

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОПЕРАЦІЙ НАФТОГАЗОВИХ БНП

Підчоса О. В.

к.е.н., доцент кафедри міжнародних фінансів
Інституту міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Голубій І. Є.

к.е.н., доцент кафедри міжнародного бізнесу
Інституту міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Довгошея А. М.

студентка магістратури Інституту міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Розвиток технологій цифрової економіки – рушійна сила нового етапу економічного зростання, що в кінцевому підсумку може призвести до суттєвих економічних зрушень і вплинути на результативність розвитку бізнесу, ринку праці і способу життя людей [1].

На даний момент зростає кількість акторів які вже зараз отримують ряд переваг від нової індустріальної революції. Інтелектуальне управління складними системами, аналітика великих обсягів даних та автоматизація стимулюють оновлення промисловості, підвищуючи ефективність нафтогазових БНП.

Існує три тенденції, що стимулюють розвиток нової індустріальної революції в нафтогазовій індустрії та енергетичному секторі світової економіки в цілому: інтелектуальне управління складними системами; обробка та аналітика великих обсягів інформації; та автоматизація процесів [2].

Використання сучасних технологій, штучного інтелекту та цифровізація галузі створюють можливості для підвищення екологічності процесів виробничого циклу, їх автоматизації та оптимізації, дозволяють зменшити рівень ризиків і витрат, більш раціонально використовувати розвідані поклади ресурсів, підвищити рівень безпеки та продуктивності (Табл. 1).

Так, згідно з опитуванням, проведеним компанією «DNV GL», у 2019 році: 70% представників нафтогазової галузі планують підтримувати на тому ж рівні або підвищувати обсяг капітальних витрат; а 60% очікують збільшення витрат на цифровізацію компаній; 36% витрат на НДДКР.

Табл.1. Основні напрями цифровізації ланцюга створення вартості нафтогазових БНП.

Сектор <i>upstream</i>	
Цифровізація видобутку	<ul style="list-style-type: none"> • Створення цифрових родовищ – цілісних платформ, які дозволяють мати постійний доступ до даних зі свердловин, труб, механічних систем, здійснювати їх оцінку у режимі реального часу, надсилати отримані аналітичні дані до операційних центрів для управління виробничими процесами. Це дозволить максимізувати продуктивність, оптимізувати процеси на всіх стадіях виробничого циклу, а також мінімізувати ризики [8]. Такі БНП, як BP, Shell, Chevron, Equinor, а також нафтогазові сервісні компанії Schlumberger, Halliburton, BHGE і Weatherford є лідерами у розвитку та використанні даних технологій [9]. • Зміни у розробці підводних родовищ (subsea oilfields): переміщення процесів переробки на дно океану, що, згідно з розрахунками, дозволить зменшити виробничі та інфраструктурні витрати, а також покращити показник окупності інвестицій (ROI – Return on investment). • Збільшення обсягів видобутку сланцевих нафти та газу за рахунок оптимізації технології гідророзриву пласта.
Роботизація	Підвищення ефективності та безпечності пошуку покладів нафти та газу, а також їх подальший видобуток відбувається з використанням роботизованих систем. Також роботизовані системи можуть використовуватися в усіх сферах сервісного обслуговування мереж та виробничої інфраструктури, враховуючи стандарти галузі (стандартизовані підходи до будівництва в світовому масштабі), що дозволить підвищити продуктивність та економічність, водночас зменшуючи ризики для робочої сили [10]. На віддалених офшорних нафтових родовищах роботи вже почали виконувати небезпечні завдання, такі як підключення труб під час бурових робіт. У найближчий час інтелектуальні автоматизовані системи дадуть змогу здійснювати дистанційне буріння [2].
Зниження собівартості видобутку	Дистанційний моніторинг на буровій морській платформі дозволяє знизити операційні витрати, забезпечити безперервність виробничих процесів, підвищити рівень безпеки, зменшити кількість працівників на небезпечних ділянках [11].
Збір даних на небезпечних ділянках	Оснащення співробітників мобільними пристроями, які можуть використовуватися для роботи на підприємствах підвищеної категорії небезпеки та які дозволяють здійснювати збір інформації в тих місцях, де це не було можливо раніше, полегшити збір інформації та використання даних [12].
Підвищення нафтовіддачі	<ul style="list-style-type: none"> • Сейсмомоніторинг у режимі реального часу – сейсмічні дослідження родовищ і отримання актуальних даних про зміни. • Використання третинного методу видобутку («<i>enhanced oil recovery</i>») на зрілих родовищах, які вважаються неперспективними. Активне використання цього методу може створити доступ до додаткових 300 млрд. барелів нафти [8].
Підвищення якості обробки інформації, що отримується в ході сейсмічної розвідки	Програми з побудови цифрової моделі геологічного розрізу.
Сектор <i>downstream</i>	
Підвищення ефективності процесів переробки вуглеводнів	Моніторинг та оптимізація споживання ресурсів у процесі переробки вуглеводнів, а також використання даних про стан споживання дозволить скоротити виробничі витрати. Наприклад: розробка аналітичної цифрової моделі («Teradata»), яка описувала споживання енергії, змогла суттєво зменшити затрати на газове паливо для процесу атмосферної перегонки нафти.
Автоматизація процесів у фінансах	Автоматизація таких задач, як платежі, перевірки рахунків, створення документів для здійснення платежів, відправлення інформації в службу державної статистики. Максимальне використання систем електронної комерції, що поєднують усіх учасників індустрії і підвищують позитивний мережевий ефект.
Оптимізація процесів збуту	Віртуальні асистенти – онлайн-платформи, метою яких є полегшення пошуку необхідного продукту для покупців [12].

Джерело: складено авторами.

Основними напрямками цифровізації нафтогазової галузі є обробка даних, а саме розробка хмарних додатків, платформ даних, систем для поширення інформації, застосування датчиків і сенсорів для збору

інформації, створення віртуальних мап родовищ. 51% респондентів зазначили, що працюватимуть над питанням декарбонізації виробничих процесів [3]. Також очікується, що вартість штучного інтелекту в нафтогазовій індустрії досягне 2,85 млрд. дол. США до 2022 року [4].

Заслуговує уваги, що у 2008-2017 рр. інвестиції вертикально-інтегрованих БНП (корпоративний венчурний капітал) становили більше $\frac{3}{4}$ загального обсягу; вертикально-інтегровані компанії зазвичай мають менший обсяг витрат на НДДКР (Рис. 1), ніж нафтогазові сервісні компанії, проте більш активно здійснюють капіталовкладення, інвестуючи в технології, використання яких зменшує операційні витрати [5].



Рис.1. Розподіл інвестицій за видами БНП (2008-2017 рр. корпоративний венчурний капітал).

Джерело: складено авторами на основі [7].

Також відбувається поступова зміна інвестиційних пріоритетів (Рис. 2).

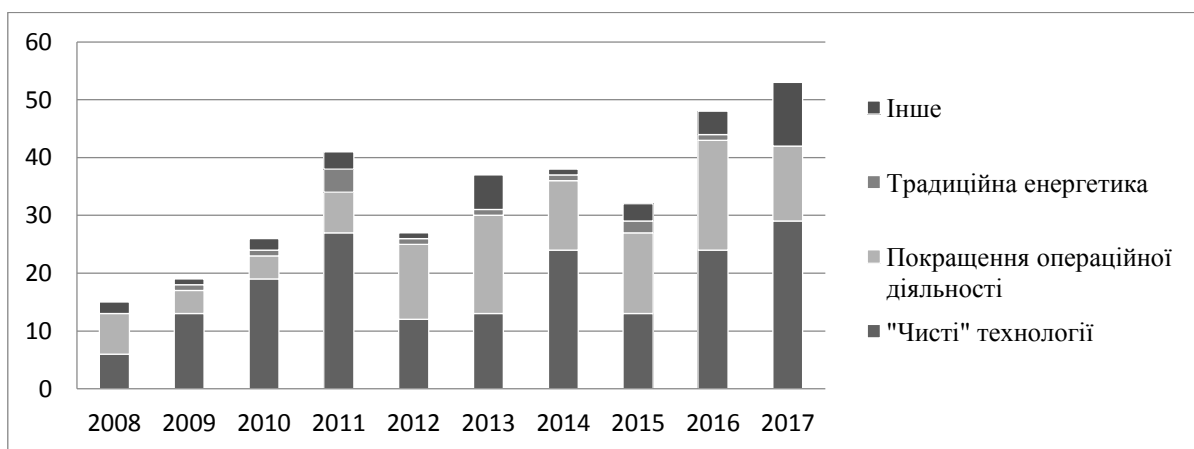


Рис.2. Інвестиції нафтогазових БНП за напрямками 2008-2017 рр.

Джерело: складено авторами на основі даних [6].

Аналіз глобального енергетичного балансу світу свідчить про те, що вуглеводневі ресурси продовжують домінувати у ньому. При цьому, останні 5 років для світової нафтогазової індустрії характеризуються ціновою нестабільністю, швидкими технологічними змінами, зростанням геополітичних ризиків, переглядом інвестиційних планів, активним розвитком підгалузі скрапленого природного газу (СПГ).

Нафтогазові сервісні компанії утворюють глобальну мережу підтримки операцій усіх інших акторів галузі. ННК і МНК розширюють свою співпрацю з сервісними компаніями та посилюють проектну взаємодію між собою. Таким чином мережева взаємодія між основними акторами індустрії посилюється, що формує залежності різного рівня, але при цьому в певній мірі забезпечує і гнучкість для компаній через прямий або непрямий доступ до інших учасників мережі. Мережа учасників світової нафтогазової галузі, ядром якої виступають БНП, у сучасних умовах, використовуючи широку номенклатуру цифрових технологій, здатна підтримувати операційну стійкість навіть в умовах непередбачуваних кризових ситуацій, що відповідним чином позитивно впливає на попит, пропозицію, ціни та сталість соціально-економічного розвитку.

Основними викликами для нафтогазових БНП на даному етапі є збереження конкурентоспроможності, оптимізація систем виробництва, підвищення ефективності виробничих процесів, дотримання екологічних стандартів. Використання БНП штучного інтелекту та цифровізації індустрії створюють можливості для підвищення екологічності процесів виробничого циклу, їх автоматизації та оптимізації, дозволяють зменшити рівень ризиків і витрат, більш раціонально використовувати розвідані поклади ресурсів, підвищити рівень безпеки та продуктивності. Переважна більшість БНП планує значно наростити інвестиції у нові технології та НДДКР. В той же час існує ряд бар'єрів використання нових технологій у нафтогазовій промисловості, основними з яких є: бюджетні обмеження; організаційні бар'єри; та кібербезпека.

Суттєвий вплив впровадження нових технологій здійснює і на торгівлю енергоресурсами. Триває активне впровадження смарт-контрактів та технології блокчейн, що дозволяє збільшити ефективність продажів, знизити витрати і швидко реагувати на зміну кон'юнктури в умовах спотового ринку та фінансиалізації вуглеводневих ресурсів.

Вищеперераховане свідчить про те, що незважаючи на велику кількість факторів, що впливають на рівень ентропії в індустрії, – світова нафтогазова галузь, як один з базових секторів світової економіки, розвивається динамічно, підвищуючи свою ефективність шляхом впровадження нових технологій у всіх ланках ланцюга створення вартості.

Список використаних джерел:

1. Підчоса О. В. Особливості розвитку цифрової економіки // Добробут націй в умовах глобальної нестабільності. Зб. наук. пр. ІХ міжн. наук.-практ. конф. Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2019. С. 18–19.
2. Підчоса О. В. Нова індустріальна революція вплив на енергетичний сектор // Зб. наук. праць VIII Міжнар. наук.-практ. конф. "Добробут націй в умовах глобальної нестабільності", 20-21.04.18. Одеса: Одеський нац. унів. ім. І.І. Мечнікова, 2018. 73 с. С. 15-16.
3. Greater investment expected to fuel oil and gas industry growth in 2019, but signs of old spending habits may be resurfacing // DNV GL. 2019. URL: <https://www.dnvgl.com/news/greater-investment-expected-to-fuel-oil-and-gas-industry-growth-in-2019-but-signs-of-old-spending-habits-may-be-resurfacing-137666>.
4. Alnuaim S. The Role of R&D in Energy Sustainability: Global Oil and Gas Supply Security and Future Energy Mix // Journal of Petroleum Technology. 2019. URL: <https://www.spe.org/en/jpt/jpt-article-detail/?art=4979>.
5. Oil and Gas Industry Overview. 2019. URL: <https://www.schedulereader.com/blog/oil-and-gas-industry-overview>.
6. Digital Oilfield Outlook Report // Accenture. 2015. URL: https://www.accenture.com/t20151210T215032__w__/us-en/_acnmedia/PDF-2/Accenture-Digital-Oilfield-Outlook-JWN-October-2015.pdf.
7. Oil And Gas Corporates Are Investing In Clean Tech, Analytics, And The Internet Of Things // CBIInsights. 2018. URL: <https://www.cbinsights.com/research/oil-gas-corporate-venture-capital-investment/>.
8. Trends and Challenges for the Oil and Gas Industry // Stout. 2014. URL: <https://www.stout.com/en/insights/article/trends-and-challenges-oil-and-gas-industry>.
9. How digital is coming to an oilfield near you // Offshore Technology. 2019. URL: <https://www.offshore-technology.com/comment/digital-oilfield-of-the-future/>.
10. Sennaar K. Artificial Intelligence in Oil and Gas – Comparing the Applications of 5 Oil Giants // Emerj. 2019. URL: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-in-oil-and-gas/>.
11. Цифровизация нефтегазовой промышленности // Siemens. URL: <https://new.siemens.com/ua/ru/markets/oil-gas/tsifrovizatsiya-neftegazovoy-promyshlennosti.html>.
12. Teradata: цифровизация в нефтегазовой отрасли // Camelot Publishing. URL: <http://www.neftegas.info/article/teradata-tsifrovizatsiya-v-neftegazovoy-otrasli/>.