

УДК 658.3.007:331.108.43

А. М. Волківська,
к. е. н., доцент, заступник директора з науково-методичної роботи,
Житомирський інститут ПрАТ "ВНЗ "МАУП", м. Житомир
ORCID ID: 0000-0002-1254-6057

Г. В. Осовська,
к. е. н., професор, завідувач кафедри управління та адміністрування,
Житомирський інститут ПрАТ "ВНЗ "МАУП", м. Житомир
ORCID ID: 0000-0001-8919-227X

Т. В. Семенюк,
д. соц. н., професор, директор,
Житомирський інститут ПрАТ "ВНЗ "МАУП", м. Житомир
ORCID ID: 0000-0002-9908-3162

О. В. Аксьонова,
к. е. н., доцент кафедри управління і адміністрування,
Житомирський інститут ПрАТ "ВНЗ "МАУП", м. Житомир
ORCID ID: 0000-0003-0380-9035

DOI: 10.32702/2306-6814.2021.23.77

ОЦІНКА СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

A. Volkivska,
 PhD in Economics, Associate Professor, Deputy Director for Scientific and Methodological Work, Zhytomyr Institute of PJSC "University" MAUP ", Zhytomyr

G. Osovska,
 PhD in Economics, Professor, Head of the Department of Management and Administration, Zhytomyr Institute of PJSC "University" MAUP ", Zhytomyr

T. Semenyuk,
 Doctor of Sociology, Professor, Director, Zhytomyr Institute of PJSC "IAPM", Zhytomyr

O. Aksonova,
 PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management and Administration, Zhytomyr Institute of PJSC "IAPM", Zhytomyr

ASSESSMENT OF THE SITUATION AND PROSPECTS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ZHYTOMYR REGION

У суспільному економічному розвитку відбулися об'єктивні зміни, які призвели до формування нової моделі розвитку економіки. Ця модель розвитку характеризується принципово новими рисами та пріоритетами, оскільки важливу роль у суспільному житті стали відігравати галузі, діяльність яких ґрунтуються на так званих високих технологіях, або мають орієнтацію на безпосереднє задоволення потреб людини. Модернізація життєвих потреб людей призводять і до зростання вимог, які висуваються до якості товарів та послуг, середовища проживання, рівнів обслуговування та безпеки тощо. Тобто суспільство саме через власний розвиток потребує інновацій як засобу досягнення необхідного розмаїття.

Проблеми розвитку інноваційної діяльності в регіонах зумовлені переходом їх економік на новий якісний рівень, який має усі ознаки інноваційного типу розвитку. В сучасних умовах економічне зростання регіонів, у певній мірі, залежить від їх здатності до швидкої адаптації у результаті техніко-технологічних зрушень, а зростання виробництва та фінансових надходжень – від запровадження інновацій. Це означає, що ефективність функціонування інноваційної моделі економічного розвитку має мати належне інституційне забезпечення, а також обґрунтовану та виважену регіональну інноваційну політику, яка формується на основі визнаних пріори-

тетних напрямів активізації інноваційної діяльності, які дадуть змогу досягти поставлених цілей регіонального інноваційного розвитку.

Отже, стабільне соціально-економічне зростання в регіоні можливе насамперед лише інноваційно-технічним шляхом та за умов широкого використання та впровадження у виробництві сучасних техніко-технологічних розробок. Задля покращення стану інноваційної діяльності в регіоні необхідно: посилити престижність та конкурентоспроможність наукових досліджень і розробок; збільшити бюджетне фінансування та підвищити ефективність використання фінансових надходжень у науковій та інноваційній сферах; спрямувати регіональний науковий, технічний та технологічний потенціали на забезпечення потреб економіки регіону шляхом інноваційного розвитку.

Тенденції розвитку сучасного суспільства, попри захоплення світовою і вітчизняною спільнотою успіхами в інноваційно-технологічній сфері, мають достатньо загрозливий вигляд та потребують постійного дослідження, оскільки без радикальних змін та техніко-технологічних проривів, які б допомогли запустити нові механізми регенерації довкілля, гарантували б високу якість та безпеку життя, подальше впровадження багатьох інноваційних технологій може лише поглибити соціально-екологічну кризу.

There have been objective changes in social and economic development, which have led to the formation of a new model of economic development. This model of development is characterized by fundamentally new features and priorities, as an important role in public life began to play industries whose activities are based on so-called high technology, or have a focus on the direct satisfaction of human needs. Modernization of people's living needs has led to an increase in the requirements for the quality of goods and services, living environment, levels of service and safety, and so on. That is, it is through its own development that society needs innovation as a means to achieve the desired diversity

Problems in the state of development of innovation in the regions are due to the transition of their economies to a new level of quality, which has all the hallmarks of an innovative type of development. In modern conditions, the economic growth of regions, to some extent, depends on their ability to adapt quickly due to the impact of technological and technological changes, and the growth of production and financial revenues – from the introduction of innovations. This means that the effectiveness of the innovation model of economic development should have adequate institutional support, as well as sound and balanced regional innovation policy, which is formed on the basis of recognized priority areas for innovation, which will achieve the goals of regional innovation development.

Stable socio-economic growth in the region is possible, first of all, only through innovation and technology and under conditions of widespread use and implementation in the production of modern technical and technological developments. In order to improve the state of innovation in the region, it is necessary to take the following: to strengthen the prestige and competitiveness of research and development; increase budget funding and increase the efficiency of the use of financial revenues in the scientific and innovative spheres; to direct regional scientific, technical and technological potentials to meet the needs of the region's economy through innovative development.

Trends in modern society, despite the enthusiasm of the world and domestic community for success in innovation and technology, are quite threatening and require constant research, because without radical changes and technological breakthroughs that would help launch new mechanisms for environmental regeneration, guarantee high quality and safety of life further introduction of many innovative technologies can only deepen the social and environmental crisis.

Ключові слова: інновації, світові тенденції, оцінка та перспективи для регіону.

Key words: innovations, global trends, evaluation and prospects for the region.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ТА ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Інноваційний технологічний розвиток нині в різних країнах сприймається як один з головних способів уре-

гулювання їх соціально-економічних проблем. Інтенсивний розвиток країн світу з високим рівнем економічного розвитку, який значно був підсилений інноваційною складовою, передбачає пошук та пояснення загальних закономірностей виникнення та функціонування інноваційної діяльності.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Грунтовними дослідженнями, які стосуються інноваційно-технологічного розвитку, займалися багато науковців: А. Ключник, В. Геєць, В. Гросул, Г. Мерніков, Л. Федулова. Вони дійшли висновку, що оскільки від державної політики залежить економіко-інноваційний розвиток, тому і розробка стратегічних заходів на державному рівні на інноваційній основі розвитку економіки, мають мати пріоритети. А. Гальчинський, А. Кінах, А. Сірко, А. Чухно, В. Геєць, В. Семиноженко, Л. Мельников, Л. Федулова, М. Пашута досліджували роль національних інноваційних систем в інноваційному розвитку, стани державного регулювання інноваційних процесів. М. Денисенка та О. Волкова досліджували системи управління інноваціями на різних рівнях та сучасний інноваційний потенціал. В. Зянько, Н. Притуляк, І. Павленко присвятили дослідження розгляду інноваційного підприємництва в перехідний період. Наявність цих та інших наукових досліджень не дає однозначності у поглядах та потребує більш поглибленого осмислення значення та ролі інноваційних технологій.

ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Методологічною основою дослідження стали результати досліджень з проблематики інноваційного техніко-технологічного розвитку. У дослідженні були використані: метод теоретичного дослідження — для аналізу фактичного матеріалу, емпіричного — для аналізу статистичних даних.

Метою наукового пошуку є дослідження стану інноваційного розвитку регіону та ролі інноваційних технологій як одного з головних факторів стратегічного соціально-економічного розвитку регіону на основі врахування світових визнаних пріоритетів. До основних завдань наукового дослідження віднесено:

- 1) оцінити стан інноваційної діяльності в Житомирській області;
- 2) дослідити світові глобальні тенденції в інноваційній сфері;
- 3) розробити пропозиції щодо запровадження інновацій в економіку Житомирської області з метою забезпечення її стабільного соціально-економічного розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБГРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Г. Мерніков, досліджуючи питання інноваційного впливу дійшов висновку, що "досягнення науки і технології визначають не тільки динаміку економічного зростання, але і рівень конкурентоспроможності держави у світовому співтоваристві. На жаль, Україні поки пишатися нічим: її частка у світовому ринку наукомісткої продукції складає близько 0,3%, а частка інноваційної продукції — менше 5% від загального обсягу промислової продукції" [8]. Отже, досягти економічного й соціального розвитку Україна та її регіони не зможуть без потужної та структурно розвинутої соціально-економічної бази на засадах інноваційно-технологічних перспектив.

М. Паладій дійшов висновку, що "у розвинених країнах частка секторів економіки з інтенсивним використанням інтелектуального капіталу сьогодні становить понад 50% і ця цифра постійно зростає" [11], а Н. Данік стверджував, що "у розвинутих країнах світу показник приросту ВВП за рахунок впровадження нових технологій становить 60—90%, тоді як в Україні він складає менше одного відсотка. Хоча Україна за кількістю науковців входить до першої десятки країн світу" [1]. Отже, через проблеми техніко-технологічного стану промислового виробництва, які набувають системних кризових ознак, технологічна структура промисловості України не відповідає вимогам даного етапу розвитку. Як свідчить досвід розвинених країн, досягнення високого рівня споживання і якості життя можливо лише за рахунок нової доктрини, яка побудована на основі інноваційно-технологічного розвитку.

Багато дослідників дійшли висновку про те, що інноваційна активізація діяльності для підприємств дає можливість збільшити обсяг виготовлення, знизити матеріало- та енергомісткість процесів виробництва, підвищити технічний рівень виробництва, оновити номенклатуру та асортимент, розширити ринки збуту за рахунок посилення конкурентних переваг продукції тощо. Запечечення до вищесказаного не має, але не завжди інноваційно-технологічні зміни можуть дати тільки позитивні економічні результати.

Для того щоб визначити, що є актуальним для Житомирської області у контексті інноваційно-технологічного запровадження, проаналізуємо існуючий стан інноваційного розвитку області. За досліджуваній період, а це 2017—2019 рр., роком зростання кількості працівників, що зайняті у виконанні наукових досліджень і розробок в Житомирській області, був тільки 2017 р., коли кількість таких працівників збільшилася на 42 особи, а два наступні роки відзначилися суттєвим їх кількісним зменшенням — на 105 осіб [14, с. 393—394].

В області інноваційно-технологічну діяльність здійснюють, переважно, дослідники, які мають вищу освіту (середня їх частка у загальній кількості зайнятих у виконанні наукових досліджень і розробок становить 67,6%), науковий ступінь і звання (82,3%) та сферами інтересів яких є сільськогосподарські та технічні галузі науки (75,9%). Кількісне значення докторів наук зменшилося з 45 осіб у 2016 р. до 22 особи у 2019 р. Відбувся перерозподіл щодо наукових інтересів дослідників й розробників: так, у 2016 р. 56,5% (або 208 осіб) працювали у сільськогосподарській галузі та 20,7% (або 76 осіб) у технічній; у 2019 р. тільки 47,9% (або 146 осіб) у сільськогосподарській галузі та 33,1% (або 101 особа) у технічній галузі. На нашу думку, це обумовлено тим, що саме відновлення промисловості області може забезпечити високий соціально-економічний рівень розвитку [14, с. 393].

Менше 1% становлять працівники, що зайняті у виконанні наукових досліджень і розробок, у порівнянні з чисельністю постійного населення області. Головною причиною цього є низький рівень оплати праці дослідників і науковців та відсутність належного фінансування наукових досліджень і розробок. З 2017 р. витрати зростали з 21306,5 до 30654,6 тис. грн у 2018 р., а у 2019 р. були скорочені до 26372,1 тис. грн. За джерелами

фінансування на виконання наукових досліджень та розробок 57% склали власні кошти, 38% — бюджетні та 5% — кошти органів державного та підприємницького секторів [14, с. 396]. Головне, що потрібно відмітити, це відсутність державної національної програми сприяння та підтримки інноваційної діяльності.

Кількість промислових підприємств Житомирської області, що зайняті інноваційною діяльністю за період дослідження зросло лише на 1 підприємство. Їх розподіл за видами промислової діяльності та напрямками інноваційної діяльності зазнав змін [14, с. 397]. Поділ промислових підприємств за містами та районами області показує, що найбільше інноваційно активних підприємств розташовано у м. Житомирі — 8 одиниць, у м. Бердичеві — 3 одиниці, у м. Коростені — 2 одиниці, у Житомирському, Баранівському й Ружинському районах — по 2 підприємства, а причиною є те, що ці міста мають розвинену промислову структуру, а перераховані райони — сільськогосподарську направленість, що не могло не вплинути на "інноваційний інтерес" з боку підприємств [14, с. 402]. Отже, частка інноваційно активних підприємств в області становить менше 1%, тоді як "в розвинутих країнах частка інноваційно активних підприємств сягає 70%" [9].

Обсяг реалізованої інноваційної продукції в області у фактичних цінах наведено у таблиці 1.

Дані таблиці 1 свідчать про те, що обсяг реалізованої інноваційної продукції у фактичних цінах зменшився на 97,9 млн грн. На початок 2020 р. його величина на 28,4% (або 274401,1 тис. грн) була забезпечена експортною діяльністю. Зросли витрати промислових підприємств області на виготовлення інноваційної продукції (на 15,9 млн грн), що вплинуло на показник ефективності інноваційної діяльності підприємств — рівень витрат на 1 грн реалізованої інноваційної продукції. Цей показник на початок 2016 р., 2018 р. та 2020 р. був 8,8 коп., 6,7 коп. та 7,0 коп., відповідно. Його збільшення майже у 10 разів можна пояснити лише одним — здійсненням технічної та технологічної переозброєності у результаті оновлення матеріальних та нематеріальних основних фондів через активізацію інноваційної діяльності (на початок 2020 р. на технічне переозброєння було направлено 189,2 млн грн [14, с. 398]).

Здійснення інноваційної діяльності підприємствами обумовлює стан економічного розвитку області. Дослідження даного впливу виконаємо шляхом розрахунку різних економічних показників, що узгоджуються з показниками інноваційної діяльності (табл. 2).

Дані таблиці 2 свідчать про те, що:

— за з 2016 р. по 2020 р. валовий регіональний продукт збільшився в 2,0 рази, проте обсяг реалізованої інноваційної продукції зменшився на 26,3%;

— обсяг реалізованої промислової продукції зріс на 90,0%, проте обсяг реалізованої промислової інноваційної продукції зменшився на 15,6%;

Таблиця 1. Обсяг та витрати на інноваційну продукцію в Житомирській області

Найменування	На початок року			2020 р. до 2016 р., %
	2016	2018	2020	
1. Обсяг реалізованої інноваційної продукції у фактичних цінах, тис. грн, в т. ч.:	372263,7	155944,9	274401,1	73,7
- нової продукції;	88632,2	25415,0	-	-
- із загального обсягу поставлено на експорт	64261,5	20733,0	78849,5	122,7
2. Витрати на інноваційну діяльність промислових підприємств, тис. грн	32626,8	10443,0	191539,4	у 5,9 р. б.
3. Рівень витрат промислових підприємств на 1 грн реалізованої інноваційної продукції, грн/грн	0,088	0,067	0,70	у 8 р. б.

Джерело: розраховано авторами [14, с. 397—399].

— частка реалізованої інноваційної продукції у відсотках до загального обсягу реалізованої продукції області на початок 2020 р. збільшилась на 0,3%, по відношенню до 2018 р., і стала становити 0,8%, але так і не досягла рівня 2016 р., коли вона становили 1,8%;

— збільшився на 48,6% експорт товарів та послуг регіоном, а обсяг реалізованої інноваційної експортної продукції, навпаки, зменшився на 15,9%;

— по відношенню до 2018 р. частка реалізованої інноваційної експортної продукції у відсотках до загального обсягу експорту зросла на 27,5 п. Ця позитивна динаміка у найближчі роки має бути збережена, оскільки реалізація інноваційно-технологічних концепцій стратегічного значення для області — запорука підвищен-

Таблиця 2. Показники економічного та інноваційного розвитку Житомирської області

Найменування	На початок року			2020 р. до 2016 р., %
	2016	2018	2020	
1. Валовий регіональний продукт у фактичних цінах, млн грн	38425,0	61470,0	77649,8	у 2,0 р. б.
2. Обсяг реалізованої інноваційної продукції у фактичних цінах, млн грн	372,3	156,0	274,4	73,7
3. Частка реалізованої інноваційної продукції у відсотках до загального обсягу валового регіонального продукту у фактичних цінах, %	1,0	0,25	0,35	-
4. Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг), млн грн	25737,6	41140,8	48883,3	у 1,9 р. б.
5. Обсяг реалізованої промислової інноваційної продукції, млн грн	463,3	205,7	391,1	84,4
6. Частка реалізованої інноваційної продукції промисловості у відсотках до загального обсягу реалізованої продукції промисловості, %	1,8	0,5	0,8	-
7. Експорт товарів та послуг регіоном, млн дол. США	148,9	253,7	221,2	у 1,5 р. б.
8. Обсяг реалізованої інноваційної експортної продукції у фактичних цінах, тис. грн	64,3	20,7	78,9	122,7
9. Частка реалізованої інноваційної експортної продукції у відсотках до загального обсягу експорту, %	43,2	8,2	35,7	-

Джерело: розраховано авторами [14, с. 419, 39, 401, 215, 29].

Таблиця 3. Аграрні інновації

Світові тенденції	Пріоритети для області
Програма сталого розвитку ООН передбачає, що до 2030 р. має бути вирішена головна глобальна світова проблема - це подолання голоду. «Попит на продукти харчування в світі до 2050 р. зростає на 70% при скороченні частки сільського господарства у світовому ВВП до 3%. Сучасне сільське господарство світу внаслідок еволюційного розвитку технологій перебуває на етапі 4.0 («Сільське господарство 4.0») та є орієнтованим на використання екологічно чистих природних ресурсів (сонце, морська вода), передових інноваційних технологій розумного, точного землеробства, зокрема генетичної модифікації, нанобіотехнологій, позагрунтового вирощення рослин і вертикального землеробства (на основі гідро-, аква- і аеропоніки), а також складних технологічних систем супутникової навігації, роботів, безпілотних літальних апаратів/дронів, 3D друку продуктів харчування, Інтернету речей, блокчейну тощо» [12]. «Обсяг глобального ринку екологічних нанотехнологій в 2015 р. перевищив \$25 млрд (більше ніж триразове зростання за 8 років)» [18]	Мають враховувати фактори демографії, дефіциту природних ресурсів, зміни клімату та харчових відходів, які посилюють проблему дефіциту їжі, а також збільшують тиск на модель сільськогосподарського задоволення потреб як у межах України, так і в області. Навіть часткове використання глобальних технологій сприятиме: - підвищенню ефективності управління та реалізації сільськогосподарських процесів, зниженню ризиків внаслідок зовнішніх впливів, якими можуть бути, наприклад, технічні поломки сільськогосподарських засобів та природні негаразди тощо; - формуванню сільськогосподарської інтегрованої екосистеми, яка могла б забезпечити високу ефективність щодо утворення доданої вартості сільськогосподарської сфери; - цифровізації сільськогосподарської техніки за рахунок використання різних датчиків, мінікомп'ютерів, сенсорних приладів тощо, які сприятимуть підвищенню ефективності їх використання та мінімізації витрат, що пов'язані з їх використанням

Джерело: сформовано авторами.

на конкурентоспроможності підприємств та підвищенні ефективності їх господарської діяльності.

Аналіз соціально-економічних процесів, які відбуваються в Україні та є характерними для більшості її регіонів, поточного стану та тенденцій розвитку світової економіки (потреба у нових та дешевих видах енергій, безпечних товарах споживання, чистій питній воді, утилізація та безпечність захоронення відходів та багато іншого) дає право стверджувати про необхідність розробки та реалізації нової соціально-економічної

політики, яка була б побудована на інноваційній основі. То якими є інноваційні потреби Житомирщина у контексті світових тенденцій?

Короткий огляд даних аналізу глобальних світових технологічних трендів, який було виконано на основі інформації міжнародних організацій, консалтингових та аналітичних агенцій тощо, а також прогнозів щодо застосування нових технологій за сферами, що відповідають інноваційним пріоритетам для області на найближчі 10 років підтвердив такі інноваційні можливості:

Аграрні інновації. До аграрних інновацій можна віднести передові технології та нові техніку, сорти рослин, породи тварин, добрива й засоби захисту рослин і тварин, методи профілактики й лікування тварин тощо. Для суб'єктів господарювання аграрної сфери суттєве значення належить розробленню й реалізації інноваційної стратегії та запровадженню ефективної інноваційної політики, оскільки за рахунок інноваційного розвитку можна досягнути значного підвищення конкурентоспроможності, що дасть можливість товаровиробникам України посісти на світових ринках продукції аграрного виробництва не останнє місце (табл. 3). "На жаль, інноваційний потенціал АПК в нашій країні використовується лише на 4—5%, тоді як у США цей показник складає 50%. В сучасних умовах у всьому світі інноваційна діяльність розглядається як одна з головних умов модернізації економіки" [13].

Таблиця 4. Енергетичні інновації

Світові тенденції	Пріоритети для області
«Світову енергетику очікує ряд змін: - глобальний попит на первинну енергію після 2035 р. зменшиться, незважаючи на значне збільшення чисельності населення й економічний розвиток; - споживання електроенергії подвоїться до 2050 р., у той час як до 2035 р. на джерела відновлюваної енергетики припадатиме більше 50% генерації; - газ продовжить збільшувати свою частку у світовому попиті на енергію - єдине викопне паливо для генерації, частка якого зростатиме, але після 2035 року попит на газ почне знижуватися; - зростання попиту на нафту істотно сповільниться, з прогнозованим піком на початку 2030-х років; - викиди вуглецю, як очікується, знизяться через зменшення попиту на вугілля, проте до зниження температури на 2 градуси ще далеко» [19]. «До глобальних трендів розвитку сонячної енергетики відносять: удосконалення і розробку нових тонкоплівкових сонячних панелей, плоских сонячних колекторів, гібридних сонячно-вітрових установок. За прогнозами, до 2024 р. обсяг інвестицій сягне \$8,2 млрд, що понад у 2 рази більше порівняно з 2019 р.» [12]	Полягають у такому: - створенні та удосконаленні технологій для відновлюваної енергетики (наприклад, сонячна енергетика має бути більш доступною, надійною та безпечною за умов збільшення її внутрішнього виробництва, подолання бюрократичних перепон, підвищення стійкості фотоелектричних систем; - використанні удосконалених накопичувачів енергії (акумулятори різних видів, що зберігати великі обсяги енергії для постійного та безперервного постачання електроенергії протягом доби; - застосуванні нових вітропарків та технологій щодо зберігання надлишкової вітрової енергії (наприклад, акумуляторні батареї, насосне зберігання, зберігання у вигляді стисненого повітря, водневі елементи живлення тощо дадуть можливість використати ці парки тоді, коли буде відсутність вітру або коли буде спостерігатися високий попит); - застосуванні розумних технологій в енергетиці для енергозощадження (наприклад, шляхом активного впровадження ІКТ технологій: «розумні» освітлення, термостат, зарядних пристроїв тощо спроможні забезпечити зменшення обсягів енергоспоживання

Джерело: сформовано авторами.

"Підвищення рівня внутрішньої і зовнішньої конкурентоспроможності аграрного сектору України, раціональне використання, збереження і відродження природних ресурсів та підвищення рівня життя в сільській місцевості, на нашу думку, є реальним завдяки створенню Державної цільової програми інноваційного розвитку аграрного сектору економіки України як спільного проєкту державних і регіональних фінансових, науково-освітніх, виробничих та інших суб'єктів інноваційного процесу" [16].

Енергетичні інновації. Досліджуючи цей напрям інноваційної діяльності було встановлено, що потреба у змінах зумовлена наявністю проблем, які вже почали мати системний характер та були викликані трансформаційними процесами ринкової економіки. Постійне відкладання запровадження ре-

форм стало причиною того, що відбулося зменшення виробництв, де готова продукція має високу додану вартість, а також поглибилась техніко-технологічна відсталість, почала закріплюватися сировинна спеціалізація економіки (табл. 4). "Питома вага середньо та високотехнологічних сфер виробництва в загальному обсязі вкладень по промисловості скоротилась більш ніж у 4 рази, порівняно з 1990 роком. Водночас, протягом 20 років не зроблено практично ніяких серйозних заходів для інноваційного розвитку держави" [10]. "Сьогодні важливо аналізувати успішний досвід інших країн щодо застосування інновацій в сфері енергетики та впроваджувати інновації в енергетичній сфері України, виходячи з ефективного використання існуючого потенціалу альтернативних джерел енергії та зовнішніх можливостей" [15].

Транспортні інновації. Транспортна система і регіонів, і України у цілому, майже не відповідає світовим та європейським стандартам.

Транспортна інфраструктура та обладнання значно відстають у своєму розвитку через відсутність розробки та реалізації загальної стратегії розвитку транспортного сектора, а також програм розвитку окремих видів транспорту (табл. 5). "Пріоритетами мають стати формування в Україні ефективного конкурентоспроможного ринку транспортних послуг і побудова збалансованої за видами транспорту національної транспортної системи, здатної задовольнити в повному обсязі потреби економіки та населення у перевезеннях, забезпечити належну якість і безпеку перевізного процесу, зменшити негативний вплив транспорту на довкілля, а також повною мірою реалізувати транзитний потенціал України" [7]. "Розробка та впровадження інновацій у транспортно-дорожньому комплексі здійснюється в межах виконання заходів щодо розвитку та реформування транспортних підгалузей: дорожнього господарства, залізничного транспорту, водного та авіаційного видів транспорту, а також шляхом застосування принципово нових технологій у перевізному процесі, що веде до прогресивних міжгалузевих структурних зрушень, ефективних перетворень і модернізації транспортно-дорожнього комплексу України. Розробка та впровадження інновацій у дорожньому господарстві України, застосування нових технологій у будівництві та реконструкції доріг, дозволить зробити вітчизняні дороги довговічними, підвищити рівень безпеки дорожнього руху" [4].

Інформаційно-комунікативні інновації (технології). Вже доведено, що використання цифрових технологій у діяльності суб'єктів господарювання сприяє підвищенню прибутковості та рентабельності виробництва, а також ставати їм переможцем у конкурентному середовищі (табл. 6). Але значні початкові капіталовкладення є великою перешкодою для них, тому далеко не всі господарюючі суб'єкти можуть собі їх дозволити. Крім того, є і інші гальмівні чинники — це економічна нестабільність в державі, відсутність політики підтримки з боку держави, слабка обізнаність суспільства.

Таблиця 5. Транспортні інновації

Світові тенденції	Пріоритети для області
«У сфері автомобільного транспорту глобальними технологічними трендами визначено: - штучний інтелект і суперкомп'ютери для вирішення проблем міського руху (зростання глобального ринку на 43,8% щороку); - електричні машини; - автомобілі на альтернативному паливі та гібридні автомобілі (щорічне зростання глобального ринку прогнозується на рівні 12,9%); - автономні транспортні засоби (щорічне зростання на 10,4% з 2020 р.); - мікроавтомобілі; - розумні автомобілі (Smart Cars) (щорічне зростання на 18,8%); - використання дронів (зростання глобального ринку на 11,8% щороку); - пристрої GPS наступного покоління; - автомобільний 3D-друк (зростання глобального ринку на 19,7%)» [12]	Мають робитися на: - розширенні сфер використання автомобілів на альтернативному паливі, а також на гібридні автомобілі для обслуговування діяльності суб'єктів господарювання (це надасть можливість суб'єктам господарювання щодо отримання економіко-екологічного ефекту); - запровадженні новітніх пристроїв GPS та потужних комп'ютерних систем, які сприятимуть урегулюванню автомобільного руху у містах та на автомагістралях області; - використанні у різних сферах економіки транспортних автономних засобів, де їх використання забезпечує найповнішу та доречну поливно-енергетичну незалежність

Джерело: сформовано авторами.

наність суспільства. "Процес цифровізації економіки призводить до неминучої трансформації соціально-економічної парадигми суспільного розвитку. Поява цифрової економіки пов'язана з переходом на нову, вищу стадію виробництва товарів і послуг на основі застосування інформаційних технологій. Цифрова трансформація змінює конкурентні позиції компаній, розмиває географічні кордони їх діяльності, вдосконалює і оптимізує бізнес-моделі" [6]. "Реальність інформаційно-комп'ютерних технологій поставила перед суспільством і людиною низку серйозних проблем, які змушують шукати шляхи подальшої продуктивної життєдіяльності. Іншими словами, вплив глобалізаційних процесів на наше життя став настільки потужним, що змушує підлаштовувати під ці процеси всю соціальну систему. Йдеться про виникнення нового типу мислення, оскільки нині завдяки Інтернету, комп'ютерним системам змінюється весь духовно-культурний простір життя. Адже комп'ютер, який втілює усю систему новітніх комунікаційних технологій, вже став не просто технічним засобом, а своєрідним продовженням людини, доповнюючи її можливості та допомагаючи їй реалізовувати різні завдання, від суто

Таблиця 6. Інформаційно-комунікаційні інновації (технології)

Світові тенденції	Пріоритети для області
«У сфері інформаційно-комунікаційних технологій виділяють такі глобальні технологічні тренди: - розвиток технологій штучного інтелекту, - хмарні обчислення, робототехніка, - інтелектуальні речі (у т.ч. Інтернет речей), - інтелектуальні додатки, - квантові та периферійні обчислення, - оптика вільного простору, - технології кремнієвої фотоніки, - доповнена та віртуальна реальність, - технології 5G та 6G, - блокчейн, - фінтех технології, - цифрові екосистеми» [12]	Полягають у тому, що їх впровадження та використання в різних сферах суспільного життя може стати вирішальним фактором динамічного економічного й соціального розвитку (на даному етапі усі інформаційні зміни йдуть шляхом глобальної інтеграції у єдину всеукраїнську та всесвітню мережу)

Джерело: сформовано авторами.

Таблиця 7. Екологічні та природоохоронні інновації

Світові тенденції	Пріоритети для області
1. «Поводження з відходами: - термічні технології перероблення відходів на теплову енергію (WTE); - біологічні технології (анаеробний розклад) перероблення твердих відходів на теплову енергію; - газифікація, піроліз, деполімеризація, спалювання для перероблення відходів на дизельне паливо; - перероблення і утилізація (захоронення, повторне використання та спалювання) електронних відходів» [12]	Полягають у такому: - застосуванні технологій виробництва теплової енергії з відходів (WTE). (спалювання є основною цієї технології на заводах WTE. Цей процес є простим процесом з простою операцією, що є і головним сприятливим фактором для її використання, проте невеликим є викиди димових газів, що становить серйозну проблему для промисловості, яку мають паралельно вирішувати); - отриманні енергії з відходів на основі біологічних технологій анаеробного розкладу твердих відходів
2. «Вода та її очищення: зворотний осмос (RO) морської, солонуватої та річкової води - для опріснення солоної води; нанофільтрація, зворотний осмос, мембранні біореактори, мікрофільтрація та дезинфекція - для очищення води та стічних вод [12]	- Третинного очищення на основі технологій нанофільтрації, зворотного осмосу, мембранного біореактору, мікрофільтрації та дезинфекції (сучасні технологічні процеси очищення води поділяються на первинне, вторинне і третинне очищення)
3. «Очищення повітря: - кальцієво-карбонатний цикл уловлювання CO ₂ з відпрацьованих газів; - використання ферментів для уловлювання CO ₂ (екологічно чиста технологія); - використання мембранних систем для уловлювання CO ₂ до спалювання; - фільтрація промислового повітря» [12]	- Застосуванні технології уловлювання та захоронення вуглецю (carbon capture and storage technology - CCS) (промисловість області останнім часом інтенсивного почала розвиватися, тому, наприклад, технологія кальцієво-карбонатного циклу (у технології використовується оксид кальцію як хімічний сорбент, а отримується він з дешевих та поширених вапняків і доломіту) є доцільною для об'єктів з високими викидами CO ₂ . Перевагами технології є значне скорочення обсягів кисню для реакції, відносно низьку вартість, прискорення процесу поглинання вуглекислого газу завдяки високій температурі реакції), або технології уловлювання CO ₂ за рахунок використання ферментів, якими є органічні речовини білкової природи)

Джерело: сформовано авторами.

побутових до високотворчих у сфері науки, мистецтва, освіти, техніки, політики" [5].

Екологічні та природоохоронні інновації. Екологічна політика у нашій державі характеризується "централізацією на державному рівні". Наслідком цього є те, що відповідальність за погіршення стану довкілля, скорочення тривалості життя та погіршення здоров'я громадян країни ані суспільство, ані держава не несуть (табл. 7). "За оцінками Індексу якості навколишнього середовища (Environmental Performance Index), які

здійснює Йельській університет (США), Україна займає 87-е місце серед 163 країн світу. Рівень навантаження на навколишнє природне середовище в Україні в 4—5 разів перевищує аналогічні показники інших країн. За рівнем раціонального використання і якості водних ресурсів Україна, за даними ЮНЕСКО, займає 95-е місце з 122 країн світу. Стан земельних ресурсів в Україні близький до критичного: на всій території країни спостерігаються процеси деградації земель. Наймасштабнішими є ерозія (близько 57,5% земель) та забруднення земель (близько 20% території), а щорічні втрати гумусу складають 0,65 т / га" [3].

Медицина. Найбільше потребує результативних інноваційних трансформацій сфера охорони здоров'я України, так як має забезпечувати задоволення потреб громадян у якісній і доступній медичній допомозі. "Про кризовий стан галузі об'єктивно свідчать такі показники: Україна займає перше місце за рейтингом в Європі за показниками малякової смертності і за динамікою поширення ВІЛ/СНІДу, майже останнє (крім Молдови) місце в Європейському регіоні за середньою тривалістю життя. До цього слід додати наявність і прогресування в Україні епідемії такого соціально небезпечного захворювання, як туберкульоз, високий рівень захворюваності та низький рівень забезпечення населення послугами з охорони здоров'я" [2]. "Розв'язання проблем охорони здоров'я потребує реалізації чітких і зрозумілих кроків, які вочевидь мають ґрунтуватись на державному регулюванні інноваційного розвитку сфери охорони здоров'я, стратегічному управлінні, що передбачає формування концепції, вибір стратегій інноваційного розвитку сфери охорони здоров'я для визначення й одержання потрібних ресурсів та їх використання, розподілу з метою забезпечення ефективної роботи сфери охорони здоров'я в майбутньому. Грамотне та ефективно забезпечення державного регулювання інноваційного розвитку сфери охорони здоров'я України сприяє забезпеченню процесу створення і впровадження інновацій та організаційних змін у достатньому обсязі для адекватної реакції на зміни в зовнішньому середовищі" [17].

Таблиця 8. Медичні інновації

Світові тенденції	Пріоритети для області
«У рамках глобальних тенденцій виділено сфери, в яких на даний час активно впроваджуються дослідження і розробки: - біотехнології та генна інженерія, що покращить якість життя і глобальне здоров'я, зменшить витрати на охорону здоров'я; - застосування наноматеріалів, при щорічному зростанні цього ринку на 12,6% протягом 2017-2023 рр.; - досягнення в обчисленні та високопродуктивних технологіях, зокрема, секвенування ДНК, при щорічному зростанні цього ринку на 19,0% протягом 2018-2025 рр.; - оптичний моніторинг нейронів і оптогенетична модуляція нейронної активності, що допомагатиме нейрофізіологам спостерігати за дією мозку для запобігання або лікування захворювань, таких як деменція, паркінсонізм і шизофренія» [12]	Пов'язані з використанням найпопулярніших медичних технологій, а саме: обробкою великих даних, додатками mHealth, телемедициною, клінічною підтримкою прийняття рішень, портативними медичними пристроями для носіння та мобільним бездротовим зв'язок тощо, та полягають у такому: - інтенсивному використанні цифрових медичних технологій, що дають можливість забезпечувати обслуговування населення поза медичних установ та збирати аналітику для прогнозування стану у сфері здоров'я; - застосуванні сенсорної RFID-мітки з метою удосконалення системи обліку в медичних закладах

Джерело: сформовано авторами.

Отже, економіка області майже вичерпала усі традиційні чинники свого соціально-економічного зростання. Суттєвих зрушень у структурі системи економіки області, які б сприяли її інтенсивному зростанню на інноваційній основі, поки що не спостерігається. Тому гостро постає питання щодо модернізації економіки Житомирської області з метою підвищення техніко-технологічного рівня експортної продукції та послуг, а також якісних характеристик продукції для регіонального ринку для забезпечення конкуренції імпортованим товарам не тільки в цій царині. Зазначене стратегічне завдання може бути досягнутим лише за рахунок спрямованої інноваційної політики.

ВИСНОВКИ З ПРОВЕДЕНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ЦЬОМУ НАПРЯМІ

1. Стабільне соціально-економічне зростання в Житомирській області можливе, у першу чергу, лише інноваційно-технічним шляхом та за умов широкого використання та впровадження у виробництві сучасних техніко-технологічних розробок. Задля покращення стану інноваційної діяльності в регіоні необхідно вжити такого:

- посилити престижність та конкурентоспроможність наукових досліджень і розробок;
- збільшити бюджетне фінансування та підвищити ефективність використання фінансових надходжень у науковій та інноваційній сферах;
- спрямувати регіональний науковий, технічний та технологічний потенціали на забезпечення потреб економіки регіону шляхом інноваційного розвитку.

2. Дослідження інноваційних трендів на глобальному рівні свідчить те, що використання інформаційно-комунікаційних технологій — це головна тенденція найближчих десятиліть. Можлива користь від їх застосування і у виробництві, і у суспільному житті сприятиме такому:

- збільшенню ефективності обробки великих обсягів даних;
- оптимізації процесів виробництва та різного рівня автоматизації;
- використанню централізованих хмарних аналогів;
- створенню нових можливостей для "розумних" пристроїв;
- всеохоплюючій побудові різних мереж з метою їх об'єднання для обміну інформаційним ресурсом;
- збільшенню ємності носіїв інформації;
- зниженню витрат на зберігання даних.

3. На економічний, соціальний та суспільний розвиток Житомирської області здатні вплинути:

- технології відновлювальної енергетики;
- технології гідропоніки та аквапоніки у сільсько-господарстві;
- розумні технології у різних сферах економіки;
- технологічні процеси очищення води;
- термічні та біологічні технології перероблення відходів тощо.

Таким чином, попри захоплення світовою і вітчизняною спільнотою успіхами в інноваційно-технологічній сфері, тенденції розвитку сучасного суспільства мають

і достатньо загрозливі тенденції та потребують постійного дослідження, оскільки без радикальних змін та техніко-технологічних проривів, які б допомогли запустити нові механізми регенерації довкілля, гарантували високу якість та безпеку життя подальше впровадження багатьох інноваційних технологій може лише поглибити соціальну-екологічну кризу.

Література:

1. Данік Н.В. Інноваційний розвиток економіки України. Всеукраїнський науково-виробничий журнал "Інноваційна економіка". 2012. № 2 (28). С. 36—39.
2. Жаліло Л.І., Мартинюк М.І. Стратегії змін у сфері охорони здоров'я в умовах соціально-економічних реформ в Україні. URL: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Zhalilo.pdf> (дата звернення: 29.11.2021).
3. Заключний звіт з науково-дослідної роботи "Проведення аналізу стану реалізації регіональної екологічної політики". URL: <http://www.menr.gov.ua/docs/activity-ecopolit/NDR%20regionalna%20politika%202013.doc> (дата звернення: 27.11.2021).
4. Інноваційні перетворення на транспорті як чинник модернізації транспортнодорожнього комплексу України. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1303> (дата звернення: 25.11.2021).
5. Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, 174 перспективи. Збірник наукових праць. Вип. 5 / За ред. М.М. Козяра, Н.Г. Ничкало. Львів: ЛДУ БЖД, 2017. 400 с. URL: [file:///C:/Users/DELL/Downloads/z_materialiv%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/z_materialiv%20(5).pdf) (дата звернення: 24.11.2021).
6. Кіндзерський Ю.В. Генеза і особливості цифрової економіки у контексті перспектив її становлення в Україні. Економіка та держава. 2020. № 8. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/8_2020/4.pdf (дата звернення: 26.11.2021).
7. Машканцева С.О., Скляр Л.Б. Інноваційний розвиток транспортної системи регіону: проблеми та перспективи. Український журнал прикладної економіки. 2019. Т. 4. № 1. С. 48—54. URL: http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/ujae_2019_r01_a06.pdf (дата звернення: 28.11.2021).
8. Мерніков Г.І. Модернізація України і досвід Китаю. Стратегічні пріоритети. 2011. № 3 (20). С. 137—145.
9. Міністерство промислової політики України: Концепція загальнодержавної цільової програми розвитку промисловості України на період до 2017 року. URL: <http://industry.kmu.gov.ua> (дата звернення: 24.11.2021).
10. Олексюк В.М. Енергетичні інновації як фактор досягнення енергетичної незалежності економіки України. Ефективна економіка. 2014. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua> (дата звернення: 20.11.2021).
11. Паладій М. Інноваційний шлях розвитку українського суспільства потребує нової економічної стратегії. 2014. URL: <http://patent.km.ua/ukr/articles/i385> (дата звернення: 22.11.2021).
12. Писаренко Т.В., Кваша Т.К. & інші. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2018 році: аналітична довідка. 2019. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innova>

tsii-transfer-tehnologiy/2019/07/03/stan-innov-diyaln-2018f.pdf (дата звернення: 25.10.2019).

13. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/526-2019-%D1%80> (дата звернення: 21.10.2019).

14. Статистичний щорічник Житомирської області за 2019 рік / за ред. Г. Пашинської. Головне управління статистики в Житомирській області. Житомир. 2020. 456 с.

15. Трофименко О.О. Тенденції розвитку інновацій в енергетичній сфері в сучасних умовах. Економіка та суспільство. 2020. № 22. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/142/136> (дата звернення: 25.10.2019).

16. Щуревич Л.М. Інноваційні перспективи в розвитку аграрного сектору в Україні. Інвестиції: практика та досвід. 2018. № 10. С. 101—105. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/10_2018/22.pdf. (дата звернення: 25.10.2019).

17. Юринець З.В. Напрями державного регулювання інноваційного розвитку сфери охорони здоров'я України. Інвестиції: практика та досвід. 2018. № 22. С. 116—12. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2018/21.pdf (дата звернення: 28.10.2019).

18. GRICULTURE: 0.4 THE FUTURE OF FARMING TECHNOLOGY. World government summit. February 2018. URL: <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document> (дата звернення: 26.10.2019).

19. Global Energy Perspective 2019. URL: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Oil%20and%20Gas/Our%20Insights/Global%20Energy%20Perspective%202019/McKinsey-Energy-Insights-Global-Energy-Perspective-2019_Reference-Case-Summary.ashx (дата звернення: 27.10.2019).

References:

1. Danik, N.V. (2012), "Innovative development of Ukraine's economy", *Vseukrains'kyj naukovo-vyrobnychyj zhurnal "Innovatsijna ekonomika"*, vol. 2 (28), pp. 36—39.

2. Zhalilo, L.I. and Martyniuk, M.I. (2011), "Strategies of changes in the field of health care under conditions of social-economic reforms in Ukraine", available at: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Zhalilo.pdf> (Accessed 29 Nov 2021).

3. Ministry of energy and environment protection of Ukraine (2013), "Final report on research work "Analysis of the state of implementation of regional environmental policy"", available at: <http://www.menr.gov.ua/docs/activity-ecopolit/NDR%20regionalna%20politika%202013.doc> (Accessed 27 Nov 2021).

4. NISS (2013), "Innovative transformations in transport as a factor in the modernization of the transport complex of Ukraine", available at: <http://www.niss.gov.ua/articles/1303> (Accessed 25 Nov 2021).

5. Koziara, M.M. and Nychkalo, N.H. (2017), *Informatsijno-komunikatsijni tekhnolohii v suchasnij osviti: dosvid, problemy, i perspektivy* [Information and communication technologies in modern education: experience, problems and prospects], LDU BZhd, Lviv, Ukraine.

6. Kindzerskyi, Yu. (2020), "Genesis and features of the digital economy in the context of prospects for

its formation in Ukraine", *Ekonomika ta derzhava*, vol. 8, pp. 10—14.

7. Mashkantseva, S.O. and Skliar, L.B. (2019), "Innovative development of the region transport system: problems and prospects", *Ukrains'kyj zhurnal prykladnoi ekonomiky*, vol. 4, no. 1, pp. 48—54, available at: http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/ujae_2019_r01_a06.pdf (Accessed 28 Nov 2021).

8. Mernikov, H.I. (2011), "Modernization of Ukraine and the experience of China", *Stratehichni priorityty*, vol. 3 (20), pp. 137—145.

9. Ministry of Industrial Policy of Ukraine (2008), "Ministry of Industrial Policy of Ukraine: Concept of the national target program of industrial development of Ukraine for the period up to 2017", available at: <http://industry.kmu.gov.ua> (Accessed 24 Nov 2021).

10. Oleksiuk, V.M. (2014), "Energetic innovations as a factor of achievement of Ukrainian economy energetic independence", *Efektivna ekonomika*, vol. 3, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua> (Accessed 20 Nov 2021).

11. Paladij, M. (2014), "The innovative way of development of Ukrainian society requires a new economic strategy", available at: <http://patent.km.ua/ukr/articles/i385> (Accessed 22 Nov 2021).

12. Pysarenko, T.V. and Kvasha, T.K. (2019), "The state of innovation and technology transfer activities in Ukraine in 2018", available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2019/07/03/stan-innov-diyaln-2018f.pdf> (Accessed 25 Nov 2021).

13. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019), Resolution "On approval of the Strategy for the development of innovation in the period up to 2030", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/526-2019-%D1%80> (Accessed 21 Oct 2021).

14. Pashyn's'ka, H. (2020), *Statystychnyj schorichnyk Zhytomyrs'koi oblasti za 2019 rik* [Statistical Yearbook of Zhytomyr region for 2019], *Holovne upravlinnia statystyky v Zhytomyrs'kij oblasti*, Zhytomyr, Ukraine.

15. Trofymenko, O. O. (2020), "Trends in the development of energy innovation in modern conditions", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 22, available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/142/136> (Accessed 25 Oct 2021).

16. Shchurevych, L. (2018), "Innovative perspectives in development of the agricultural sector in Ukraine", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, vol. 10, pp. 101—105.

17. Yurynets, Z. and Petrush, O. (2018), "State regulation directions of Ukraine's healthcare sector innovation development", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, vol. 22, pp. 116—121.

18. World government summit (2018), "Griculture: 0.4 the future of farming technology", available at: <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document> (Accessed 26 Oct 2021).

19. McKinsey Institute (2019), "Global Energy Perspective", available at: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Oil%20and%20Gas/Our%20Insights/Global%20Energy%20Perspective%202019/McKinsey-Energy-Insights-Global-Energy-Perspective-2019_Reference-Case-Summary.ashx (Accessed 27 Oct 2021).

Стаття надійшла до редакції 30.11.2021 р.