жорстку конкуренцію за капітал і таланти, стимулюючи бізнес інвестувати у безперервне навчання персоналу. Гібридні виклики сучасності, такі як пандемії та геополітичні кризи, лише прискорюють процеси діджиталізації, вимагаючи від економічних систем максимальної гнучкості й адаптивності. У підсумку, успішна капіталізація інтелектуального потенціалу в епоху економіки знань безпосередньо залежить від готовності національних освітніх та інфраструктурних систем оперативно реагувати на ці тектонічні технологічні зрушення.

3. Національний курс України на діджиталізацію та інтеграцію до європейського простору, закріплений у Стратегії цифрового розвитку та інновацій «WINWIN 2030», визначає стратегічну рамку для формування продуктів із високою доданою вартістю. Державні програми, податкові преференції правового режиму «Дія.City» та фінансова підтримка міжнародних донорів створюють сприятливе екосистемне середовище для розвитку вітчизняного IT-сектору, стартапів і модернізації е-урядування. В

умовах післявоєнної відбудови та подолання демографічних втрат, діджиталізація виступає безальтернативним інструментом відновлення критичної інфраструктури, що передбачає впровадження рішень Smart City, використання дронів та 3D-друку. Важливим драйвером цих процесів є реформа децентралізації, яка надала місцевим громадам та ОТГ фінансові ресурси для самостійного проектування локальних інноваційних хабів, технопарків та R&D-осередків. Аналіз просторового розвитку України виявляє чітку галузеву специфікацію регіонів: Західний макрорегіон демонструє потужну синергію IT-кластерів із EdTech-платформами та цифровим туризмом, тоді як Схід фокусується на високих технологіях DefenseTech, напівпровідниках та відновленні промисловості. У свою чергу, Центральна Україна успішно імплементує AgriTech-рішення, точне землеробство та Big Data для оптимізації агропромислового комплексу, створюючи попит на агрономів із навичками IoT.

4. Для Причорноморського регіону, зокрема Одеської та Миколаївської областей, ключовими векторами модернізації визначено «зелену логістику», відновлювану енергетику та тотальну цифровізацію портової інфраструктури. Практичне використання електронних платформ на кшталт системи DocPort в Одеському порту наочно доводить ефективність усунення паперової рутини та оптимізації часу логістичних операцій. Подальший розвиток Півдня України гостро потребує подолання локального інфраструктурного розриву в забезпеченні широкосмуговим інтернетом та реінтеграції людського капіталу через оновлення освітніх програм у місцевих університетах. Зведена координація зусиль влади, академічної спільноти та бізнесу дозволить перетворити існуючі руйнування Причорномор'я на унікальну точку запуску інноваційної екосистеми з високим експортним потенціалом.

5. Запропонована організаційно-управлінська модель формування інтелектуального потенціалу регіону є цілісною інституційною архітектурою, яка забезпечує перехід від класичного адміністративно-галузевого

керівництва територіями до гнучкого управління знаннями та цифровими змінами. Ключова науково-практична цінність моделі полягає в чіткому розмежуванні та водночас координації стратегічного рівня місцевої влади й тактичного рівня функціональних інституцій за п’ятьма базовими векторами, що охоплюють освіту, цифрову інфраструктуру, креативний сектор, підприємництво та е-урядування. Завдяки розгортанню двох паралельних контурів — процесного (спрямованого на стабільний моніторинг, відтворення й контроль кадрового капіталу) та проєктного (орієнтованого на залучення інвестицій, патентування й експертизу технологічних стартапів) — модель уможливлює безперервну дифузію інновацій. У підсумку, інтеграція в цю структуру операційного рівня керівників проєктів та безпосередніх стейкхолдерів (ЗВО, ІТ-кластерів, інвесторів) забезпечує закриття повного циклу трансферу технологій, трансформуючи статичні академічні знання у комерціалізовані цифрові активи та реальні конкурентні переваги регіональної економічної системи.

6. Запропонований науково-методичний підхід до оцінювання інноваційно-цифрової зрілості регіонів забезпечує переведення якісних характеристик організаційно-управлінської моделі у чітку кількісну площину. Завдяки застосуванню алгоритму лінійної трансформації та нормування первинних статистичних даних Державної служби статистики вдається повністю нівелювати масштабний фактор та об'єктивно зіставити різногалузеві показники Одеського, Миколаївського та Херсонського регіонів. Сконструйований інтегральний індекс I_{icm} виступає точним аналітичним барометром, який наочно ідентифікує траєкторію розвитку кожної області, від прогресивної до кризової, у різні часові періоди.

7. Проведені розрахунки чітко підтвердили працездатність методики, яка гнучко реагує на шокові воєнні деструктори та фіксує процеси адаптивного відновлення або релокації технологічного бізнесу на Півдні України. Важливою перевагою підходу є його математична збалансованість, що дозволяє уникнути суб'єктивізму в експертних оцінках та виокремити

ізольований вплив інвестиційних, інноваційних чи інфраструктурних компонентів. Отримані результати моніторингу слугують надійним емпіричним підґрунтям для прийняття диференційованих управлінських рішень. Практична цінність методики полягає в тому, що вона не просто констатує статистичні розриви, а прямо вказує органам місцевої влади, який саме напрям моделі, процесний чи проєктний, та потребує негайного фінансово-організаційного втручання.

8. Запропонована Стратегія розвитку інтелектуального потенціалу регіону є комплексною, багаторівневою моделлю, яка трансформує наявний людський капітал, науково-освітній базис та цифрові ресурси у головний ендогенний драйвер переходу територій до інноваційно-цифрової моделі розвитку. Завдяки ієрархічно-компонентній структурі, стратегія дозволяє гнучко враховувати виклики воєнного стану, мінімізувати просторовий цифровий розрив між громадами та нівелювати загрози «відтоку мізків» через диференційований підхід до типізації територій.

9. Реалізація взаємопов'язаних блоків — від фінансово-ресурсного забезпечення R&D до впровадження гнучких моделей дуальної освіти й мікрокваліфікацій — базується на синергетичній взаємодії влади, бізнесу та науки за принципом «потрійної спіралі». Практичне впровадження цієї стратегії, підкріплене інструментами стрес-тестування та паспортизації цифрової безпеки, забезпечує надійне підґрунтя для підвищення якості секторального управління, комерціалізації наукових розробок та капіталізації інтелектуальних активів, що у підсумку гарантує сталу конкурентоспроможність і технологічну стійкість регіональної економічної системи в умовах глобального суспільства знань.

Список використанних джерел до розділу 3

1. Благун І. І., Годованець І. М. Інноваційний розвиток регіонів України в умовах європейської інтеграції. *Причорноморські економічні студії*. 2023. Вип. 81. С. 14-19.

2. Глобальний інноваційний індекс 2024: на якому місці Україна. URL: https://nipo.gov.ua/hlobalnyj-innovatsijnyj-indeks-24/ (дата звернення: 03.06.2025).

3. Головащенко О. Виклики та перспективи розвитку науково-дослідницької сфери в умовах глобалізації. *Право та інновації*. 2024. № 1 (45). С. 32–37. URL: https://doi.org/10.37772/2518-1718-2024-1(45)-4 (дата звернення: 03.06.2025).

4. Головне управління статистики в Одеській області. URL: https://www.od.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 03.06.2025).

5. Головня Ю. Цифрова трансформація вищої освіти в Україні: від академічного центру до освітньо-науково-інноваційного комплексу. *Економіка та суспільство*. 2023. № 58. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-43 (дата звернення: 03.06.2025).

6. Гринкевич С. С., Кузнєцова С. А. Цифрова трансформація як фактор конкурентоспроможності регіонів України. *Економіка і регіон*. 2022. № 4 (87). С. 25-32.

7. Губернюк Л. В. Деякі проблеми створення та розвитку технопарків в Україні. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Філософія. Політологія*. 2011. Вип. 102. С. 24–26.

8. Демографічна ситуація в Україні та проблеми міграції населення. *Наше слово*. URL: https://nasze-slowo.pl/demografichna-sytuacziya-v-ukrayini-ta-problemy-migracziyi-naselennya/ (дата звернення: 03.06.2025).

9. Демченко В. О. Цифровізація освітнього простору як чинник формування інтелектуального потенціалу молоді. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*. 2022. Вип. 52. С. 78-83.

10. Загуменна О. О., Бондар В. М. Інтелектуальний капітал як драйвер економічного зростання регіонів. *Аграрна економіка*. 2024. Т. 17, № 2. С. 60-66.

11. Іванова Л. В. Електронне урядування як інструмент підвищення ефективності публічного управління на регіональному рівні. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2023. № 9. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2798 (дата звернення: 29.06.2025).

12. Інтент (Odessa.rayon). Одеса першою впроваджує платформу цифровізації міських послуг. 14.03.2025. URL: https://odesa.rayon.in.ua/news/792610-odesa-pershoyu-vprovadzhuie-platformu-tsifrovizatsii-miskikh-poslug (дата звернення: 29.06.2025).

13. Калініна С. Україна є одним із лідерів відтоку мізків із країни – експертка. *Укрінформ*. 09.04.2024. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3849557-ukraina-e-odnim-iz-lideriv-vidtoku-mizkiv-iz-kraini-ekspertka.html (дата звернення: 29.06.2025).

14. Кліменко І. В., Мороз Л. В. Розвиток інноваційного потенціалу регіону. *Економіка та суспільство*. 2023. № 46. С. 1–8. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-46-12 (дата звернення: 29.06.2025).

15. Коваленко О. М. Розвиток інноваційної екосистеми регіону в умовах цифрової економіки. *Вісник Сумського державного університету. Серія: Економіка*. 2024. № 1. С. 100-106.

16. Коваленко О.В., Петренко Д.І. Роль університетів у формуванні регіональних інноваційних екосистем. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Економічні науки*. 2024. № 1. С. 123-129.

17. Ковальчук О. В. Формування інноваційної інфраструктури регіону в умовах цифровізації. *Державне управління: теорія та практика*. 2022. № 1. С. 56–63.

18. Кузик В. А., Ляшенко Л. В. Цифровізація як рушійна сила розвитку регіонів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Економіка*. 2023. № 41. С. 136–140.

19. Литвин О. С., Сєдих В. В. Відтік інтелектуального капіталу з України: причини, наслідки та шляхи подолання. *Науковий вісник*

Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2023. Вип. 48. С. 13-18.

20. Мельник А. О., Нагорна В. І. Роль інтелектуального капіталу в забезпеченні сталого розвитку регіонів. *Економічний простір*. 2024. № 187. С. 121–126.

21. Миколаївська обласна рада. Стратегія розвитку Миколаївської області на період до 2027 року. URL: https://www.mk-oblrada.gov.ua (дата звернення: 26.06.2025).

22. Міністерство освіти і науки України. Наукові парки. URL: https://mon.gov.ua/nauka/innovatsiyna-diyalnist-ta-transfer-tekhnologiy/naukovi-parki (дата звернення: 29.06.2025).

a. Міністерство цифрової трансформації України. 6 мільйонів українців залучено до розвитку цифрових навичок: Мінцифра досягла цілі. 03.01.2024. URL: https://thedigital.gov.ua/news/6-milyoniv-ukraintsiv-zalucheno-do-rozvitku-tsifrovikh-navichok-mintsifra-dosyagla-tsili (дата звернення: 29.06.2025).

23. Міністерство цифрової трансформації України. WINWIN: Україна затвердила Стратегію цифрового розвитку інновацій до 2030 року. 14.01.2025. URL: https://thedigital.gov.ua/news/winwin-ukraina-zatverdila-strategiyu-tsifrovogo-rozvitku-innovatsiy-do-2030-roku (дата звернення: 29.06.2025).

24. Національна комісія з регулювання зв'язку та інформатизації. Звіти і новини. URL: https://nkrzi.gov.ua/index.php?item=news&op=full&cat=293&id=20815 (дата звернення: 29.06.2025).

25. Олійник І. В. Цифрова трансформація освіти як чинник формування інтелектуального потенціалу. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія: Економічна*. 2023. № 1076. С. 110–115.

26. Панасюк В. М. Цифровізація як інструмент підвищення конкурентоспроможності регіонів. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2023. № 2 (80). С. 110-116.

27. Пахомов Ю. М., Кіндзерський Ю. В. Економіка знань та інтелектуальний потенціал України. *Економіка України*. 2022. № 11. С. 4–15.

28. Петренко І. В. Інноваційна діяльність в регіонах України: проблеми та перспективи. *Економіка промисловості*. 2023. № 2. С. 84–91.

29. Пилипяк О. В., Юрченко О. А., Паладійчук С. Б. Роль місцевих громад у впровадженні інноваційних економічних проєктів. *Академічні візії*. 2024. № 36. С. 1–12. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/download/1495/1374/1394 (дата звернення: 29.06.2025).

30. Правова допомога. Індустріальні парки, технопарки, інкубатори, бізнес-ангели: що може допомогти стартапу злетіти? 2022. URL: https://legal-aid.ua/articles/industrialni-parky-tekhnoparky-inkubatory-biznes-anhely-shcho-mozhe-dopomohty-startapu-zletity/ (дата звернення: 29.06.2025).

31. Прохоренко В. В. Розвиток системи електронного урядування в Україні: регіональний аспект. *Публічне управління: теорія та практика*. 2024. № 1. С. 147–153.

32. Рада національної безпеки та оборони України. План відновлення України. 2023. URL: https://recovery.gov.ua (дата звернення: 29.06.2025).

33. Рахункова палата України. Пресреліз: Майже 7 тис. соцзакладів у сільській місцевості додатково підключені до широкосмугового інтернету. 22.12.2022. URL: https://rp.gov.ua/news/maizhe-7-tys-sotszakladiv-u-silskii-mistsevosti-dodatkovo-pidkliucheni-do-shyrokosmuhovoho-internetu (дата звернення: 29.06.2025).

34. Савенко А. В. Цифровізація агропромислового комплексу України: регіональні особливості. *Агроінком*. 2023. № 3-4. С. 67–73.

35. Свідок.info. На Миколаївщині обговорили стратегічні плани цифровізації області. 06.06.2025. URL: https://svidok.info/uk/news/na_mikolaivshchini_obgovorili_strategichni_plani_tsifrovizatsii_oblasti_21021 (дата звернення: 29.06.2025).

36. Скрипник А. В. Стратегії регіонального розвитку в контексті четвертої промислової революції. *Економічний часопис-XXI*. 2023. № 1-2. С. 45-51.

37. Соколовська З. В., Черненко О. В. Інтелектуальний капітал як основа формування інноваційної економіки регіону. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 2023. № 2. С. 37–45.

38. Сумара А. О., Бондаренко В. Є. Освіта, наука та цифрові технології як ключові чинники розвитку інтелектуального потенціалу регіону. *Гельветика*. 2024. № 3 (496).

39. Тарасюк Г. М. Цифрова трансформація та її вплив на ринок праці в регіонах України. *Економічний вісник НТУУ "КПІ"*. 2024. № 1. С. 112–118.

40. Ткаченко В. Г., Ємельяненко С. С. Розвиток креативних індустрій в регіонах України в умовах цифровізації. *Культура і сучасність*. 2023. № 1. С. 98–105.

41. Україна в індексах світових рейтингів: аналіз та перспективи. *Державна служба статистики України*. 2024. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 29.06.2025).

42. Федоренко В. Г., Коваленко О. М. Інноваційна діяльність у морських портах України: проблеми та перспективи цифровізації. *Вісник Одеського національного морського університету*. 2023. № 2. С. 156–162.

43. Хаустова В. Є., Рейна Р. Р. Інтелектуальний потенціал регіону: теорія та практика формування. *Проблеми економіки*. 2024. № 1. С. 136–142.

44. Шевченко В. М. Цифровізація регіонального управління: досвід та виклики. *Публічне управління та адміністрування*. 2023. № 3. С. 88–95.

45. Школа І. М., Мельник Л. Г. Розвиток інтелектуального потенціалу як фактор інноваційного розвитку регіону. *Економіка розвитку*. 2024. № 2. С. 77–83.

46. Щур Б. М., Бойко С. В. Електронне урядування як інструмент підвищення ефективності регіонального управління. *Вісник Львівського*

національного аграрного університету. Серія: Економіка АПК. 2023. № 24. С. 165–171.

47. Юрчишин В. В. Цифрова економіка: сутність, перспективи та вплив на регіональний розвиток. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Економіка*. 2022. № 39. С. 102–106.

48. Яворська Т. О., Попов В. М. Інвестиційний потенціал регіонів України в умовах цифрової трансформації. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 5. С. 34–40.

49. Al-Hadeethi N. M. S., Al-Zyoud S. A. M. The Impact of E-Government Services on Sustainable Development Goals. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*. 2021. Vol. 17, No. 1. P. 32–47.

50. Bontis N. Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*. 1998. Vol. 36, No. 2. P. 63–76.

51. Capello R. *Regional Economics*. Routledge, 2009.

52. Cooke P. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*. 2001. Vol. 10, No. 4. P. 945–974.

53. Digital State UA. Цифрова грамотність українців через освіту та технології. 24.03.2025. URL: https://digitalstate.gov.ua/news/kyiv-govtech-centre-ukraine-accelerates-e-literacy-through-public-infrastructure (дата звернення: 29.06.2025).

54. Docquier F., Rapoport H. Globalization, Brain Drain, and Development. *Journal of Economic Literature*. 2012. Vol. 50, No. 3. P. 681–730.

55. European Commission. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2024 Report*. 2024. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi (дата звернення: 29.06.2025).

56. Foray D. *Smart Specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy*. Routledge, 2009.

57. Global Market Insights. *Big Data Analytics Market Size & Industry Analysis, 2024–2032*. URL: https://www.fortunebusinessinsights.com/big-data-analytics-market-106179 (дата звернення: 29.06.2025).

58. Nam T., Pardo T. A. Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and technology. *Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*. 2011. P. 185–194.

59. Odessa Journal. Digital platform DocPort launched at the Port of Odessa. 29.05.2025. URL: https://odessa-journal.com/digital-platform-docport-launched-at-the-port-of-odessa (дата звернення: 29.06.2025).

60. OECD. *OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Digital World*. OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org/skills/oecd-skills-outlook-2023.htm (дата звернення: 29.06.2025).

61. Porter M. E. Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*. 1999. Vol. 77, No. 6. P. 77–90.

62. Salt J. International employment trends: the brain drain. *International Migration*. 1997. Vol. 35, No. 1. P. 133–152.

63. Schultz T. W. Investment in Human Capital. *The American Economic Review*. 1961. Vol. 51, No. 1. P. 1–17.

64. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business, 2016.

65. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). *Digital Economy Report 2024: Shaping an environmentally sustainable and inclusive digital future*. 2024. URL: https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2024 (дата звернення: 29.06.2025).

66. Voogt J., Fisser P., Roblin N. P., Tondeur J. Professional development for digital literacy: A systematic review. *Educational Research Review*. 2021. Vol. 32. Article number 100371.

67. Waschuk A., Kamenetskyy A. How Ukraine can go from brain drain to brain gain. *Atlantic Council (UkraineAlert)*. 25.08.2020. URL: https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/how-ukraine-can-go-from-brain-drain-to-brain-gain/ (дата звернення: 29.06.2025).

68. World Bank. *Digital Development: Transforming Economies and Societies*. World Bank Publications, 2023. URL:

https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/overview (дата звернення: 29.06.2025).

69. World Economic Forum (WEF). *Recession and Automation Changes Our Future of Work, But There are Jobs Coming, Report Says*. Press release, 20.10.2020. URL: https://www.weforum.org/press/2020/10/recession-and-automation-changes-our-future-of-work-but-there-are-jobs-coming-report-says-52c5162fce/ (дата звернення: 28.06.2025).

70. O. Demchenko, N. Basiurkina, N. Popadynets, S. Minenko, and K. Sokoliuk. Factors and determinants of the development of human capital in rural areas in the conditions of global challenges. *Economics*. vol. 11, no. s1, pp. 93-108, 2023, doi: 10.2478/eoik-2023-0026.

71. Демченко О., Міненко С. І. Обмеження та суперечності формування людського капіталу сільських територій України. *Development Service Industry Management.* 2024. № 2. С. 161–169.

ВИСНОВКИ

1. Узагальнено теоретико-методичний базис формування інтелектуального потенціалу в рамках інноваційно-цифрової моделі розвитку доводить, що досліджувана категорія є не статичним ресурсним пасивом, а динамічною відкритою системою, яка потребує безперервного стратегічного управління та гнучкого аналітичного вимірювання. Теоретична архітектоніка цього процесу спирається на глибинну інтеграцію концепцій «Суспільства 5.0» та моделей багатосторонньої взаємодії, таких як «Потрійна спіраль» та «Трикутник знань», які об'єднують вектори розвитку вищої освіти, цифрового підприємництва та регуляторної політики держави. Методологічний контур дослідження засвідчує, що об'єктивна діагностика наявних прихованих резервів регіонів і підприємств вимагає рішучої відмови від універсалізму на користь комбінованих (інтегральних) підходів. Зазначена оціночна парадигма передбачає гармонійне поєднання жорстких кількісних індикаторів фінансової звітності й патентної активності з якісними параметрами накопичення людського капіталу, соціокультурного середовища та рівня інституційної синергії. Проведений порівняльний аналіз виявив, що класичні вартісні методи є надто ретроспективними та неспроможними вловити відкладені ефекти, тоді як інтегровані бальні інструменти типу системи збалансованих показників або матричного моделювання є проактивними й дозволяють чітко обґрунтувати стратегічний вибір інноваційного курсу. У сучасних умовах господарювання, що обтяжені високим рівнем невизначеності ризиків, критично важливим трендом стає цифровізація самого процесу аналізу шляхом впровадження хмарних аналітичних рішень, інструментів штучного інтелекту та великих масивів даних (*Big Data*). Автоматизація збору первинної інформації мінімізує помилки ручного введення даних, нівелює загрозу фрагментарності статистики та суттєво знижує трансакційні й операційні витрати суб’єктів менеджменту. Попри наявні бар'єри у вигляді високої вартості спеціалізованого програмного забезпечення та загроз інформаційній

безпеці, саме цифрова готовність систем визначає швидкість адаптації та комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності. Особливого значення для вітчизняної економічної науки цей інтегральний підхід набуває в період воєнного стану та майбутнього повоєнного відновлення України, де традиційні методи моніторингу остаточно втратили релевантність через катастрофічний відтік кадрів та руйнування інфраструктури. Кінцева мета функціонування розроблених теоретико-методичних підходів полягає у забезпеченні умов для прискореної «ініціалізації» наявних знань та їх перетворення на дієвий інтелектуальний капітал. Тільки за умови такої системної трансформації, що поєднує гнучкість цифрових аналітичних платформ із жорстким контролем економічної доцільності капіталовкладень, досягається кумулятивний синергетичний ефект, здатний вивести економічні системи на траєкторію сталого технологічного лідерства.

2. Дослідження передумов формування інноваційно-цифрової моделі економічного зростання доводить, що цей процес являє собою кардинальну і всеохоплюючу трансформацію традиційних систем виробництва, управління та розподілу вартості. Синергетичний ефект зазначеної моделі досягається завдяки перетворенню великих масивів інформації на провідний стратегічний ресурс, а також інтеграції кіберфізичних систем, хмарних обчислень, штучного інтелекту та технологій Індустрії 4.0 у реальний сектор господарювання. Аналіз глобальних трендів засвідчує стрімке масштабування цифрового контуру, частка якого у світовому ВВП уже перевищила 15%, що змушує провідні країни світу відмовлятися від фрагментарних рішень на користь довгострокового планування та розбудови комплексних «розумних» екосистем. Провідним ядром та рушійною силою цієї трансформації виступає унікальний інтелектуальний потенціал територій і підприємств, який поєднує гнучкі ІТ-компетенції, високу адаптивність кадрів та здатність до безперервного навчання впродовж життя. Для України базовий вектор розбудови інноваційно-цифрового простору визначено у стратегічних державних програмах, насамперед у концепції «Цифрова держава» та її

флагманській платформі «Дія», які сформували нові стандарти взаємодії між урядом, суспільством та бізнесом. Важливим етапом євроінтеграційної політики країни стало послідовне приведення національного законодавства у сфері захисту персональних даних та електронного документообігу у повну відповідність до європейських регламентів GDPR та eIDAS. Матеріально-технічний та інфраструктурний фундамент для практичної комерціалізації наукових ідей і розробок забезпечується через мережу вітчизняних технопарків, інноваційних парків типу Unit.City та бізнес-інкубаторів. Водночас сформований фінансовий контур підтримки цифрових ініціатив відрізняється суттєвою специфікою та диверсифікацією, оскільки традиційні банківські інструменти є малоефективними через високі ризики й нематеріальний характер активів більшості стартапів. За таких умов на ранніх стадіях розвитку інноваційного підприємництва вирішального значення набуває безповоротне грантове фінансування від Українського фонду стартапів та потужних міжнародних програм рівня Horizon Europe. На етапах ринкового масштабування та виходу на зовнішні ринки провідними джерелами капіталу стають венчурні фонди, корпоративні програми інвестування та альтернативні фінтех-рішення, включаючи краудлендинг і P2P-платформи. Попри серйозні виклики у вигляді поглиблення цифрової нерівності між регіонами та виникнення гострих загроз у сфері кібербезпеки, саме рівень цифрової зрілості систем визначає їхню резилієнтність. У підсумку, лише за умови скоординованого поєднання інституційного регулювання, гнучких фінансових механізмів та безперервного відтворення людського капіталу забезпечується формування стійкої інноваційно-цифрової моделі, здатної вивести національну економіку на траєкторію сталого технологічного лідерства у повоєнний період.

3. Здійснено оцінку розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону, що охоплює Одеську, Миколаївську та Херсонську області, історично сформував потужний освітньо-науковий фундамент для реалізації інноваційно-цифрової моделі розвитку. Регіональна

система підготовки кадрів відрізняється високою диверсифікацією та чіткою орієнтацією на потреби локальної економіки: від морських спеціальностей і логістики в Одесі до кораблебудування в Миколаєві та агропромислового комплексу на Херсонщині. Разом із тим, оцінка інноваційної та наукової динаміки за період 2021–2024 років продемонструвала наявність глибоких структурних і територіальних дисбалансів, суттєво посилених наслідками воєнних дій. Статистичні дані фінансування наукових досліджень підтверджують критичну концентрацію науково-дослідного потенціалу в Одеській області (1,6% від загальноукраїнського обсягу у 2024 році) порівняно з Миколаївською (0,6%) та Херсонською (близько 0,0%) областями. Патентна активність регіональних винахідників у довоєнний період відображала загальнонаціональний тренд помірного зниження і концентрувалася переважно навколо хімії, фізики, біології та агротехнологій. На тлі загального зниження винахідництва, найбільш інноваційно активними виявилися підприємства портової та аграрної галузей, які поступово впроваджували логістичний софт і технології точного землеробства. Водночас довоєнний період відзначився стрімким масштабуванням-сектору Одеси, яка перетворилася на потужний технологічний хаб із розгалуженою мережею аутсорсингових компаній і локальних стартап-інкубаторів, таких як WannaBiz. Цифрова інфраструктура регіону демонструвала високу якість послуг завдяки наявності розгалужених енергонезалежних волоконно-оптичних мереж та впровадженню технологій швидкісного інтернету. Проте загальний розвиток інноваційної екосистеми суттєво стримується застарілістю лабораторного обладнання, браком внутрішнього фінансування, низьким рівнем науково-виробничої кооперації та відтоком талановитої молоді. У підсумку, збережений освітній потенціал та наукові школи Причорномор'я залишаються ключовою передумовою для післявоєнного відновлення, але потребують цілеспрямованої інституційної підтримки та інтеграції в загальнонаціональні цифрові стратегії.

4. Формування механізму розвитку інтелектуального потенціалу на регіональному рівні доводить, що в умовах прискореної цифровізації він стає головним архітектурним елементом забезпечення глобальної конкурентоспроможності та постконфліктного відновлення територій. Концептуальна модель цієї системи базується на глибинній інтеграції та синергетичній взаємодії п'яти фундаментальних підсистем, а саме: освітньої, наукової, інноваційної, підприємницької та цифрової інфраструктурної. Центральним елементом і рушійною силою зазначеної архітектоніки виступає людський капітал як безпосередній носій знань та компетенцій, навколо якого за допомогою багаторівневих горизонтальних, вертикальних і мережевих зв'язків формується повний цикл створення доданої вартості. Розроблено організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним потенціалом регіону, що є складною мезоекономічною системою цілеспрямованого регуляторного та інституційного впливу, що забезпечує стабільність ділової активності та підвищення глобальної конкурентоспроможності територій в умовах зовнішньої турбулентності й воєнно-економічних шоків. Архітектура механізму системно інтегрує в єдиний координаційний контур нормативно-правове, інформаційно-цифрове, методичне та інституційне забезпечення із розгалуженими цифровими інструментами (аналітичних, фінансових, організаційних та технологічних), що функціонують під постійним тиском комплексу екзогенних та ендогенних факторів впливу. Базовою платформою для практичного розгортання цієї системи виступає регіональний фінансово-економічний моніторинг, результати якого дозволяють здійснювати превентивне стрес-тестування простору та забезпечують гнучку трансформацію контуру технологічного захисту інформаційного капіталу громад. Концептуальним результатом впровадження механізму є радикальна переорієнтація регіональної системи інформаційної безпеки, із традиційної інертної системи обмежень, бар'єрів і заборон у проактивну систему спільної життєстійкості територіальних громад, яка базується на вихованні колективної відповідальності суб'єктів ринку за збереження інтелектуальних

активів та забезпечує внутрішню консолідацію економічного простору регіону.

5. Проаналізовано, що глобальні тренди Четвертої та П’ятої промислових революцій, зокрема стрімкий розвиток штучного інтелекту, Інтернету речей та аналітики великих даних, докорінно трансформують архітектуру світової економіки й висувають нові жорсткі вимоги до інтелектуального потенціалу. Для України, а особливо для її Причорноморського макрорегіону (Одеської та Миколаївської областей), інтеграція у цей високотехнологічний простір ускладнюється глибокими демографічними втратами, руйнуванням інфраструктури та міграційними шоками, спричиненими воєнною агресією. Водночас ухвалена Урядом Стратегія цифрового розвитку та інновацій «WINWIN 2030» і національний курс на євроінтеграцію створюють чітку регуляторно-правову рамку для модернізації пріоритетних галузей, таких як DefenseTech, AgriTech та GreenTech. Проведений міжрегіональний аналіз свідчить про виражену галузеву специфіку діджиталізації: від фокусу на точне землеробство в Центральній Україні та IT-кластери на Заході до завдань екологічного відновлення промисловості на Сході та Півночі. У цьому контексті Одещина та Миколаївщина володіють унікальним потенціалом завдяки поєднанню морської логістики, агропромислового сектору та потужної бази технічної освіти. Практичне впровадження платформних рішень (на кшталт системи DocPort в Одеському порту) та IoT-сенсорів у південних агрогосподарствах наочно доводить здатність Причорноморських громад адаптуватися до викликів Індустрії 4.0. Ключовим завданням для місцевих органів влади та університетів залишається подолання «цифрового розриву» через підготовку якісно нових кадрів — дата-сайентістів, інженерів автоматизації та UX-дизайнерів інклюзивних інтерфейсів. У підсумку, успіх повоєнного відродження Півдня України безпосередньо залежить від здатності трансформувати наявний інтелектуальний потенціал у високотехнологічні продукти з високою доданою вартістю.

6. Проведено моніторинг динаміки Інтегрального індексу інноваційно-цифрової зрілості (I_{icm}) за період 2018–2024 років унаочнив критичну деструктивну дію воєнно-політичних чинників на архітектуру високотехнологічного сектору Півдня України. Оцінювання виявило різку дивергенцію траєкторій розвитку областей Причорноморського макрорегіону, де Одеська область змогла утримати достатній рівень ($I_{icm}=0,660$), тоді як Миколаївщина продемонструвала уповільнене адаптивне відновлення до Задовільного рівня ($I_{icm}=0,347$). Найбільш депресивний тренд зафіксовано на Херсонщині, де суб-індикатор інноваційної активності підприємств (Z_2) досяг абсолютного нуля, що свідчить про тотальну релокацію або фізичне знищення капітальних активів. Математична декомпозиція субіндексів доводить, що першочерговому падінню піддалися фінансово-ресурсні та інноваційні компоненти, які безпосередньо залежать від безпекових ризиків та інвестиційного клімату. Водночас інфраструктурний базис, пов'язаний із рівнем фіксованої та мобільної інтернет-мереризації, виявив вищу інституційну стійкість і став головним стабілізуючим ядром для Миколаївського регіону. Отримані емпіричні координати спростовують доцільність застосування уніфікованих макроекономічних стратегій і вимагають негайного переходу до гнучкого антикризового менеджменту. Фіксація глибокої міжрегіональної асиметрії підтверджує, що децентралізація надала громадам організаційну автономію, проте внутрішня ресурсна база Півдня знекровлена міграційним відтоком фахівців та руйнуванням промислового потенціалу. Таким чином, кількісні параметри інтегрального оцінювання виступають безальтернативним інструментом для ідентифікації точок депресивності та обґрунтування напрямів селективної державної підтримки. Визначено, що стабілізація індексу в Одеському та Миколаївському вузлах свідчить про запуск процесів «економічного відскоку», який, однак, гостро потребує зовнішнього грантового та венчурного підживлення.

7. Обґрунтовано, що стратегія розвитку інтелектуального потенціалу Причорноморського регіону не може бути ізольованою від світового контексту Індустрії 4.0 та 5.0. Стрімке розгортання екосистем штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT), аналітики Big Data та блокчейну докорінно трансформує архітектуру ринку праці та логіку створення доданої вартості. Встановлено, що для успішного виконання цілей національної урядової Стратегії «WINWIN 2030» та Плану відновлення України, Одеська та Миколаївська області мають сфокусувати свій інтелектуальний капітал на таких проривних секторах, як безпека та оборонні технології, точне землеробство, дрони, сенсорні системита зелена портова логістика, відновлювана вітро- та сонячна енергетика. Впровадження успішних безпаперових платформ доводить, що діджиталізація інфраструктури є головним фактором стримування «відтоку мізків» та підвищення конкурентоспроможності макрорегіону. Реалізація запропонованої стратегії дозволяє трансформувати традиційну, переважно сировинну або низькотехнологічну орієнтацію економіки Півдня України у наукомістку модель. Синергія між академічним сектором (університетами), інноваційним бізнесом та децентралізованими органами місцевої влади (ОТГ) забезпечує безперервне навчання й перекваліфікацію людського капіталу під запити професій майбутнього (дата-сайентісти, IoT-інженери, UX-дизайнери інклюзивних інтерфейсів). Стратегія пропонує чіткі інструменти подолання соціальної нерівності в доступі до технологій та стимулює повернення висококваліфікованих експатріантів. У підсумку, практичне впровадження розроблених рекомендацій створить умови для економічного стрибка Причорноморського макрорегіону, перетворюючи наслідки воєнних руйнувань на унікальну стартову точку для формування стійкої, цифрової та інвестиційно привабливої регіональної екосистеми.

ДОДАТКИ

Додаток А

EKOLAB
50065, Україна, м. Кривий Ріг, Металургійний район, вул. Віталія Матусевича, 39
Код ЄДРПОУ 45860609, Телефон: +380957819914

Вих.№ 10 від 10.06.2026

Голові Разової спеціалізованої
ради Національного університету
кораблебудування
імені адмірала Макарова

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Видана громадською організацією «БЛАГОДІЙНА ОРГАНІЗАЦІЯ «БЛАГОДІЙНИЙ ФОНД «ЕКО ЛАБ» про те, що результати дисертаційного дослідження Сумари Артема Олександровича на тему: «Формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку», поданого на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент» у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова, впроваджено та використовуються у діяльності організації.

У процесі діяльності організації використано наукові положення, методичні підходи та практичні рекомендації автора щодо формування, розвитку та ефективного використання інтелектуального потенціалу регіону як ключового чинника забезпечення інноваційно-цифрової трансформації соціально-економічних систем.

Результати дослідження використовуються під час підготовки аналітичних матеріалів, розробки проєктів місцевого розвитку, проведення освітніх та просвітницьких заходів, спрямованих на підвищення інноваційної спроможності громад та регіонів.

Впровадження результатів дисертаційного дослідження сприяє підвищенню ефективності діяльності організації та розвитку партнерських механізмів інноваційно-цифрового розвитку територій.

Директор БО «БФ «ЕКО ЛАБ» Ганна ЯКУШЕВА

CLEAN CEMENT
SYMBIOSIS OF NATURE & TECHNOLOGY

1-з, вул. Заводська,
смт Первомайське,
Миколаївська обл., Україна 57232,
тел: +38 067 510 60 06
ЄДРПОУ 45718801

Zavodska St., 1-Z,
Pervomaiske,
Mykolaiv region, 57232, Ukraine
tel: +38 067 510 60 06
ID number: 45718801

Вих №22 від 10.06.2026 р.

Голові
Разової спеціалізованої ради
Національного університету
кораблебудування
імені адмірала Макарова

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Видана **ТОВ "КЛІН ЦЕМЕНТ (ЄДРПОУ 45718801)** про те, що результати дисертаційного дослідження **Сумари Артема Олександровича** на тему: **«Формування інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку»**, поданого на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент», впроваджено та використовуються у практичній діяльності підприємства.

Практичне впровадження результатів дослідження дозволило:
– удосконалити методичні підходи до підготовки проєктів регіонального та місцевого розвитку;
– підвищити якість стратегічного планування та прогнозування соціально-економічного розвитку територій;
– впровадити інструменти оцінювання інноваційного та інтелектуального потенціалу регіонів;
– покращити процеси розробки цифрових рішень та інноваційних проєктів для територіальних громад;
– підвищити ефективність управління проєктами у сфері цифровізації, розвитку людського капіталу та інноваційної економіки.

Результати дисертаційного дослідження використовуються при підготовці проєктних заявок до міжнародних донорських програм, розробці стратегій розвитку громад, програм цифрової трансформації та інноваційного відновлення регіонів.

Виконавчий директор
ТОВ «КЛІН ЦЕМЕНТ» Микола ВОЛКОВИНСЬКИЙ

Додаток Б

ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ

Статті у наукових фахових виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз

1. Шалухіна В. В., Ляшенко В. М., Черкаський Г. І., Ващиленко А. М., Сумара А. О. Формування інноваційного потенціалу на макро-, мезо- та мікрорівнях в умовах цифровізації. *Український журнал прикладної економіки та техніки.* 2023. Том 8. No 1. С. 41–46.

2. Сумара А.О., Бондаренко Є.В. Освіта, наука та цифрові технології як ключові чинники розвитку інтелектуального потенціалу регіону. *Збірник наукових праць НУК.* 2024.No 3. С. 136–141

3. Сумара А.О., Бондаренко Є.В. Інтелектуальний потенціал регіону: багатогранність ініціалізації, виклики та стратегії розвитку. *Збірник наукових праць НУК.* 2024.No 3. С. 142–146

4. Крамаренко І.С., Сумара А.О. Аналіз інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. *Ефективна економіка.* 2025. No 11. https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/8122/8254 DOI: http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.11.36

5. Сумара А.О. Концептуальні засади інтелектуального потенціалу регіону в умовах цифрової трансформації. *Ефективна економіка.* 2026. No 5. DOI:https://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.5.193

Матеріали апробаційного характеру:

1. Крамаренко І.С., Ляшенко В.С., Сумара А.О. Розвиток регіонального інвестиційного менеджменту. *Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємства реального сектора економіки:* матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Полтава, 27 жовтня 2022 р). Полтава: ПДАУ, 2022. С. 11–13.

2. Крамаренко І. С., Ляшенко В. С., Сумара А. О. Формування інвестиційного потенціалу регіону в умовах перманентних кризових явищ. *Менеджмент XXI століття: глобалізаційні виклики*: матеріали VII Міжнародній науково-практичній конференції (м. Полтава, 18 травня 2023 р.). Полтава: ПДАУ, 2023. С.208–210.

3. Сумара А. О. Аналіз існуючих підходів до визначення поняття «інтелектуальний потенціал регіону» та «інноваційно-цифрової моделі розвитку». *Миротворча освіта заради консолідованої та людиноцентричної Європи*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ,16 червня 2023 р.). Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2023. С. 15–18.

4.Бездольний Д.С., Антоненко А.А., Сумара А.О., Ващиленко А.М. Управління проектами регіонального розвитку в умовах воєнного стану. *Сучасні інноваційно-інвестиційні механізми розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції:* матеріали X Міжнародної науково- практичної Інтернет-конференції, 09 листопада 2023 р. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – С.48-50

5. Ляшенко Владислав, Сумара Артем, Антоненко Андрій, Курбатов Олександр, Бездольний Дмитро Проекти розвитку та повоєнного відновлення: проблеми та перспективи. *Актуальні вектори відновлювальної трансформації економіки України:* збірник матеріалів наукових економічних читань (30.11–01.12.2023 р., м. Миколаїв): у 2 т. Т. 1. — Миколаїв: Іліон, 2023. С.71-76.

6. Бездольний Д.С., Шалухіна В.В., Сумара А.О. Регіональний розвиток в умовах воєнного стану. Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємств реального сектору економіки: IX Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція, (м. Полтава, 13 листопада 2024 р.). С.111-113

7. Paliy V.S., Mykhasko T.U., Cherkasskyi H.I., Sumara A.O. Digitization of business processes as a prerequisite for their development in an unstable

environment. *Актуальні аспекти науково- технічного і соціально-економічного розвитку України: погляд молоді*: всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених і здобувачів вищої освіти (м. Первомайськ, 15 травня 2025 р)

8. Сумара А.О. Аналіз інтелектуального потенціалу регіону в системі забезпечення інноваційно-цифрової моделі розвитку. *Забезпечення сталого розвитку економіки України в повоєнний період:* І Всеукраїнській науково-практичній конференції (19 червня 2025 року).