

*Юлія Станіславівна Залознова*  
член-кореспондент НАН України

д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0003-3106-1490  
e-mail: zaloznova@nas.gov.ua,

*Мирослава Олексіївна Солдак*

канд. екон. наук  
ORCID 0000-0002-4762-3083  
e-mail: soldak@nas.gov.ua,

*Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ*

## МІЖНАРОДНИЙ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИЙ КЛАСТЕР ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ КОНЦЕПЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ДО НАУКОВО-ОСВІТНЬОГО ТА ІННОВАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ

**Вступ.** Зміни технологічної, соціальної та ділової парадигми Індустрії 4.0, заснованої на комплексному використанні систем штучного інтелекту, «великих даних», промислового інтернету речей, композиційно-адитивних операцій, біоінженерії, впливають на бізнес-середовище та промислові екосистеми, у яких працюють кластери і компанії. Малі та середні підприємства, стартапи стикаються з труднощами на шляху до досягнення успіху в технологічному розвитку та процесі цифровізації. Пандемія COVID-19 прискорила існуючі зміни та загострила необхідність використання сучасних технологій і розвитку нових навичок. Переваг набуває смарт-індустрія – промисловість, що ґрунтується на принципово новій технологічній базі та новітніх організаційних методах управління.

Промисловість України потребує кардинальних змін під впливом масштабних технологічних трансформацій. Усунення поточних кризових явищ і забезпечення сприятливих умов динамічного й ефективного зростання в довгостроковій перспективі розвитку національної промисловості мають бути пов'язані з процесами розроблення та впровадження інноваційних технологій Індустрії 4.0. Особливого значення набувають високотехнологічні галузі промисловості, оскільки саме вони мають значний інноваційний потенціал. Для їх розвитку в Україні мають бути вигідно використані можливості європейської інтеграції на основі збалансованого взаємовигідного партнерства з іншими державами. Складовою сучасної концепції європейської інтеграції до науково-освітнього та інноваційного простору є міжнародне кластерне співробітництво.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні науково-методичних положень щодо формування відповідної ніші українсько-польського науково-освітнього та інноваційного простору у вигляді пілотного проекту створення міжнародного високотехнологічного кластера Індустрії 4.0 за участю промислових підприємств та установ освіти і науки.

Структурно стаття побудована таким чином. Спочатку наведено огляд наукової літератури щодо питань визначення міжнародного кластера, а також європей-

ської та національної кластерної політики. Далі надано оцінку потенціалу створення українсько-польського міжнародного високотехнологічного кластера. В останній частині обґрунтовано науково-методичні положення щодо проведення експерименту з формування відповідної ніші українсько-польського науково-освітнього та інноваційного простору у вигляді пілотного проекту створення міжнародного високотехнологічного кластера Індустрії 4.0 за участю промислових підприємств та установ освіти і науки Придніпровського економічного району. У коротких висновках підбито підсумки дослідження.

**Поняття міжнародного кластера.** Кластер як економічна категорія посідає центральне місце в дослідженнях з еволюційної економічної географії. У роботах [1-4] підкреслюється, що наявність ефективно діючих кластерних організацій у регіоні разом із такими елементами інституційної інфраструктури, як освітні та дослідні організації, наукові парки, стартап-майндчики та бізнес-інноваційні інкубатори, ініціативи щодо підтримки інновацій, органи управління на місцевому, регіональному та національному рівнях, є запорукою успішної історії розвитку високотехнологічних галузей, поширення інновацій та ефективності бізнесу.

Кластери завдяки таким перевагам, як база знань, агломераційна економіка та зовнішні чинники (резерв робочої сили та критична маса фірм), а також сприятливе більш стабільне, менш невизначене середовище довіри та співробітництва, можуть сприяти цифровій трансформації, особливо на етапах введення в експлуатацію та тестування [5].

Міжнародний кластер являє собою інтегровану в єдине ціле сукупність конкурентоспроможних міжнародних підприємств, що взаємодіють між собою і з органами управління, освітніми, науковими установами, суб'єктами інфраструктури у сфері виробництва, за участю та підтримки міжнародних організацій на базі ефективного використання економічних ресурсів. Його діяльність спрямована на задоволення попиту на вироблену продукцію на внутрішньому (по відношенню до учасників) та зовнішньому ринках [6, с. 185].

Міжнародні кластери за рівнем локалізації поділяються на дві групи – транскордонні та транснаціональні. Транснаціональний кластер – різновид міжнародного кластера, учасники якого зосереджені переважно в регіонах двох і більше країн, які не межують один з одним, причому членами такого кластера можуть виступати як широке коло самостійних стейкхолдерів, так і окремі регіональні кластери. Транскордонний кластер також є різновидом міжнародного кластера, однак його члени локалізовані у прикордонних територіях сусідніх країн [7].

Раніше кластери різних країн являли собою виключно «скупчення» підприємств і фірм, які вважали вигідним розташування в географічній близькості один від одного з метою економії на витратах при транспортуванні ресурсів і комплектуючих матеріалів для створення кінцевого продукту. Згодом стратегічно більш вигідною стала наявність безпосередньої близькості установ, що здійснюють наукові розробки. При цьому до кластера включалися організації, розташовані в безпосередній близькості одна від одної, оскільки вважалося, що саме географічна концентрація приводить до появи позитивних ефектів, сила яких убуває зі збільшенням відстані між організаціями [8]. За таких умов регіони, які безпосередньо межують із країнами-партнерами, можуть формувати конкурентні переваги, на відміну від територій, які через географічну віддаленість від кордонів позбавлені цієї можливості.

У сучасну цифрову епоху ідея створення кластерів не обов'язково має бути заснована суто на територіальній близькості [9]. На перший план виходять інші характеристики розвитку кластерів: сила зв'язків усередині та між кластерами, можливості трансферу технологій та передачі знань, наявність позитивних і негативних екстерналій [6, с. 186]. Технологічні зрушення дозволяють успішно співпрацювати на фізичній відстані завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям. Цифрові трансформації у сфері наукової комунікації створюють можливості для появи міжнародних кластерів у несуміжних географічних зонах. Це дозволяє зосередитися на відборі галузевих пріоритетів з точки зору потенціалу розвитку кластерів на регіональному рівні.

Інтеграція України до європейського науково-освітнього та інноваційного простору потребує розроблення та реалізації такої моделі взаємовідносин регіонів різних країн, яка б сприяла становленню сучасного промислового виробництва. В умовах глобалізації міжнародні кластери стають центрами інноваційного зростання, тому така форма співпраці України з країнами Європейського Союзу повинна мати пріоритетний характер.

**Кластерна політика в Європі та Україні.** У ЄС кластерний підхід до регіонального промислового розвитку почав формуватися ще в кінці 90-х років ХХ ст. Його ключовим принципом став тісний контакт виробничих фірм і наукового середовища. Потім цей

взаємозв'язок бізнесу та науки був доповнений взаємодією з місцевими органами державної влади, які оцінили перспективність кластерного підходу і почали надавати істотну підтримку кластерам, що зароджуються. Таким чином був сформульований принцип «потрійної спіралі» (*triple helix*), який становив основу сучасного розвитку кластерів [10]. Дана концепція згодом була розширена до популярної нині парадигми четверної спіралі (*quadruple helix*), вказуючи на те, що разом із наукою, промисловістю та державою ключову роль в інноваційному процесі відіграє суспільство, яке часто є кінцевим користувачем інновацій і тому істотною мірою впливає на створення знань та технологій через попит і реалізацію користувальницької функції [11, с. 31].

Європейська Комісія приділяє особливу увагу формуванню кластерної політики і вивченню процесів еволюції кластерів, оскільки останні сприяють регіональному розвитку і подоланню економічних диспропорцій. Одним із завдань, що постають перед Європейською Комісією, є забезпечення сталого структурного зростання промисловості як основи макроекономічної стабільності. Для його вирішення впроваджуються ініціативи, покликані посилити інноваційну складову і підвищити конкурентоспроможність європейської економіки. Основні інтереси зосереджені на підтримці сфери індустрій, які розвиваються, і їх ролі як стимулу економічного зростання. Індустрії, що розвиваються, створюють новий виробничий ланцюжок вартості або радикально трансформують існуючий, їх рухають проривні ідеї, які перетворюються на нові продукти та послуги з більш високою доданою вартістю [12].

Загалом у Європі налічується близько 2950 кластерів, тобто об'єднань, визначених як регіональні концентрації учасників відповідних галузей. Економічні активності, які стосуються європейських кластерів, покривають до 39% робочих місць і до 55% фондів зарплат ЄС.

Європейська кластерна практика є неоднорідною. На національному рівні найкраще вона реалізована в Австрії, Чехії, Данії, Естонії, Франції, Німеччині та Польщі. Кластерна політика на регіональному рівні здійснюється в Бельгії, Греції. Однак є і такі країни, у яких на сьогодні відсутні спеціальні програми або вони підтримуються суміжними програмами чи структурними фондами ЄС [13].

В умовах інтернаціоналізації бізнес-процесів у ЄС актуальним напрямом є взаємодія та співпраця кластерів різних європейських країн. Для поліпшення умов міждержавної взаємодії Європейська Комісія створює європейські кластерні програми, які сприяють розвитку регіональних кластерів, їх інтенсифікації з метою виходу на ринки сусідніх країн, підвищенню міжнаціональної взаємодії з виробниками інших країн (табл. 1).

Таблиця 1

Програми та ініціативи ЄС щодо підтримки міжнародного кластерного співробітництва

Програма / ініціатива	Діяльність
1	2
<i>Наукові дослідження</i>	
Horizon 2020	Надання грантів кластерам країн Східного партнерства на діяльність у сфері співробітництва з ЄС з метою сприяння науково-дослідній та інноваційній співпраці

1	2
<i>Підтримка малого та середнього бізнесу</i>	
Enterprise-EuropeNetwork	Сприяння інтернаціоналізації малих і середніх компаній шляхом надання правових консультацій, пошуку міжнародних партнерів, сприяння у фандрайзингу, надання аналітичної та статистичної інформації
<i>Кластерна політика</i>	
European Cluster Alliance	Налагодження взаємодії між представниками відомств різних рівнів, відповідальних за розроблення політики кластерного розвитку. Містить банк кращих практик, методичні матеріали, результати досліджень
<i>Інноваційний розвиток</i>	
Europe INNOVA	Підтримка всіх форм інновацій. Програма побудована за тематичним принципом: інновації в управлінні, сфері послуг, екології, галузях промисловості. У рамках проекту відбуваються професійні контакти фахівців з інноватики, оцінювання інноваційних продуктів, аналізу інноваційного потенціалу територій і галузей, здійснюються дослідницькі проекти за міжнародною участю, надається підтримка у взаємодії із засобами масової інформації. Ініціатива підтримувалася під час дії Шостої рамкової програми ЄС
<i>Банк даних, обмін інформацією, статистика, аналітика</i>	
European Cluster Observatory	Забезпечення єдиної точки доступу до даних й аналізу кластерів, надання кластерної бібліотеки та класу для кластерного навчання
<i>Управління кластерами</i>	
European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)	Просування передового досвіду управління кластерами за допомогою порівняльного аналізу і маркування якості організацій, які управляють кластерами. Установа координує мережу з близько 200 кластерних експертів із більш ніж 30 країн, які пропонують послуги порівняльного аналізу і маркування від імені ESCA, надає практичні поради менеджерам кластерів щодо розвитку кластерів, підтримує розробників політики кластерів і власників програм порадами щодо розроблення кластерних програм
European Foundation for Cluster Excellence	Підвищення професійного рівня кластерного управління. Курс узагальнює кращий європейський досвід у сфері кластер-менеджменту
<i>Взаємодія</i>	
European Cluster Collaboration Platform	Надання кластерним організаціям інструментарію, який дозволяє: ефективно використовувати мережеві інструменти (шукати / знаходити потенційних партнерів і можливості); розвивати співробітництво на міжнародному рівні (у Європі та за її межами); підтримувати появу нових виробничо-збутових ланцюжків за допомогою міжгалузевого співробітництва; одержувати доступ до останньої якісної інформації про розвиток кластерів; поліпшувати свою роботу та підвищувати конкурентоспроможність
ClusterAgentur	Надання послуг кластерним ініціативам, розроблення кластерної політики. Є партнером менеджерів кластера та кластерних ініціатив, допомагає їм на шляху до подальшої професіоналізації

Складено авторами за джерелами [14-23].

В Україні немає належної державної політики та підтримки розвитку кластерів. Існуючі проекти сприяння розвитку кластерів та їх інтернаціоналізація реалізуються без участі держави (табл. 2). Ще у 2017 р. Міністерство економіки України (назва 2017 р.) розпочало обговорення кластерної програми промислового розвитку. Проектом Закону України «Про державну промислову політику» передбачено створення спеціалізованої організації, що здійснюватиме науково-методичне, організаційне, експертно-аналітичне та інформаційне супроводження розвитку промислового кластера [24]. Відповідно до проекту закону лише за умов створення та функціонування такої організації можливе вживання заходів стимулювання діяльності щодо кластерів у сфері промисловості. Однак наразі не ухвалено жодного законодавчого чи нормативно-правового акта, у якому кластерний розвиток виступав би об'єктом державного регулювання, а також програми промислового розвитку.

Незважаючи на слабку підтримку кластерного руху з боку уряду, в Україні діють близько 50 кластер-

них ініціатив та кластерів, 22 з яких зареєстровані на платформі European Cluster Collaboration Platform. Зареєстровані в Україні 30 кластерних організацій представляють такі види економічної діяльності: ІТ – 31%; АПК – 16; деревообробна та меблева промисловість – 13; енергетика – 10; аерокосмічна галузь – 6%.

Що стосується міжнародної кластерної взаємодії, то в Державній стратегії регіонального розвитку до 2027 року визначено, що сприяння створенню регіональних, міжрегіональних і національних кластерів світового рівня, а також інтернаціоналізації кластерних ініціатив є одним із завдань у досягненні мети сталого розвитку промисловості.

Основними нормативно-правовими актами, що регулюють транскордонне співробітництво між Україною та ЄС, є Закон України «Про транскордонне співробітництво» від 24.06.2004 р. та Європейська рамкова конвенція про транскордонне співробітництво між територіальними общинами або властями 1980 р. (ратифікована Україною у 1993 р.). Угода про асоціацію з ЄС (ст. 447) також декларує підтримку та посилення

Проекти сприяння розвитку кластерів		
Проект	Діяльність	Учасники
Проект «ClusteRISE»	Сприяння розвитку промислових високотехнологічних кластерів у Харківській і Запорізькій областях. Головні завдання проекту специфіковані навколо спільних для двох регіонів показників діяльності (KPI) у таких категоріях: операційна ефективність і самодостатність; регулярна, системна діяльність; сервісна модель; інтеграція в регіональний розвиток; експорт та інтернаціоналізація	Асоціація підприємств промислової автоматики України (виконується в рамках проекту «Utilization and Implementation of the Association Agreement between the EU and Ukraine in the field of Trade», реалізованого німецькою федеральною компанією Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH за фінансової підтримки уряду Німеччини)
Міні-проект «Інтеграція підходів смарт-спеціалізації та кластерного розвитку в Україні» (робоча назва «Інтеграція 4.0»)	Сприяння вирішенню таких проблем кластерного розвитку: високий рівень недовіри з боку бізнесу щодо спроможності учасників інноваційної екосистеми надавати готові технологічні рішення та смарт-спеціалізації регіонів, незрозуміння процесу підприємницького відкриття та його переваг; брак маркетингової підготовки інновацій учасниками інноваційної екосистеми, аналізу регіональних галузевих ланцюгів доданої вартості; недостатня готовність місцевих адміністрацій до активної підтримки і дій за напрямом смарт-спеціалізації та кластерного розвитку	Інститут економіки та прогнозування НАН України, Асоціація підприємств промислової автоматики України (виконується на основі проекту регіонального розвитку (ClusteRISE) та імплементації смарт-спеціалізації регіонів)

Складено авторами за джерелами [25; 26].

залучення місцевих і регіональних органів влади до транскордонного та регіонального співробітництва і відповідних управлінських структур з метою посилення співробітництва шляхом створення сприятливої законодавчої бази, підтримки та нарощування потенціалу розвитку, а також забезпечення зміцнення транскордонних і регіональних економічних зв'язків та ділового партнерства.

Законом України «Про транскордонне співробітництво» передбачено такі форми транскордонного співробітництва: створення транскордонних об'єднань й органів транскордонного співробітництва, зокрема об'єднань євро регіонального співробітництва, європейських об'єднань територіального співробітництва в межах створеного євро регіону; укладання угод про транскордонне співробітництво в окремих сферах; розроблення та реалізація спільних ініціатив, заходів, проектів, програм і стратегій в окремих сферах, що припускає координацію співробітництва й акумулювання на визначений період ресурсів з метою спільного здійснення відповідних заходів; установлення та розвиток взаємовигідних контактів між суб'єктами транскордонного співробітництва. Очевидно, що перспективи формування транскордонних кластерів є можливими в рамках встановлених законодавством форм транскордонного співробітництва.

Отже, в Україні, з одного боку, не здійснюється належної державної політики та підтримки розвитку кластерів на національному й регіональному рівнях, а з іншого – проголошується важливість створення регіональних, національних і міжнародних кластерів світового рівня, інтернаціоналізації кластерних ініціатив для досягнення цілей сталого розвитку промисловості.

Незважаючи на комплекс проблем, пов'язаних із реалізацією національної кластерної політики, в Україні вже існує позитивний досвід створення міжнарод-

них кластерів. Так, протягом 2018-2019 рр. Асоціація підприємств промислової автоматики України разом із польськими партнерами (Люблинський науково-технічний парк та кластер «ІоТ-Польща») брала участь у проекті EaP Plus Horizon 2020, що дало змогу розвивати співпрацю з партнерами з Польщі, Литви, а також іншими країнами ЄС та Східного партнерства (Білорусь, Молдова, Грузія) [27]. Загалом останнім часом спостерігається поглиблення співпраці наукових установ України та Польщі. Кейс співпраці Сілезького технологічного університету «Сілезька політехніка в Глівіцах» та Інституту економіки промисловості НАН України, представлений у роботі [28], є позитивним прикладом налагодження науково-дослідного співробітництва українських та європейських організацій-партнерів. Отже, подальші дослідження спрямовані на визначення потенціалу кластеризації високотехнологічних галузей у рамках міжнародного співробітництва України та країн Європейського Союзу, зокрема Польщі.

**Оцінювання потенціалу створення українсько-польського міжнародного високотехнологічного кластера.** Потенціал створення українсько-польського міжнародного високотехнологічного кластера обумовлений насамперед технологічним рівнем промисловості. У Польщі високо- та середньо-високотехнологічні галузі промисловості останнім часом розвиваються швидко. Передові виробництва, фармацевтика та інші високотехнологічні сектори починаючи з 2004 р. щорічно зростають від 7 до 10%. У сукупності ці галузі становлять порівняно невелику частку польської економіки: 2% ВВП (наприклад, у Німеччині 5%). Незважаючи на це, технологічно розвинуті галузі можуть мати потужний опосередкований вплив на загальне економічне зростання. Інноваційні дослідження та розробки, що зумовлюють конкуренцію у спеціалізованих галузях,

таких як фармацевтика і повітроплавання, можуть побічно сприяти позитивним зрушенням в інших галузях, таких як хімічне виробництво.

Конкретні заходи щодо підвищення продуктивності у високотехнологічних галузях зосереджені на двох секторах: передового виробництва (виробництво машин і транспортного обладнання) та фармацевтики. У цих високотехнологічних секторах Польща планує нарощувати та розширювати наявні активи і базу інтелектуального капіталу, а не інвестувати в десятки дрібних виробництв із підвищеними ризиками. Наразі частка валової доданої вартості (ВДВ) сектору виробництва машин і транспортного обладнання складає лише 1% загальної ВДВ, що становить менше половини частки ЄС. Разом із тим Польське передове виробництво зростало швидше, ніж у країнах ЄС-15, – на 7% щороку порівняно з 3%. У продуктивності праці розрив з ЄС-15 зменшився з 69% у 2004 р. до 44% у 2012 р., але все ще залишається значним.

Польські промислові підприємства є успішними та визнаними на міжнародному рівні виробниками специфічної техніки для транспортування, гірничодобувної промисловості, рухомого складу, авіації, оборони та навігації. Проте, незважаючи на зростання галузі, що фіксується останнім часом, залишаються невирішеними такі проблеми, як слабкі зв'язки з між-

народними ринками, компаніями та технологіями, недостатня технічна експертиза, невелика кількість досліджень і розробок.

Польща має скористатися можливостями, створеними внаслідок зміни світових тенденцій ринку. Деякі польські компанії можуть стати конкурентоспроможними у світовому масштабі, зосередившись на таких сферах, як гірничодобувні машини та оборонне обладнання [29].

В Україні існуюча модель функціонування та державного регулювання економіки не забезпечує належних стимулів для створення та розвитку високотехнологічних виробництв. Високотехнологічні галузі формують 6% ВВП і 5,5% експорту, тоді як у середньому по країнах Єврозони – 16,6% [30]. Наукоємність ВВП (витрати на здійснення наукових досліджень як частка від ВВП в Україні) становить 0,77% [31].

У табл. 3 наведено показники стану промислового розвитку України порівняно з країнами Європи та готовності до майбутньої промисловості, які характеризують, наскільки добре країни можуть формувати й одержувати вигоду з мінливого характеру виробництва за допомогою прийняття нових технологій. Дані табл. 3 підтверджують факт масштабної деіндустріалізації в Україні, сировинну структуру виробництва, низький рівень розвитку кластерів і спроможності ІКТ сприяти новим бізнес-моделям.

Таблиця 3

Деякі показники готовності до майбутнього виробництва

Країна	Розвиток кластерів, ранг*	Вплив ІКТ на нові послуги та продукти, ранг*	Середньо- та високотехнологічні галузі, % до доданої промисловістю вартості	Промисловість, додана вартість (% до ВВП)
Німеччина	11	3	61,4	20,6
<b>Польща</b>	<b>47</b>	<b>56</b>	<b>35,4</b>	<b>17,7</b>
Угорщина	45	72	58,8	18,9
Росія	82	70	25,6	12,7
<b>Україна</b>	<b>92</b>	<b>87</b>	<b>30,4</b>	<b>12,3</b>
Румунія	64	92	37,9	19,6
Словаччина	40	49	48,2	21,5

\* Із 100 країн та економік, включених до оцінки (25 країн-лідерів (*leading countries*), 10 країн-спадкоємниць (*legacy countries*), 7 країн із високим потенціалом (*high-potential countries*) та 58 країн, що розвиваються (*nascent countries*).

Складено авторами за джерелом [32].

Промисловість України орієнтована на виробництво традиційної продукції з низькою валовою доданою вартістю, яка реалізується на безперспективних для подальшого розвитку ринках (табл. 4).

Розвиток високотехнологічних галузей потребує значних витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи. Однак поки спостерігається низхідна тенденція при малих обсягах – 0,5% у 2018 р. (1,1% у 1997 р.) при середньому показнику в країнах Єврозони 2,2% [35].

Програми цільової підтримки наукової діяльності та стимулювання розвитку високих технологій в Україні фактично не працюють. Діюча система фінансування наукової сфери не передбачає доведення наукових розробок до їх комерційного використання. Так, за 2004–2015 рр. наукоємність ВВП скоротилася на 0,58% і складала у 2015 р. 0,62% ВВП – це мінімальне значення показника за всю історію незалежності України (у 1991 р. наукоємність ВВП складала 2,5%) [36].

Технологічний розрив між Україною та розвинутими країнами щороку поглиблюється. Ліквідація від-

ставання та формування інноваційної моделі високотехнологічного розвитку потребує вживання інституційних, технологічних і соціально-економічних заходів [37].

Одним із таких заходів може бути створення міжнародного високотехнологічного кластера – кластера Індустрії 4.0 як широкого кола взаємопов'язаних, взаємозалежних і взаємодоповнюючих стейкхолдерів, локалізованих на території двох або більше країн, об'єднаних для підвищення конкурентоспроможності та здійснення інноваційної діяльності, орієнтованих на використання систем штучного інтелекту, «великих даних», промислового інтернету речей, композиційно-адитивних операцій, біоінженерії в обслуговуванні виробничих (від конструкторського проекту до випуску продукції), управлінських, транспортно-логістичних, сервісних процесів. Стейкхолдерами кластера Індустрії 4.0 є інженерні та ІТ-компанії, наукові та проєктувальні установи, заклади вищої освіти, органи місцевого самоврядування.

Технологічна структура виробництва України та Польщі

Технологічний рівень	Польща	Україна
<i>Промисловість (В+С)</i>	100,0	100,0
<i>Високий</i>	3,7	2,5
Виробництво комп'ютерів, електронної та обчислюваної техніки	2,8	0,9
Виробництво основних фармацевтичних продуктів	0,9	1,7
<i>Середньо-високий</i>	28,8	12,3
Виробництво електричного устаткування	5,9	1,8
Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	3,9	3,2
Виробництво автотранспортних засобів	13,2	3,7
Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	5,8	3,6
<i>Середньо-низький</i>	34,2	48,1
Металургійне виробництво	11,7	19,0
Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки	8,2	3,8
Добувна промисловість та розроблення кар'єрів	2,9	18,0
Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції	11,4	7,3
<i>Низький</i>	33,3	37,1
Виробництво харчових продуктів, напоїв, тютюну	19,6	27,6
Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри та ін. матеріалів	1,4	1,4
Виробництво виробів з деревини, паперу, поліграфічна діяльність	5,9	4,5
Виробництво меблів, іншої продукції	6,4	3,6

Складно авторами за джерелами [33; 34].

Разом із тим, як відзначають науковці та фахівці-практики, очікування щодо потенційних ефектів технологічних інновацій Індустрії 4.0 можуть не виправдатися, якщо не буде побудована стратегія і тактика їх здійснення відповідно до пріоритетних завдань і реальних можливостей економіки [38].

Першочерговими заходами, які сприятимуть формуванню та сталому розвитку міжнародних кластерів, є:

- 1) підвищення рівня науково-технічного та інноваційного розвитку промисловості України;
- 2) здійснення активної державної політики щодо створення інноваційних кластерів та їх інтернаціоналізації, що передбачає:

посилення ролі кластерів високо- та середньовисокотехнологічних галузей як драйверів економічного зростання, зокрема шляхом залучення проактивних кластерних ініціатив до розбудови кластерної стратегії країни;

створення реєстру діючих кластерів і введення внутрішніх критеріїв їх оцінювання, аналогічних відповідним критеріям ЄС;

розроблення та реалізацію державних програм кластеризації у високо- та середньовисокотехнологічних галузях промисловості;

запровадження програми розвитку кваліфікації менеджерів кластерів відповідно до основних потреб у здібностях, можливостях, навичках і компетенціях міжнародного кластера Індустрії 4.0 (табл. 5).

Таблиця 5

Основні потреби у здібностях, навичках і компетенціях міжнародного кластера Індустрії 4.0 [39]

Компетенції	Зміст
1	2
Основні навички та вміння	<ul style="list-style-type: none"> <li>• творчість;</li> <li>• складні навички вирішення проблем;</li> <li>• навички прийняття рішень;</li> <li>• управління людьми (мотивація);</li> <li>• критичне мислення</li> </ul>
Лідерство	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знання про Cluster 4.0 та Industry 4.0;</li> <li>• навички щодо розроблення та реалізації стратегії за відповідними ланцюжками вартості;</li> <li>• розвиток командної роботи в екосистемі та надання можливості іншим співпрацювати</li> </ul>
Інтернаціоналізація	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знання про глобальні тренди розвитку галузі, інтернаціоналізацію;</li> <li>• знання про можливості фінансування;</li> <li>• конкретні навички співпраці зі світовими лідерами галузі та досліджень</li> </ul>
Підприємництво та інновації	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знання про інноваційну політику й інструменти управління інноваціями;</li> <li>• знання про можливості фінансування, зокрема приватний венчурний капітал;</li> <li>• вміння виявляти можливості для проєктів розвитку бізнесу в «прогалинах» вздовж ланцюжка доданої вартості всередині кластерів і між ними</li> </ul>

1	2
Управління	<ul style="list-style-type: none"> <li>знання про управління ланцюжком створення вартості та розвиток кластера, а також сприяння розвитку навичок управління ланцюгами створення вартості, аналізу ланцюга створення вартості та визначення ролі кластера, наприклад, через робочі групи та / або залучення учасників кластера;</li> <li>навички проведення нарад керівних команд, посередницькі роботи та відповідні «м'які» навички</li> </ul>
Цифрові навички	<ul style="list-style-type: none"> <li>навички нових технологій (IoT, Big Data, Fin Tech);</li> <li>навички розробника та менеджера для виявлення ширших можливостей для бізнесу;</li> <li>навички адаптувати програми «штучного інтелекту» для вдосконалення компаній та оптимізації бізнес-процесів</li> </ul>
Мовні можливості	<ul style="list-style-type: none"> <li>володіння англійською мовою для щоденної роботи, зустрічей і пов'язаних із ними взаємодій</li> </ul>

Обґрунтування науково-методичних положень щодо проведення експерименту з формування відповідної ніші українсько-польського науково-освітнього та інноваційного простору у вигляді пілотного проекту створення міжнародного високотехнологічного кластера Індустрії 4.0 за участю промислових підприємств та установ освіти і науки Придніпровського економічного району

Для проведення експерименту з формування відповідної ніші українсько-польського науково-освітнього та інноваційного простору у вигляді пілотного проекту створення міжнародного високотехнологічного кластера обрано Придніпровський економічний район (ПЕР). Дніпропетровська та Запорізька області є промислово розвинутими і разом генерують 26% реалізованої промислової продукції в Україні. Значно

меншим є внесок Кіровоградської області – 1,3%. Майже кожне шосте промислове підприємство та кожне шосте інноваційне промислове підприємство України розташоване в ПЕР.

У ПЕР є такі передумови для формування високотехнологічного кластера в галузі ІТ та машинобудування: смарт-спеціалізація економічного району, потужний ІТ-ринок, концентрація галузевих знань і навичок.

**1. Смарт-спеціалізація** Придніпровського економічного району, що фактично зафіксована у стратегіях регіонального розвитку областей, які входять до його складу, ґрунтується на важливому міжгалузевому значенні машинобудівного комплексу, зокрема для розвитку сільського господарства (табл. 6).

Таблиця 6

## Смарт-спеціалізація Придніпровського економічного району

Область	Смарт-спеціалізація
Дніпропетровська	хіміко-фармацевтичне виробництво; виробництво складної агрохімічної продукції; виробництво «розумних» лакофарбових матеріалів, антипіренів; виробництво товарів побутової хімії, косметичних засобів, реагентів для очищення води, матеріалів для сучасних методів діагностики; машинобудівне виробництво
Запорізька	виробництво ендопротезів з молібденового і титанового складів; виробництво електродвигунів, генераторів, трансформаторів, електророзподільчої та контрольної апаратури; виробництво дротів, кабелів і електромонтажних пристроїв; виробництво машин і устаткування для сільського та лісового господарства; виробництво двигунів і запчастин до гвинтокрилів
Кіровоградська	виробництво олії та тваринних жирів; виробництво машин і устаткування для сільського та лісового господарства

Складено авторами за джерелами [40-42].

У реальності потенціал машинобудування в ПЕР не реалізується, як і загалом по Україні. У роботі [43] види економічної діяльності ПЕР умовно поділено на чотири типи за домінуючими джерелами інновацій (науковий, інженерний, споживчий і тип ефективності), а також видами інноваційної активності (технологічні та нетехнологічні інновації). Методологія інтегрального вимірювання розвитку видів економічної діяльності ПЕР базується на бальній оцінці за показниками інтенсивності й результативності та їх сумарному значенні. Рейтинг видів економічної діяльності ПЕР за інтенсивністю (темпами зростання виробництва) та результативністю (внеском у ВРП) роз-

витку очолюють галузі, орієнтовані на ефективність (перше місце посідає металургійна промисловість, друге – добувна), у яких упровадження інновацій у виробничі процеси і системи поставок дозволяють скоротити витрати при збереженні та підвищенні якості й екологічності продукції, а витрати на інноваційну діяльність здійснюються в напрямі придбання нових технологій, машин та обладнання. Види діяльності, інновації в яких визначаються інженерними розробками та науковими дослідженнями, а підприємства розробляють й упроваджують технологічні продуктивні інновації (машинобудування та професійна наукова діяльність), завершують рейтинг галузей за інтенсив-

ністю та результативністю. Для активізації розвитку таких видів діяльності інноваційна екосистема має забезпечувати умови здійснення наукових досліджень і розробок, формування та розвиток мереж, які концентрують наукові центри та наукоємне промислове виробництво; підготовку професійних кадрів; надійний захист інтелектуальної власності; розвинуті промислові кластери; одержання широкого доступу до глобальних джерел технологій, знань і висококваліфікованих інженерно-технічних кадрів.

**2. Потужний IT-ринок.** Україна посідає перше місце серед країн Європи за обсягом експорту IT-послуг [44]. У 2020 р. експорт IT-послуг збільшився більш ніж на 20% і його частка склала 8,3% у загальному експорті країни [45]. Одним із найбільших IT-

хабів країни є м. Дніпро. Крім міжнародного IT-аутсорсингу, в місті зосереджені десятки продуктивних компаній і стартапів, а також профільні напрями в університетах, відбуваються події, пов'язані зі сферою інформаційних технологій. Дніпро входить до ТОП-5 міст України за рівнем розвитку IT-галузі разом із Києвом, Харковом, Львовом і Одесою. Основними напрямками, за якими IT-компанії Дніпра створюють продукти і працюють із замовниками, є такі: електронна комерція (14,6%), медицина (9,0%), фінансова індустрія (8,1%), торгівля (7,8%), індустрія розваг (7,3%). Продукти для переробної промисловості становлять лише 3,6% від обсягу вироблених послуг IT-галузі [46] (див. рисунок).

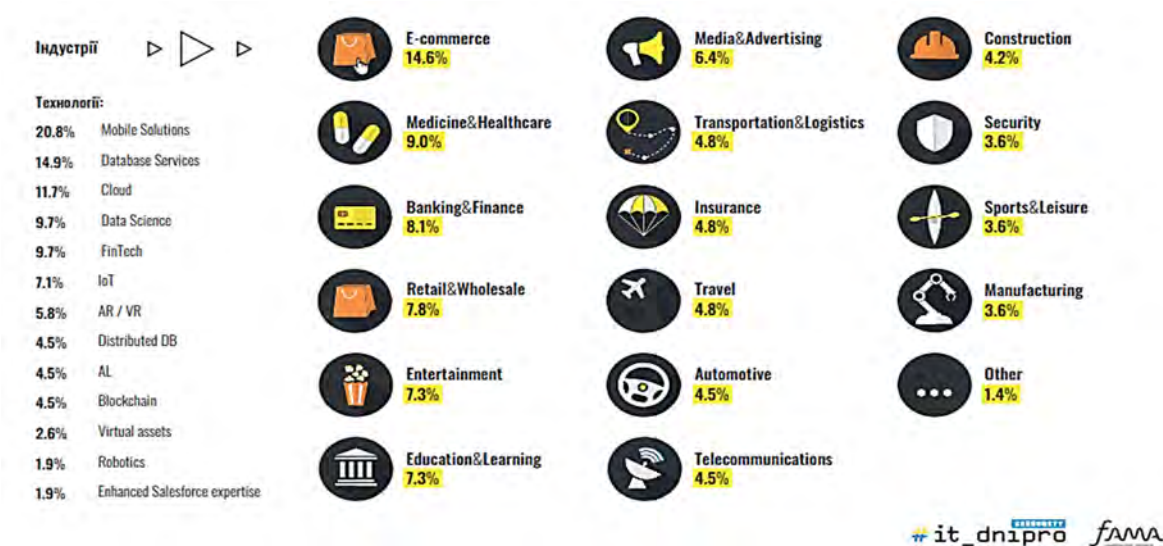


Рисунок. Галузеві напрями створення IT-продуктів компаніями м. Дніпра [46]

Разом із тим на тлі проривного розвитку IT-галузі в Україні не відбувається зростання промислового сектору. Як відзначають науковці та практики, поки здійснюється не збільшення внеску IT-галузі в розвиток вітчизняної промисловості та подолання її технологічної відсталості, а реалізується стратегія експорту результатів діяльності вітчизняних IT-талентів [47; 48].

**3. Підготовка спеціалістів.** Заклади вищої освіти (ЗВО) ПЕР представлені переважно тими, що розташовані в обласних центрах: Дніпрі, Запоріжжі та Кропивницькому. Найбільша кількість навчальних закладів III-IV рівнів акредитації (університети, інститути, академії) розташовані в адміністративному центрі Дніпропетровської області. У табл. 7 наведено результати вибіркового аналізу з інформаційної бази Вступ.ОСВІТА.UA. навчальних закладів III-IV рівнів акредитації ПЕР, у яких відбувається підготовка спеціалістів за спеціальностями з машинобудування та в галузі IT: 133 «Галузеве машинобудування», 123 «Комп'ютерна інженерія» та 121 «Інженерія програмного забезпечення». До вибірки включено заклади освіти, у яких здійснюється підготовка спеціалістів хоча б за однією із зазначених трьох спеціальностей.

Підготовка спеціалістів у галузі машинобудування представлена у 13 з 15 ЗВО, що потрапили до вибірки. Спеціалістів відразу за трьома спеціальностями готують лише в трьох закладах. Отже, необхідним

є налагодження співробітництва між ЗВО та підприємствами машинобудування ПЕР, а також польськими освітніми закладами для створення IT-систем, орієнтованих на комплексну автоматизацію машинобудівних підприємств.

Ключовим актором формування високотехнологічного кластера в ПЕР може бути визнаний Придніпровський науковий центр, оскільки ця установа, як і інші наукові центри НАН України і МОН України, зорієнтована на виконання конкретних функцій з метою науково-інноваційного забезпечення модернізації промисловості безвідносно до адміністративно-територіальних меж.

Оцінювати роль наукових центрів як фундаменту розроблення та реалізації регіональної політики модернізації промисловості необхідно з урахуванням їх інституційного різноманіття, яке проявляється в низці аспектів, включаючи виконання ними таких наукових, науково-організаційних, освітніх функцій:

сприяння розвитку фундаментальних і прикладних досліджень, що здійснюються в науково-дослідних установах та вищих навчальних закладах регіону, підвищенню рівня його наукового потенціалу, розвитку інтеграції науки і освіти;

участь у забезпеченні інноваційного розвитку регіону, організації широкого використання високо-ефективних вітчизняних наукових розробок;



## Підготовка спеціалістів у галузі машинобудування та ІТ у закладах вищої освіти ПЕР

№ з/п	ЗВО	Спеціальності		
		133 «Галузеве машино- будування»	123 «Комп'ютер- на інжене- рія»	121 «Інженерія програмного забезпечення»
1.	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (м. Дніпро)	+	+	+
2.	Національний університет «Запорізька політехніка» (м. Запоріжжя)	+	+	+
3.	Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро)	+	+	+
4.	Національна металургійна академія України (м. Дніпро)	+	-	+
5.	Центральноукраїнський національний технічний університет (м. Кропивницький)	+	+	-
6.	Дніпровський державний технічний університет (м. Дніпро)	+	-	+
7.	Державний університет економіки і технологій (м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область)	+	-	+
8.	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (м. Дніпро)	-	+	+
9.	Криворізький національний університет (м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область)	+	-	+
10.	Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського (м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область)	+	-	-
11.	Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (м. Дніпро)	+	-	-
12.	Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (м. Дніпро)	+	-	+
13.	Запорізький національний університет (м. Запоріжжя)	+	-	+
14.	Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного (м. Мелітополь, Запорізька область);	+	-	-
15.	Класичний приватний університет (м. Запоріжжя)	-	-	+

Складено авторами за даними інформаційної бази [49].

координація стратегій і програм розвитку економічних районів, областей та міст із загальнонаціональними стратегіями, пов'язаними з регіональним, інноваційним та промисловим розвитком в ув'язці з концепцією «розумної» спеціалізації;

сприяння здійсненню науково-організаційних заходів, спрямованих на формування ефективної науково-технічної та інноваційної політики в базових галузях економіки регіону, розвиток інфраструктури інноваційної діяльності;

сприяння інтеграції відповідних напрямів науки з освітою та виробництвом, упровадженню результатів наукових досліджень у практику;

здійснення просвітницької діяльності, сприяння підвищенню інтелектуального потенціалу регіону.

З метою об'єднання в єдине ціле всіх основних стейкхолдерів кластера (освіти, науки та виробництва) необхідне створення й ефективне функціонування спеціальних організаційно-інформаційних інститутів регіонального розвитку – технологічних парків. Такі інститути мають велике значення для економічного зростання регіону, оскільки в них зосереджений знач-

ний науковий потенціал, здійснюється комерціалізація наукомісткої продукції, створюються нові наукові розробки, які сприяють підвищенню технологічного рівня національної промисловості.

Організація технологічних парків пов'язана з необхідністю використання великих промислових площ. Для їх розташування доцільно задіяти території колишнього промислового використання, які є занедбаніми (*браунфілди*), з урахуванням того, що такі об'єкти здебільшого забезпечені інфраструктурою (дороги, залізниця, громадський транспорт, вода, каналізація, електроенергія тощо). Досвід створення та успішного функціонування технологічних парків на території колишнього промислового використання має Польща: технопарк Глівіце, побудований на місці шахти, яка закрилася в 1999 р. На реалізацію проекту за підтримки Європейського Союзу було витрачено 20 млн євро, половину з яких згідно з обов'язковою умовою надано з місцевого бюджету. У створенні парку взяв участь Сілезький технологічний університет. Високий рівень розвитку технічної культури становить основу для організації нових високотехнологічних фірм. На-

приклад, Flytronic, відомий своїми розробками програмного забезпечення для безпілотних літальних апаратів, що використовуються в польській армії; Wasko S.A. – одна з найбільших телекомунікаційних компаній у Європі; Infinite Dreams – розробник ігор та офіційних мобільних застосунків для Windows Phone, Symbian, iOS, Android, macOS. Розвинута інфраструктура, послуги щодо навчання та консультування, а також реалізація міжнародних, центральних і регіональних програм підтримки створюють дружню атмосферу для бізнесу. Активна участь технопарку Глівіце в розвитку підприємництва в регіоні та за його межами підтверджується потужною співпрацею з технологічними інститутами, університетами, науковими парками, іноземними організаціями і численними реалізованими проектами. Наразі в парку працює майже 80 компаній, понад 80% з яких пов'язані зі структурою Сілезького технологічного університету [50].

Реалізація проекту формування високотехнологічного українсько-польського кластера має супроводжуватися створенням представництва головної науково-освітньої установи-стейкхолдера польської сторони на території технопарку в Україні та представництва українського наукового центру на території польського технопарку. Формування українсько-польського високотехнологічного кластера має забезпечувати обом сторонам PR-підтримку на території країн-учасниць, доступ до маркетингових досліджень ринку, експертних консультацій, спілкування з інвесторами, програмами. Основним показником ефективності діяльності кластера має стати активізація розвитку підприємств, які розробляють та впроваджують технологічні продуктивні інновації, зокрема в галузі машинобудування, у Придніпровському економічному районі.

**Висновки.** Промисловість України потребує кардинальних змін під впливом масштабних технологічних трансформацій. Усунення поточних кризових явищ і забезпечення сприятливих умов динамічного й ефективного зростання в довгостроковій перспективі розвитку національної промисловості має бути пов'язане з процесами розроблення та впровадження інноваційних технологій Індустрії 4.0. Особливого значення набувають високотехнологічні галузі промисловості, оскільки саме вони мають значний інноваційний потенціал. Для їх розвитку в Україні мають бути вигідно використати можливості європейської інтеграції на основі збалансованого взаємовигідного партнерства з іншими країнами. Оскільки в умовах глобалізації міжнародні кластери стають центрами інноваційного зростання, така форма співпраці України з країнами Європейського Союзу повинна мати пріоритетний характер.

Для проведення експерименту з формування відповідної ніші українсько-польського науково-освітнього та інноваційного простору у вигляді пілотного проекту створення міжнародного високотехнологічного кластера обрано Придніпровський економічний район. Дніпропетровська та Запорізька області є промислово розвинутими і разом генерують 26% реалізованої промислової продукції в Україні. Значно меншим є внесок Кіровоградської області – 1,3%. Майже кожне шосте промислове підприємство та кожне шосте інноваційне промислове підприємство України розташоване в цьому економічному районі. У ПЕР існують такі передумови для формування високотехнологічного кластера в галузі ІТ та машинобудування:

смарт-спеціалізація економічного району, потужний ІТ-ринок, концентрація галузевих знань і навичок.

Ключовим актором формування високотехнологічного кластера в ПЕР може виступати Придніпровський науковий центр, оскільки ця установа, як і інші наукові центри НАН України і МОН України, зорієнтована на виконання конкретних функцій з метою науково-інноваційного забезпечення модернізації промисловості безвідносно до адміністративно-територіальних меж.

З метою об'єднання в єдине ціле всіх основних стейкхолдерів кластера (освіти, науки та виробництва) необхідним є створення й ефективне функціонування спеціальних організаційно-інформаційних інститутів регіонального розвитку – технологічних парків. Такі інститути мають велике значення для економічного зростання регіону, оскільки в них зосереджений значний науковий потенціал, здійснюється комерціалізація наукомісткої продукції, створюються нові наукові розробки, які сприяють підвищенню технологічного рівня національної промисловості.

Організація технологічних парків пов'язана з необхідністю використання великих промислових площ. Для їх розташування доцільно задіяти території колишнього промислового використання, які є занедбанними (*браунфілди*), з урахуванням того, що такі об'єкти здебільшого забезпечені інфраструктурою (дороги, залізниця, громадський транспорт, вода, каналізація, електроенергія тощо). Досвід створення та успішного функціонування технологічних парків на територіях колишнього промислового використання має в Польщі: технопарк Глівіце, побудований на місці шахти, яка закрилася в 1999 р.

Реалізація проекту формування високотехнологічного українсько-польського кластера має супроводжуватися створенням представництва головної науково-освітньої установи-стейкхолдера польської сторони на території технопарку в Україні та представництва українського наукового центру на території польського технопарку. Формування українсько-польського високотехнологічного кластера має забезпечувати обом сторонам PR-підтримку на території країн-учасниць, доступ до маркетингових досліджень ринку, експертних консультацій, спілкування з інвесторами, програмами. Основним показником ефективності діяльності кластера має стати активізація розвитку підприємств, які розробляють та впроваджують технологічні продуктивні інновації, зокрема в галузі машинобудування, у Придніпровському економічному районі.

#### Список використаних джерел

1. Baumgartinger-Seiringer S., Fuenfschilling L., Miörner J., Trippel M. Reconsidering regional structural conditions for industrial renewal. *Regional Studies*. 2021. P. 9. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1984419>.
2. Kim J., Kim Y., Jung S., Choi H., Kwon J. The effects of cluster collaboration and the utilization of big data on business performance: A research based on the expansion of open innovation and social capital. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/20421338.2021.1925394>.
3. Sako M. Technology strategy and Management Business Ecosystems: How Do They Matter for Innova-

tion? *Communications of the ACM*. 2018. Vol. 61 (4). P. 20-22. DOI: <https://doi.org/10.1145/3185780>.

4. Njøs R., Sjøtun S. G., Jakobsen S.-E., Arnt F. Expanding Analyses of Path Creation: Interconnections between Territory and Technology. *Economic Geography*. 2020. 96:3. 266-288. DOI: <https://doi.org/10.1080/00130095.2020.1756768>.

5. Gotz M., Jankowska B. Clusters and Industry 4.0 – Do they fit together? *European Planning Studies*. 2017. 25(9). P. 1633–1653. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1327037>.

6. Суй Цзян. Международные отраслевые кластеры как инновационная форма интеграции предприятий. *Социально-экономические явления и процессы*. 2012. №7-8 (041-042). С. 183-186.

7. Михайлов А. Формирование международных кластеров в Балтийском регионе. *Baltiiskij Region*. 2013. № 1(15). С. 53-56. DOI: <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2013-1-4>.

8. Куценко Е.С. Экономическая логика формирования, развития и упадка кластеров. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/ruf43z4u82/direct/147007521.pdf>.

9. Рекорд С. И. Развитие промышленно-инновационных кластеров в Европе: эволюция и современная дискуссия. СПб.: Изд-во СПб ГУЭФ, 2010.

10. Евразийская экономическая комиссия. О кластерной кооперации как основном инструменте стимулирования инновационного развития промышленности в ЕС (аналитическая справка). URL: [http://www.eurasiancommission.ru/act/prom\\_i\\_agroprom/dep\\_prom/SiteAssets/%D0%9E%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf](http://www.eurasiancommission.ru/act/prom_i_agroprom/dep_prom/SiteAssets/%D0%9E%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf).

11. Караяннис Э., Григорудис Э. Четырехлетняя спираль инноваций и «умная специализация»: производство знаний и национальная конкурентоспособность. *Форсайт*. 2016. Т.10. №1. С. 31-42.

12. Белоусова Е. А. Тенденции развития европейских инновационных кластеров. *Экономические науки*. 2016. №4 (137). С. 116-125.

13. Юрчак О. Що необхідно для розвитку кластерів в Україні. 2020. URL: <https://gmk.center.ua/opinion/shho-neobhidno-dlya-rozvitku-klasteriv-v-ukraini/>.

14. European Commission. CORDIS: EU research result. URL: [http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html).

15. European Commission. Enterprise Europe Network. URL: <http://portal.enterprise-europe-network.ec.europa.eu>.

16. European Cluster Alliance. URL: <https://clustersalliance.eu/>.

17. The European Space Agency. URL: [https://www.esa.int/Applications/Telecommunications\\_Integrated\\_Applications/Technology\\_Transfer/INNOVA](https://www.esa.int/Applications/Telecommunications_Integrated_Applications/Technology_Transfer/INNOVA).

18. European Cluster Observatory. URL: [www.clusterobservatory.eu](http://www.clusterobservatory.eu).

19. The European Secretariat for Cluster Analysis. URL: <http://www.cluster-analysis.org>.

20. European Foundation for Cluster Excellence. URL: <http://www.clusterexcellence.org/>.

21. European Cluster Collaboration Platform. URL: <http://www.clustercollaboration.eu>.

22. Clusterportal Baden-Württemberg. URL: <http://www.cluster-excellence.eu/club.html>.

23. Фияксель Э. А., Назаров М. Г., Исланкина Е. А. Интернационализация кластеров как инструмент повышения национальной конкурентоспособности: европейский опыт. *Инновации*. 2013. №2 (172). С. 86-95.

24. Про державну промислову політику (проект Закону України). URL: <https://mspu.gov.ua/dlya-gromadskosti/konsultaciyi-z-gromadskistyuelektronni-konsultaciyi-z-gromadskistyue>.

25. First Ukrainian cluster week (Report). URL: [https://clustercollaboration.eu/sites/default/files/profile-article/First%20Ukrainian%20cluster%20week\\_0.pdf](https://clustercollaboration.eu/sites/default/files/profile-article/First%20Ukrainian%20cluster%20week_0.pdf).

26. Smart-спеціалізація та кластерний рух – проєкт «ІНТЕГРАЦІЯ 4.0». URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/smart-specjalizacziya-ta-klasternyj-ruh-proekt-integracziya/>.

27. Федак М. Звіт по конференції «Розвиток кластерів в IoT – обміни Україна – Польща». URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/09/04/zv%dl1%96t-po-konferenc%dl1%96%dl1%97-rozvitok-klaste/>.

28. Ляшенко В., Підричєва І., Антонюк В. Європейський дослідницький простір: компаративний аналіз інституційних передумов та шляхи інтеграції України. *Журнал Європейської економіки*. 2020. №3. С. 483-509.

29. Poland 2025: Europe's new growth engine. URL: [https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/sites/trade/files/attachments/Poland%202025\\_full\\_report%20McKinsey.pdf](https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/sites/trade/files/attachments/Poland%202025_full_report%20McKinsey.pdf).

30. World Bank Data. High-technology exports (% of manufactured exports). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?view=chart>.

31. Стратегія розвитку високотехнологічних галузей до 2025 року: Проєкт розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку високотехнологічних галузей до 2025 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації». URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=c9b6f0b0-1ed5-4aba-a25e-f824405ccc64&>.

32. Readiness for the Future of Production Report 2018. URL: [http://www3.weforum.org/docs/FOP\\_Readiness\\_Report\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf).

33. Statistics Poland. Production of industrial products in 2019. URL: <http://stat.gov.pl/en/topics/industry-construction-fixed-assets/industry/production-of-industrial-products-in-2019,9,3.html> С.2.

34. Державна служба статистики. Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) за видами економічної діяльності у 2010-2019. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp\\_u/arh\\_orp\\_u.html](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp_u/arh_orp_u.html).

35. World Bank Data. Research and development expenditure (% of GDP). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart>.

36. Міністерство економіки України (2016). Стратегія розвитку високотехнологічних галузей до 2025 року. Проєкт розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку високотехнологічних галузей до 2025 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації». URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=c9b6f0b0-1ed5-4aba-a25e-f824405ccc64&>.

37. Вишневецький В. П., Князєв С. І. Як підвищити готовність промисловості України до смарт-трансформації. *Наука та інновації*. 2018. № 14 (4). С. 55-69. DOI: <https://doi.org/10.15407/scin14.04.055>.

38. Збарзаська Л. О. Ключові акценти порядку денного промислового розвитку в Україні. *Економіка промисловості*. 2020. № 4 (92). С. 5-37. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry2020.04.005>.
39. European Cluster Observatory. Cluster management abilities, capacities, skills and competences towards a smart industry (Cluster 4.0 and Industry 4.0). URL: <http://www.clusterobservatory.eu/sectoral>.
40. Дніпропетровська обласна державна адміністрація (2020). Стратегія регіонального розвитку Дніпропетровської області на період до 2027 року. (С. 79-81). URL: <https://oblrada.dp.gov.ua/rishennia/sklikannia-7/xxiv-sesiya/%d0%bf%d1%80%d0%be-%d1%81%d1%82%d1%80%d0%b5%d0%b3%d1%96%d1%8e%d1%80%d0%b5%d0%b3%d1%96%d0%be%d0%bd%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%be%d0%b3%d0%be-%d1%80%d0%be%d0%b7%d0%b2%d0%b8%d1%82%d0%ba-2/>.
41. Запорізька обласна державна адміністрація. Стратегія регіонального розвитку Запорізької області на період до 2027 року. (С. 48). URL: <https://www.zoda.gov.ua/news/48277/strategiya-regionalnogorozvitku-na-period-do-2027-roku.html>.
42. Кіровоградська обласна державна адміністрація. Стратегія розвитку Кіровоградської області на 2021-2027 роки. (С. 61). URL: <https://oblrada.kr.ua/decission/2565/pro-strategiyu-rozvitku-kirovogradskoi-oblasti-na-2021-2027-roki-17-03-2020>.
43. Солдак М. О. Оцінка інноваційної активності галузей економіки Придніпровського економічного району в контексті формування регіональних інноваційних екосистем. *Економічний вісник Донбасу*. 2020. №2. С. 84-95. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-2\(60\)-84-95](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-2(60)-84-95).
44. Tech ecosystem guide to Ukraine. URL: [https://data.unit.city/tech-guide/Tech\\_Ecosystem\\_Guide\\_To\\_Ukraine\\_En-1.1.pdf](https://data.unit.city/tech-guide/Tech_Ecosystem_Guide_To_Ukraine_En-1.1.pdf).
45. Івженко Д. Экспорт IT-услуг впервые превысил \$5 млрд и составил 8,3% от всего украинского экспорта. URL: <https://ain.ua/2021/02/17/eksport-t-uslug-prevysil-5-mlrd/>.
46. Кот М. IT Dnipro Research 2019. URL: [https://drive.google.com/file/d/17Xfw11WmF\\_Bn8kvUPA15UkQJ0umAHrx8/view](https://drive.google.com/file/d/17Xfw11WmF_Bn8kvUPA15UkQJ0umAHrx8/view).
47. Зверяков М. І. Економічний розвиток в епоху становлення «цифрового капіталізму». *Економіка України*. 2020. №8. С. 3-23. DOI: <https://doi.org/10.15407/economuukr.2020.08.003>.
48. Юрчак О. Экспортна стратегія промислових хайтек – 10 змін для нової влади. *Investgazeta*. 14.07.2019. URL: <https://investgazeta.ua/blogs/eksportna-strategiya-promislovikh-khajtek-10-zmin-dlya-novoji-vladi>.
49. Вступ.ОСВІТА.УА. (Дані отримані з ЄДЕБО 14.06.2021). URL: <https://vstup.osvita.ua/spec>.
50. Park Naukowo-Technologiczny Technopark Gliwice (Official site). URL: <http://technopark.gliwice.pl/onas/>.
2. Kim, J., Kim, Y., Jung, S., Choi, H., Kwon, J. (2021). The effects of cluster collaboration and the utilization of big data on business performance: A research based on the expansion of open innovation and social capital. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*. DOI: <https://doi.org/10.1080/20421338.2021.1925394>.
3. Sako, M. (2018). Technology strategy and Management Business Ecosystems: How Do They Matter for Innovation? *Communications of the ACM*, Vol. 61 (4), pp. 20-22. DOI: <https://doi.org/10.1145/3185780>.
4. Njøs, R., Sjøtun, S. G., Jakobsen, S.-E., Arnt, F. (2020). Expanding Analyses of Path Creation: Interconnections between Territory and Technology. *Economic Geography*, 96:3, pp. 266-288. DOI: <https://doi.org/10.1080/00130095.2020.1756768>.
5. Gotz, M., Jankowska, B. (2017). Clusters and Industry 4.0 – Do they fit together? *European Planning Studies*, 25(9), pp. 1633-1653. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1327037>.
6. Sui Jiang. (2012). Mezhdunarodnyye otraslevyye klastery kak innovatsionnaya forma integratsii predpriyatiy [International industry clusters as an innovative form of enterprise integration]. *Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy – Socio-economic phenomena and processes*, No. 7-8 (041-042), pp. 183-186 [in Russian].
7. Mikhailov, A. (2013). Formirovaniye mezhdunarodnykh klasterov v Baltiyskom regione [Formation of international clusters in the Baltic region]. *Baltiyskij Region*, 1(15), pp. 53-56. DOI: <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2013-1-4> [in Russian].
8. Kutsenko, Ye. S. Ekonomicheskaya logika formirovaniya, razvitiya i upadka klasterov [The economic logic of the formation, development and decline of clusters]. Retrieved from <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/ruf43z4u82/direct/147007521.pdf> [in Russian].
9. Record, S. I. (2010). Razvitiye promyshlennoinnovatsionnykh klasterov v Yevrope: evolyutsiya i sovremennaya diskussiya [Development of industrial and innovative clusters in Europe: evolution and modern discussion]. Saint Petersburg, Publishing house SPb GUEF [in Russian].
10. Yevraziyskaya ekonomicheskaya komissiya. O klasternoy kooperatsii kak osnovnom instrumente stimulirovaniya innovatsionnogo razvitiya promyshlennosti v YES (analiticheskaya spravka) [Eurasian Economic Commission. Cluster cooperation as the main tool for stimulating innovative industrial development in the EU (analytical note)]. Retrieved from [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom\\_i\\_agroprom/dep\\_prom/SiteAssets/%D0%9E%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_prom/SiteAssets/%D0%9E%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf) [in Russian].
11. Karayannis, E., Grigorudis, E. (2016). Chetyrekhzvennaya spiral' innovatsiy i «umnaya spetsializatsiya»: proizvodstvo znaniy i natsional'naya konkurentosposobnost' [The Four-Link Spiral of Innovation and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness]. *Forsayt – Foresight*, Vol. 10, No. 1, pp. 31-42 [in Russian].
12. Belousova, Ye. A. (2016). Tendentsii razvitiya yevropeyskikh innovatsionnykh klasterov [Trends in the

## References

1. Baumgartinger-Seiringer, S., Fuenfschilling, L., Miörner, J., Trippel, M. (2021). Reconsidering regional structural conditions for industrial renewal. *Regional Studies*, p. 9. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1984419>.

- development of European innovation clusters]. *Ekonomicheskije nauki – Economic sciences*, 4 (137), pp. 116-125 [in Russian].
13. Yurchak, O. (2020). Shcho neobkhidno dlia rozvytku klasteriv v Ukraini [What is necessary for the development of clusters in Ukraine]. Retrieved from <https://gmk.center/ua/opinion/shho-neobhidno-dlya-rozvytku-klasteriv-v-ukraini/> [in Ukrainian].
14. European Commission. CORDIS: EU research result. Retrieved from [http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html).
15. European Commission. Enterprise Europe Network. Retrieved from <http://portal.enterprise-europe-network.ec.europa.eu>.
16. European Cluster Alliance. Retrieved from <https://clustersalliance.eu/>.
17. The European Space Agency. Retrieved from [https://www.esa.int/Applications/Telecommunications\\_Integrated\\_Applications/Technology\\_Transfer/INNOVA](https://www.esa.int/Applications/Telecommunications_Integrated_Applications/Technology_Transfer/INNOVA).
18. European Cluster Observatory. Retrieved from [www.clusterobservatory.eu](http://www.clusterobservatory.eu).
19. The European Secretariat for Cluster Analysis. Retrieved from <http://www.cluster-analysis.org>.
20. European Foundation for Cluster Excellence. Retrieved from <http://www.clusterexcellence.org/>.
21. European Cluster Collaboration Platform. Retrieved from <http://www.clustercollaboration.eu>.
22. Clusterportal Baden-Württemberg. Retrieved from <http://www.cluster-excellence.eu/club.html>.
23. Fiyaksel, E. A., Nazarov, M. G., Islankina, E. A. (2013). Internatsionalizatsiya klasterov kak instrument povysheniya natsional'noy konkurentosposobnosti: yevropeyskiy opyt [Internationalization of clusters as a tool for increasing national competitiveness: European experience]. *Innovatsii – Innovations*, 2 (172), pp. 86-95 [in Russian].
24. Pro derzhavnu promyslovu polityku (proiekt Zakonu Ukrainy) [On State Industrial Policy (Draft Law of Ukraine)]. Retrieved from <https://mspu.gov.ua/dlya-gromadskosti/konsultaciyi-z-gromadskisty/elektronni-konsultaciyi-z-gromadskisty> [in Ukrainian].
25. First Ukrainian cluster week (Report). Retrieved from [https://clustercollaboration.eu/sites/default/files/profile-article/First%20Ukrainian%20cluster%20week\\_0.pdf](https://clustercollaboration.eu/sites/default/files/profile-article/First%20Ukrainian%20cluster%20week_0.pdf).
26. SMART-spetsializatsiia ta klasternyi rukh – proiekt «INTEGRATSIIa 4.0» [Smart specialization and cluster movement – project "INTEGRATION 4.0"]. Retrieved from <https://www.industry4ukraine.net/publications/smart-specializatsiia-ta-klasternyj-ruh-proiekt-integratsiia/> [in Ukrainian].
27. Fedak, M. Zvit po konferentsii «Rozvytok klasteriv v IoT – obminy Ukraina – Polshcha» [Report on the conference "Development of clusters in IoT – exchanges Ukraine - Poland"]. Retrieved from <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/09/04/zv%20d1%96t-po-konferenc%20d1%96d1%97-rozvitok-klaste/> [in Ukrainian].
28. Liashenko, V., Pidorycheva, I., Antoniuk, V. (2020). Yevropeyskiy doslidnytskyi prostir: komparatyvnyi analiz instytutsiinykh peredumov ta shliakhy intehratsii Ukrainy [European research space: a comparative analysis of institutional preconditions and ways of integration of Ukraine]. *Zhurnal Yevropeiskoi ekonomiky – Journal of European Economy*, 3, pp. 483-509 [in Ukrainian].
29. Poland 2025: Europe's new growth engine. Retrieved from [https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/sites/trade/files/attachments/Poland%202025\\_full\\_report%20McKinsey.pdf](https://www.flandersinvestmentandtrade.com/export/sites/trade/files/attachments/Poland%202025_full_report%20McKinsey.pdf).
30. World Bank Data. High-technology exports (% of manufactured exports). Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?view=chart>.
31. Stratehiia rozvytku vysokotekhnolohichnykh haluzei do 2025 roku: Proiekt rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro skhvalennia Stratehii rozvytku vysokotekhnolohichnykh haluzei do 2025 roku ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii» [Strategy for the development of high-tech industries until 2025: Draft order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of the Strategy for the development of high-tech industries until 2025 and approval of the action plan for its implementation"]. Retrieved from <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=c9b6f0b0-1ed5-4aba-a25e-f824405ccc64&> [in Ukrainian].
32. Readiness for the Future of Production Report 2018. Retrieved from [http://www3.weforum.org/docs/FOP\\_Readiness\\_Report\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf).
33. Statistics Poland. Production of industrial products in 2019. Retrieved from <http://stat.gov.pl/en/topics/industry-construction-fixed-assets/industry/production-of-industrial-products-in-2019,9,3.html> C.2.
34. Obsiah realizovanoi promyslovoi produktsii (tovariv, posluh) za vydamy ekonomichnoi diialnosti u 2010-2019 [Volume of sold industrial products (goods, services) by types of economic activity in 2010-2019]. *State Statistics Service of Ukraine*. Retrieved from [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp\\_u/arh\\_orp\\_u.html](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp_u/arh_orp_u.html) [in Ukrainian].
35. World Bank Data. Research and development expenditure (% of GDP). Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart>.
36. Stratehiia rozvytku vysokotekhnolohichnykh haluzei do 2025 roku. Proiekt rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro skhvalennia Stratehii rozvytku vysokotekhnolohichnykh haluzei do 2025 roku ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii» [Strategy for the development of high-tech industries until 2025. Draft order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of the Strategy for the development of high-tech industries until 2025 and approval of the action plan for its implementation"]. (2016). *Ministry of Economy of Ukraine*. Retrieved from <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=c9b6f0b0-1ed5-4aba-a25e-f824405ccc64&> [in Ukrainian].
37. Vyshnevskiy, V. P., Kniaziev, S. I. (2018). Yak pidvyshchyty hotovnist promyslovosti Ukrainy do smart-transformatsii [How to increase the readiness of Ukrainian industry for smart transformations]. *Nauka ta innovatsii – Science and innovation*, 14 (4), pp. 55-69. DOI: <https://doi.org/10.15407/scin14.04.055> [in Ukrainian].
38. Zbarazska, L. O. (2020). Kliuchovi aktsenty poriadku dennoho promysloвого rozvytku v Ukraini [Key accents of agenda of industrial development in Ukraine]. *Econ. promisl.*, 4 (92), pp. 5-37. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry2020.04.005> [in Ukrainian].
39. European Cluster Observatory. Cluster management abilities, capacities, skills and competences towards a smart industry (Cluster 4.0 and Industry 4.0). Retrieved from <http://www.clusterobservatory.eu/sectoral>.
40. Dnipropetrovska oblasna derzhavna administratsiia (2020). Stratehiia rehionalnoho rozvytku Dnipropetrovskoi oblasti na period do 2027 roku [Dnipropetrovsk

Regional State Administration (2020). Strategy of regional development of Dnipropetrovsk region for the period up to 2027]. (pp. 79-81). Retrieved from <https://oblrada.dp.gov.ua/rishennia/sklikannia-7/xxiv-sesiya/%d0%bf%d1%80%d0%be-%d1%81%d1%82%d1%80%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%b3%d1%96%d1%8e-%d1%80%d0%b5%d0%b3%d1%96%d0%be-%d0%bd%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%be-%d0%b3%d0%be-%d1%80%d0%be-%d0%b7%d0%b2%d0%b8%d1%82%d0%ba-2/> [in Ukrainian].

41. Zaporizka oblasna derzhavna administratsiia. Stratehiia rehionalnoho rozvytku Zaporizkoi oblasti na period do 2027 roku [Zaporizhia Regional State Administration. Strategy of regional development of Zaporozhye region for the period up to 2027]. (p. 48). Retrieved from <https://www.zoda.gov.ua/news/48277/strategiya-regionalnogo-rozvitku-na-period-do-2027-roku.html> [in Ukrainian].

42. Kirovohradska oblasna derzhavna administratsiia. Stratehiia rozvytku Kirovohradskoi oblasti na 2021-2027 roky [Kirovohrad Regional State Administration. Development strategy of Kirovohrad region for 2021-2027]. (p. 61). Retrieved from <https://oblrada.kr.ua/decision/2565/pro-strategiyu-rozvitku-kirovogradskoi-oblasti-na-2021-2027-roki-17-03-2020> [in Ukrainian].

43. Soldak, M. O. (2020). Otsinka innovatsiinoi aktyvnosti haluzei ekonomiky Prydniprovskoho ekonomichnoho raionu v konteksti formuvannia rehionalnykh innovatsiinykh ekosystem [Assessment of the Innovative Activity of the Pridneprovsky Economic Region's Economic Sectors in the Context of the Formation of Regional Innovation Ecosystems]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, 2, pp. 84-95. DOI:

[https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-2\(60\)-84-95](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-2(60)-84-95) [in Ukrainian].

44. Tech ecosystem guide to Ukraine. Retrieved from [https://data.unit.city/tech-guide/Tech\\_Ecosystem\\_Guide\\_To\\_Ukraine\\_En-1.1.pdf](https://data.unit.city/tech-guide/Tech_Ecosystem_Guide_To_Ukraine_En-1.1.pdf).

45. Ivzhenko, D. Eksport HT-uslug v pervyye prevysil \$5 mlrd i sostavil 8,3% ot vsego ukrainskogo eksporta [Export of IT services for the first time exceeded \$ 5 billion and amounted to 8.3% of all Ukrainian exports]. Retrieved from <https://ain.ua/2021/02/17/eksport-t-uslug-prevysil-5-mlrd/> [in Russian].

46. Kot, M. IT Dnipro Research 2019. Retrieved from [https://drive.google.com/file/d/17Xfw11WmF\\_Bn8kvUPA15UkQJ0umAHrx8/view](https://drive.google.com/file/d/17Xfw11WmF_Bn8kvUPA15UkQJ0umAHrx8/view) [in Ukrainian].

47. Zvieriakov, M. I. (2020). Ekonomichnyi rozvytok v epokhu stanovlennia «tsyfrovoho kapitalizmu» [Economic Development in the Era of “Digital Capitalism” Formation]. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*, 8, pp. 3-23. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2020.08.003> [in Ukrainian].

48. Yurchak, O. (2019). Eksportna stratehiia promyslovykh khaitek – 10 zmin dlia novoi vlady [Export strategy of industrial high-tech - 10 changes for the new government]. *Investgazeta*. Retrieved from <https://investgazeta.ua/blogs/eksportna-strategiya-promislovykh-khaitek-10-zmin-dlya-novoji-vladi.14.07.2019> [in Ukrainian].

49. Vstup.OSVITA.UA. (Data obtained from EDEBO 14.06.2021). Retrieved from <https://vstup.osvita.ua/spec> [in Ukrainian].

50. Park Naukowo-Technologiczny Technopark Gliwice (Official site). Retrieved from <http://technopark.gliwice.pl/o-nas/>.

Стаття надійшла до редакції 04.11.2021

**Формат цитування:**

Залознова Ю. С., Солдак М. О. Міжнародний високотехнологічний кластер як складова сучасної концепції європейської інтеграції до науково-освітнього та інноваційного простору. *Вісник економічної науки України*. 2021. № 2 (41). С. 113-126. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).113-126](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).113-126)

Zaloznova, Yu. S., Soldak, M. O. (2021). International High-Tech Cluster as a Component of the Modern Concept of European Integration into the Scientific-Educational and Innovation Space. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2 (41), pp. 113-126. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).113-126](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).113-126)