

УДК 330.34
DOI: 10.31732/2663-2209-2022-70-123-130

УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ АКТИВНІСТЮ ГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЗМІНИ РИНКОВОЇ ДИНАМІКИ

Олександр Бедик¹, Євгеній Бобров²

¹Запрошений викладач, Бізнес школа КРОК, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна, e-mail: oleksandr.bedyk@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3704-7211>

²Д.е.н., доцент, професор кафедри національної економіки та фінансів, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна, e-mail: EvgeniyBA@krok.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7397-3132>

MANAGEMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY OF GAS PRODUCTION ENTERPRISES IN CONDITIONS OF CHANGING MARKET DYNAMICS

Oleksandr Bedyk¹, Yevgeniy Bobrov²

¹Guest lecturer, KROK Business School, KROK University, Kyiv, Ukraine, e-mail: oleksandr.bedyk@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4979-7842>

²Doctor of Science (Economics), Associate Professor, Professor of the National Economy and Finance Department, KROK University, Kyiv, Ukraine, e-mail: EvgeniyBA@krok.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7397-3132>

Анотація. В умовах сьогодення активно ведеться обговорення стратегічного – інноваційного шляху розвитку України. Мета інноваційної стратегії – максимізація розвитку усіх секторів економіки, підвищення якості життя населення до рівня, який можна порівняти з передовими розвиненими країнами, формування стабільного підґрунтя для життя. Збереження сировинного вектора розвитку затrudняє досягнення цієї мети. В українській економіці все ще домінують традиційні технології, техніки, організація та управління, що склалися у минулому столітті. Метою роботи виступає розкриття принципів управління інноваційною активністю газовидобувних підприємств в умовах зміни ринкової динаміки. Реалізація мети забезпечена підтримкою комплексного та системного підходу до дослідження, суб'єктно-об'єктного та структурно-функціонального підходів. У статті розкрито принципи управління інноваційною активністю газовидобувних підприємств в умовах зміни ринкової динаміки. Підкреслено, що використання інновацій у діяльності газо- та нафтопереробних підприємств у сучасній економіці відіграє важливу роль, вони є основою конкурентоспроможності підприємств, підвищують ефективність їхньої діяльності, сприяють покращенню якості продукції та послуг. Графічно представлено діаграму інтенсивності інноваційної діяльності компаній різних галузей, за результатами аналізу представленої діаграми зроблено висновок, що газовидобувні компанії серйозно відстають за інтенсивністю науково-дослідних робіт порівняно з компаніями інших секторів економіки. Наголошено, що в умовах сьогодення спостерігається високий ступінь зносу основних фондів нафтогазових підприємств, наявність старих газоносних свердловин, повільне освоєння нових свердловин, низькі витрати на технологічні інновації негативно впливають на інноваційний шлях розвитку галузі. Інноваційні технології, що активно використовуються у діяльності газовидобувних підприємств є важливим спектром розвитку. Графічно представлено лінійний тренд інвестицій у науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи в абсолютних величинах. Результатом роботи є низка рекомендацій щодо підходів в управлінні інноваційною активністю для розвитку газовидобувних підприємств в умовах ринкової динаміки, що у майбутньому допоможе дослідникам усвідомити сутність процесу управління інноваціями у компанії нафтогазової галузі, дослідити шляхи підвищення ефективності управління.

Ключові слова: інновації, управління, економіка, лінія тренду, ринок, динаміка, видобування газу, підприємство.

Формули: 0, рис.: 2, табл.: 0, бібл.: 17

Abstract. In today's conditions, the strategic and innovative development path of Ukraine is being actively discussed. The goal of the innovation strategy is to maximize the development of all sectors of the economy, increase the quality of life of the population to a level that can be compared with advanced developed countries, and create a stable foundation for life. Preservation of the raw material vector of development makes it difficult to achieve this goal. The Ukrainian economy is still dominated by traditional technologies, techniques, organization and management developed in the last century. The purpose of the work is to reveal the principles of managing the innovative activity of gas production enterprises in the conditions of changing market dynamics. The realization of the goal is ensured by the support of a complex and systematic approach to research, subject-object and structural-functional approaches. The article reveals the principles of managing the innovative activity of gas production enterprises in the conditions of changing market

dynamics. It is emphasized that the use of innovations in the activities of gas and oil processing enterprises in the modern economy plays an important role, they are the basis of the competitiveness of enterprises, increase the efficiency of their activities, contribute to the improvement of the quality of products and services. The diagram of the intensity of innovative activity of companies of various industries is graphically presented, based on the results of the analysis of the presented diagram, it was concluded that gas production companies are seriously lagging behind in the intensity of research and development compared to companies in other sectors of the economy. It is emphasized that in today's conditions there is a high degree of wear and tear of fixed assets of oil and gas enterprises, the presence of old gas-bearing wells, slow development of new wells, low costs for technological innovations negatively affect the innovative path of the industry's development. Innovative technologies that are actively used in the activities of gas production enterprises are an important spectrum of development. The linear trend of investments in research and development works in absolute values is graphically presented. The result of the work is a series of recommendations on approaches to the management of innovative activity for the development of gas-producing enterprises in the conditions of market dynamics, which in the future will help researchers to understand the essence of the process of innovation management in companies of the oil and gas industry, to explore ways of increasing the efficiency of managing the innovative development of gas-producing enterprises of Ukraine.

Key words: innovation, management, economy, trend line, market, dynamics, gas extraction, enterprise.

Formulas: 0, **fig.:** 2, **tabl.:** 0, **bibl.:** 17

Постановка проблеми. Розвиток та функціонування газового сектору безпосередньо залежить від процесів споживання паливно-енергетичних ресурсів та тенденцій змін на внутрішньому та зовнішньому ринках. Інноваційна політика та регіональні управлінські важелі мають стати поштовхом для формування стійкого ринку природного газу та його розподілу. Запровадження інноваційної політики посилюється актуальністю покращення морально-фізичного середовища основних фондів газовидобувних підприємств (ГВП), дисбалансом цінових пропозицій тарифів із купівельною спроможністю споживчого попиту, використанням альтернативних джерел енергії, та пріоритетність регіональних методів стимулювання конкурентоспроможності.

Ефективні та бажані економічні реформи в діяльності газовидобувних компаній світу сприятимуть підвищенню рівня їх конкурентоспроможності шляхом впровадження інноваційної діяльності. Проте масштаби та рівень впливу елементів інноваційної політики на підвищення конкурентоспроможності в науковому та практичному аспектах досить обмежені. Не розроблені належним чином засади регіонального стимулювання впровадження інноваційної діяльності на газовидобувних підприємствах та методи грамотного та зваженого підходу до адаптації всіх учасників ринку призводять

до зниження економічних умов регіонального ринку видобутку природного газу. Відсутній глибокий аналіз змісту, сутності, структури, методів і шляхів проведення інноваційної політики призводить до зниження рівня конкурентоспроможності газовидобувних компаній світу та пошуку шляхів стимулювання їхньої активності, виходячи із специфічних соціально-економічних особливостей кожної країни в світі. Отже, питання векторної інноваційної політики регіону, формування відповідного організаційно-економічного забезпечення вирішення визначених завдань аналізу поточних умов конкурентоспроможності для найбільших газовидобувних компаній, що функціонують в світі, та методичні та практичні аспекти впровадження інноваційних рішень у газовидобутку потребують систематизації та узагальнення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До теоретичних підходів щодо визначення сутності, значення та напрямків інноваційної діяльності газовидобувних компаній звертаються багато вітчизняних і зарубіжних вчених. Між тим, досить значний внесок у розгляд газовидобувних мереж було зроблено низкою дослідників у своїх дослідженнях.

О. Г. Ратушняк та О. Г. Лялюк (Ратушняк О. Г., 2021) проаналізували стан інвестиційно-інноваційної діяльності промислових підприємств України.

Визначили місце України у міжнародному просторі за допомогою глобального інноваційного індексу та здійснили порівняння з іншими країнами. Науковці проаналізували динаміку інноваційної активності та кількість промислових підприємств, які впровадили інновації за останні десять років.

Сучасні тенденції інноваційної діяльності в Україні розкрили Н. І. Ставнича та Л. М. Савчук (Ставнича Н. І., 2021). Авторами зроблено акцент на успішній реалізації Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності, реалізації програм та ініціатив економічного розвитку виключно на інноваційній основі, а також на формуванні системи інноваційної культури.

У роботі Ястремської О. М., та Демченко Г. В. (Ястремська О. М., 2018) обґрунтовано концептуальну модель розвитку організаційного забезпечення активізації інноваційної діяльності промислового підприємства; сформовано методичні підходи до оцінювання організаційного забезпечення активізації інноваційної діяльності, до визначення впливу організаційного забезпечення на рівень інноваційної активності підприємства; розроблено технологію формування робочої групи з активізації інноваційної діяльності промислового підприємства.

Н. Є. Микитюк (Микитюк, 2022) запропонувала заходи, реалізація яких дозволить підвищити ефективність використання наукового потенціалу на інноваційно активних підприємствах. Авторкою зазначено, що ключовою умовою забезпечення конкурентних переваг суб'єктів господарювання є здатність до продукування, впровадження та капіталізації інновацій, а на результативність інноваційної діяльності підприємств в основному впливають фактори, пов'язані з науковими та науково-технічними роботами.

Із зарубіжних авторів варто відзначити дослідження таких науковців, як Radjenovic Tamara, Krstić Bojan, Janjić

Ivana, Jovanović Vujatović Milica (Radjenovic Tamara, 2023), Kaiser Mark (Mark, 2021), Kim Jae-Kyung, Yoon Jon-Mo, Lee Bong-Soo (Kim Jae-Kyung, 2022), Sheveleva A., Cherevik M. (Sheveleva Anastasia, 2023), Ali Anis, Ali Basel, Fatima Nadeem (Ali Anis, 2023), Ukwuije Odochi (Odochi, 2022), Ikegwuru Mac-Kingsley, Damian-Okoro Inetimi (Ikegwuru Mac-Kingsley, 2022), Assoc Zhongguancun (Zhongguancun, 2019), Kenneth Chukwujioké, Agbim Kenneth, Gomna Gbenger, Gbar, Ndibe Beatrice (Kenneth Chukwujioké, 2022), Perrons Robert (Robert, 2023) та інші.

Однак, незважаючи на масштабність наукових досліджень за окресленою тематикою, питання розкриття особливостей управління інноваційною активністю газовидобувних підприємств в умовах зміни ринкової динаміки залишається відкритим та потребує детального опрацювання.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розкриття принципів управління інноваційною активністю газовидобувних підприємств в умовах зміни ринкової динаміки. Реалізація мети забезпечена підтримкою комплексного та системного підходу до дослідження, суб'єктно-об'єктного та структурно-функціонального підходів.

Авторами вбачається необхідним розкрити особливості управління інноваційною активністю газовидобувних підприємств в умовах зміни ринкової динаміки, проведення інтегральної оцінки конкурентних позицій та розробка практичних рекомендацій, спрямованих на формування та реалізацію інноваційної політики підвищення конкурентоспроможності газовидобувних підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Упродовж 2018-2019 років на весь нафтогазовий сектор у світі припадало менше 1% усіх витрат на НДДКР у сучасній економіці (Глобальний інноваційний рейтинг 2020, 2020). Жодна нафтогазова компанія у рейтингу Global

Innovation Index далі (ГІІ) 2020 (щорічний рейтинг країн за їх спроможністю та успіхом у інноваціях, який публікує Всесвітня організація інтелектуальної власності) не потрапила до лідерів інвестицій у Research&Development далі (R&D) (R&D це сукупність робіт, спрямованих на отримання нових знань та їхнє практичне застосування при створенні

нового виробу або технології). Більше того, дані навіть свідчать про зниження рівня інноваційної активності нафтогазових компаній у 2018-2020 рр. навіть без урахування впливу пандемії. Інтенсивність інноваційної діяльності нафтогазових компаній у порівнянні з компаніями інших галузей представлена на діаграмі (рис. 1).

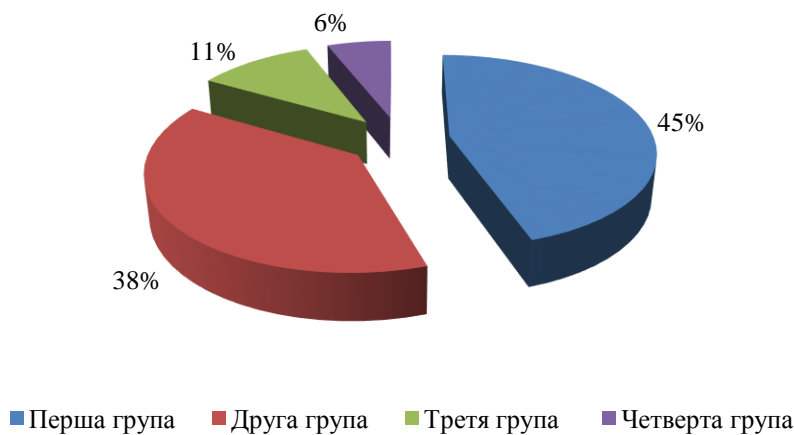


Рис. 1. Інтенсивність інноваційної діяльності компаній різних галузей

Джерело: розроблено авторами на основі даних (Глобальний інноваційний рейтинг 2020, 2020) [11]

Перша (висока) група компаній з високою інтенсивністю НДДКР (>5%) включає компанії, що спеціалізуються на аерокосмічних технологіях, комп'ютерній техніці, захисті та безпеці, виробництві оргтехніки, товарів для відпочинку, медичного обладнання, фармацевтики, напівпровідників, програмного забезпечення, телекомунікаційного обладнання, а також надання медичних та Інтернет-послуг.

Друга група («середньо-висока» НДДКР (2–5%)) – компанії, що спеціалізуються на виробництві автокомпонентів, автомобілів, вантажівок, хімікатів, упаковки, електрообладнання, електронного обладнання, побутових товарів, промислового обладнання, виробництво автомобільних шин та фінансові та туристичні послуги.

Третя група («середньо-низький» НДДКР (1–2%)) – компанії пов'язані з нафтогазовою сферою, а саме виробники обладнання. У цю ж групу входять компанії, що спеціалізуються на

альтернативній енергетиці, виробництві напоїв, продуктів харчування, роздрібній торгівлі, медіа, виробництві та дистрибуції тютюну.

Четверта група («низька» НДДКР (до 1%)) – гірничодобувні компанії, компанії, що спеціалізуються на виробництві алюмінію, дорогоцінних металів, газу, сталі, водопостачанні, лісообробці, постачання води, нерухомості, а також наданні послуг у сфері страхування, мобільного зв'язку та транспорту.

Наведені дані ще раз доводять, що нафтогазові компанії серйозно відстають за інтенсивністю науково-дослідних робіт порівняно з компаніями інших секторів економіки. Варто додати, що альтернативна енергетика також займає низьку позицію.

До лідерів по впровадженню R&D| серед газодобувних підприємств світу варто віднести:

- 1) PetroChina Company Limited;
- 2) Exxon Mobil Corporation;
- 3) Chevron Corporation.

Слід зазначити, що високі позиції PetroChina в порівнянні з іншими газовими компаніями можна пояснити лише великою кількістю патентів, а не комерціалізованими інноваціями.

Щодо патентної діяльності нафтогазових компаній, зазначимо, що є три основні напрямки патентної діяльності в газовій промисловості є:

1) все, що відноситься до пошуку нафтогазових покладів та видобутку газу з них (64% патентів),

2) переробка газу, розподіл та продаж кінцевих нафтогазових продуктів припадає 32% патентів, газопереробка – 1%,

3) транспортування газу та продуктів її переробки – 3%.

За період 2008-2022 років кількість патентів нафтогазових компаній зросла в п'ять разів. Але причиною такого зростання є лише «сланцева революція». Після невеликого спаду в 2020 році зростання відновилося наступного року. Так, на перший напрямок (все, що відноситься до пошуку нафтогазових покладів та видобутку газу) припадає 18 358 патентів (у 2020 році – 18 086), виробництво палива та інших нафтогазових продуктів – 9861 (проти 9224 у 2020 році), транспортування газу та продуктів переробки – 1321 (+52%). Навпаки, у секторі переробка газу, розподіл та продаж кінцевих продуктів відбулося суттєве зниження – на 15%, незважаючи на те, що його частка в структурі патентування в галузі становить лише 1%.

При цьому показник патентування, хоч і відображає наявність інноваційних ідей у компаній, не може повною мірою відобразити факт наявності інноваційної діяльності, цей показник не оновлює зношені виробничі фонди значної кількості нафтогазових компаній. На тлі зниження ефективності основної діяльності внаслідок фінансово-економічної кризи та зниження рентабельності нафтогазових компаній через пандемію ці показники свідчать не лише про низькі темпи інноваційного розвитку, а й характеризують наявність серйозних загроз через зростання ймовірності техногенних аварій. Загалом

низьку інноваційну активність нафтогазових компаній не можна пояснити лише тими досить комфортними умовами, в яких існують сучасні нафтогазові компанії, висока прибутковість яких, загалом, не стимулює їх інвестувати достатньо коштів у НДДКР (порівняно з іншими). Така ситуація характеризує наявність наукової проблеми, розв'язання якої може вирішити також низку практичних завдань.

Щоб оцінити перспективи розвитку газовидобувних підприємств, необхідно визначити майбутні тенденції щодо інтенсивності інноваційної активності.

Методологія прогнозування, яка використовується для побудови лінійних трендів, має переваги та недоліки. Але для завдань, які вирішуються в цій статті, ця методика застосовна і її використання доцільне. Це пов'язано з тим, що спочатку необхідно визначити, як розвиватиметься ринок нафти та якими будуть основні економічні показники розвитку компаній при збереженні нинішнього рівня витрат на інноваційну активність у порівнянні з іншими галузями.

Для побудови прогнозних даних було взято інформацію з відкритих джерел компанії PricewaterhouseCoopers (PwC) за 2014–2020 рр., а порівняльний підхід дозволив провести міжгалузеві порівняння [16]. Період 2014–2020 рр. обрано у зв'язку з тим, що динаміка в цей період досить добре демонструє ситуацію, в цей період немає різких спадів і підйомів. Це дозволяє прийти до найбільш об'єктивних висновків. Однак варто наголосити, що початок масштабної війни також внесе свої корективи та переорієнтацію енергетичних потоків та прогноз потребуватиме кореляції.

Для прогнозування була створена не випадкова квотна вибірка. Вибірка включала компанії, згруповані за галузями: компанії з програмного забезпечення та обслуговування, компанії з фармацевтики та біотехнологій, технологічне обладнання, компанії з виробництва автомобілів та компонентів, компанії з нафти та газу (з

використанням термінів PwC). Вибірка складається з 40 компаній і є репрезентативною. Термін прогнозування – 8 років – 2021-2029 роки. Методи прогнозування – побудова лінійного та експоненціального трендів.

Перший прогнозований параметр – це обсяг інвестицій у НДДКР в абсолютному вираженні. Тренд будується на основі середніх даних по кожній квоті (групі компаній, що належать до певної галузі,

лідеру кластеру). При прогнозуванні цього показника додатково вводяться: середній показник за вибіркою за періодами (2014–2020 рр.). відображає загальну тенденцію зміни інвестицій у НДДКР за всією вибіркою та усереднений показник за вибіркою за 2014–2020 рр. Отриманий лінійний тренд прогнозування інвестицій у НДДКР в абсолютних величинах наведено на рис. 2.

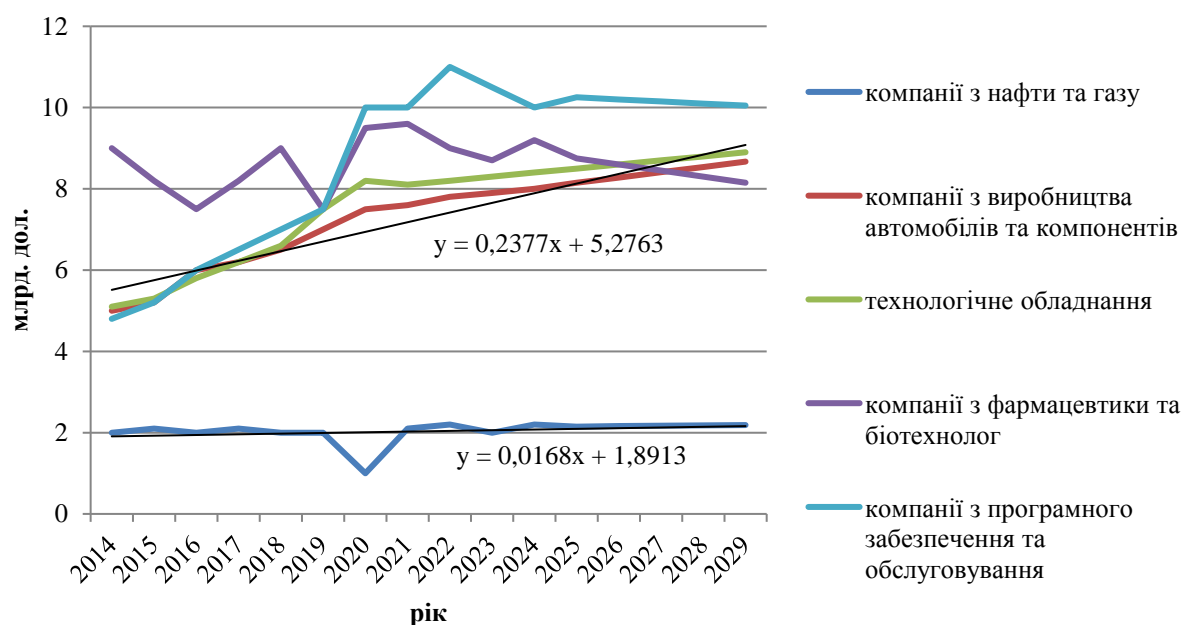


Рис. 2. Лінійний тренд інвестицій у НДДКР в абсолютних величинах

Джерело: розроблено авторами на основі даних (Глобальний інноваційний рейтинг 2020, 2020) [11]

Як видно з рис. 2, згідно з прогнозом, найбільше зростання інвестицій у НДДКР з 2021 р., як і в 2014-2020 рр., належить компаніям технологічного обладнання, аналогічні позиції займають компанії фармацевтики та біотехнологій, інвестиції в автомобілі будуть рости вище середніх показників вибірки. Серйозно відставатимуть від інших компаній цієї вибірки лише нафтогазові компанії, чії інвестиції в НДДКР становлять 2-2,1 млрд доларів.

Рекомендації щодо підходів в управлінні інноваційною активністю для компаній з газу та нафти в умовах ринкової динаміки ґрунтується на формуванні міжгалузевих науково-технічних альянсів, розвитку науково-технічної співпраці з

іншими компаніями шляхом створення спільних підприємств та організації спеціалізованих порталів. Зазначені вище аспекти, з одного боку, визначають широке поле дискусії, а з іншого – визначають подальший напрямок дослідження.

В якості основних напрямків розвитку газовидобувних підприємств і даної галузі загалом слід зазначити, що в якості основних напрямків розвитку галузі слід виділити кілька консолідованих напрямків. Перший з них полягає у здійсненні інноваційної діяльності у сфері традиційних процесів, пов'язаних з видобутком газу та виробництвом нафтогазових продуктів, де НДДКР мають бути спрямовані на підвищення ефективності виробничих процесів,

збільшення вилучення пластів. Другий напрямок – підвищення екологічності процесів виробництва традиційної газової продукції. Третій напрямок пов'язаний з диверсифікацією, з розвитком нових джерел виробництва енергії. Важливим напрямком також є вдосконалення організаційної структури управління процесами НДДКР, інноваційної політики нафтогазових компаній (четверте). У якості п'ятого напрямку також слід виділити напрямок, пов'язаний із використанням цифрових технологій у виробничому процесі – використання технологій великих даних, систем розподіленого реєстру, штучного інтелекту (AI), віртуальної реальності (VR), нанотехнологій.

Окрім необхідності розвитку зазначених напрямів, продовження процесу моніторингу НДДКР у газовидобувних компаніях, потрібно, по-перше, підняти питання формування концепції розвитку нафтогазового бізнесу в цифровому форматі, як символ якісної трансформації бізнесу. Необхідно приділити увагу вивченню можливостей, формуванню методології та формуванню спеціальних стратегій, тактик та інструментів щодо цифрової трансформації. По-друге, потрібно здійснити якісну розробку ефективної системи інноваційного маркетингу, яка передбачає відстеження мінливого попиту та можливостей для інноваційного розвитку не лише через портфоліо, а й через прямі інвестиції. Тактична складова нових бізнес-моделей

полягає у збільшенні інвестицій у НДДКР та більш активному впровадженні їх результатів у виробництво саме на базі газовидобувних підприємств. Стратегічна складова передбачає розвиток інноваційних принципів маркетингу та перетворення газовидобувних підприємств у диверсифікованих виробників енергії.

Висновки. У роботі розкрито особливості управління інноваційною активністю газовидобувних підприємств в умовах зміни ринкової динаміки. В умовах сьогодення, більшість газовидобувних підприємств демонструють низьку інноваційну активність, продовжуючи розвиватися по екстенсивній траєкторії. Перехід до інтенсивної моделі можливий лише через активну інноваційну політику, збільшення витрат на НДДКР та ефективність впровадження отриманих результатів, ґрунтуючись на даних інших областей економіки. З проведеного аналізу слід зробити практичні висновки, які полягають у тому, що газовидобувні підприємства повинні не тільки прийти до розуміння того, що вони перебувають у перед кризисному стані, але й що необхідно розробити нові напрямки розвитку газовидобувних підприємств, які дозволять їм досягти найкращий можливий сценарій розвитку у майбутньому.

Перспективами подальшого дослідження є формування економічної стратегії розвитку газовидобувних підприємств з урахуванням динамічних змін світової економіки.

Література:

1. Ali Anis, A. B. (2023). Pre and Post-COVID-19 Financial Performance of Oil and Gas Companies: An Absolute and Relational Study of Financial Variables. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 69-77.
2. Ikegwuru Mac-Kingsley, D.-O. I. (2022). Organizational Culture and Supply Chain Integration of Oil and Gas Companies in Rivers State. 94-104.
3. Kenneth Chukwujioko, A. K. (2022). Himalayan Economics and Business Management Moderating Effects of Trust and Collaboration on Knowledge Responsiveness and Innovative Work Behaviour of Nigerian Workers in the For. 50-59.
4. Kim Jae-Kyung, Y. J.-M.-S. (2022). Analysis of Competitiveness Factors of Global Innovative Companies. *Journal of Korea Trade*, 63-78.
5. Mark, K. (2021). Oil and Gas Company Production, Reserves, and Valuation.
6. Odochi, U. (2022). Dominating Conflict Management Strategy and Effectiveness of Multinational Oil and Gas Companies in Nigeria. *Journal of Human Resource & Leadership*, 68-80.
7. Radjenovic Tamara, K. B. (2023). The effects of R&D performance on the profitability of highly innovative companies. *Strategic Management*, 36-66.

9. Robert, P. (2023). Who Are the Innovators in the Upstream Oil and Gas Industry? Highlights from the Second SPE Global Innovation Survey. *Journal of Petroleum Technology*, 49-56.
10. Sheveleva Anastasia, С. М. (2023). Industry 4.0 Climate Risk Management in International Oil & Gas Companies.
11. Zhongguancun, A. (2019). Growth Analysis of Zhongguancun NEEQ Companies.
12. *Глобальний інноваційний рейтинг 2020*. (2020). Получено 1 червень 2023 г., із Глобальний інноваційний рейтинг 2020: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2020/index.html
13. Микитюк, Н. С. (2022). Сучасні тенденції наукової та інноваційної діяльності в Україні. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*, 89-100.
14. Ратушняк О. Г., Л. О. (2021). Аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності промислових підприємств України. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки*, 123-126.
15. Ставнича Н. І., С. Л. (2021). Сучасні тенденції інноваційної діяльності в Україні. *Економічний вісник НТУУ Київський політехнічний інститут*", 34-39.
16. Ястремська О. М., Д. Г. (2018). *Активізація інноваційної діяльності підприємств*. Харків: ФОП Лібуркіна Л. М.
17. Price waterhouse Coopers. URL: <https://www.pwc.com>