

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-107>

УДК 338.24

СИСТЕМА ВХІДНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ОЦІНКИ ВНУТРІШНЬОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО АНАЛІЗУ

THE SYSTEM OF INPUT CHARACTERISTICS FOR ASSESSING THE INTERNAL INFORMATION ENVIRONMENT OF OIL AND GAS PRODUCTION/ EXTRACTION ENTERPRISES BASED ON NEURAL NETWORK ANALYSIS

Витвицька Оксана Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент,

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8722-5450>**Vytvyts'ka Oksana**

Ivano-Frankivs'k National Technical University of Oil and Gas

У статті досліджено внутрішнє інформаційне середовище нафтогазовидобувних підприємств і обґрунтовано необхідність його структуризації. Проведений аналіз показав, що інформацію, яка циркулює у внутрішньому середовищі функціонування нафтогазовидобувних підприємств доцільно об'єднати у такі групи: геологічна, нормативна, науково-технічна, організаційно-правова, техніко-технологічна, економічна, екологічна інформація. Кожен з цих видів інформації описується характеристиками явищ і процесів та відповідних їм інформаційними продуктами. У статті сформовано систему характеристик економічної інформації, що циркулює на нафтогазовидобувних підприємствах. Для якісної обробки великого обсягу економічних даних є доцільним застосування інтелектуальних технологій, зокрема нейромереж. Перший етап створення нейромережі передбачає формування системи вхідних даних. Запропоновано систему вхідних параметрів для подальшої стандартизації економічної інформації та її адаптації до нейромережевого аналізу.

Ключові слова: внутрішнє інформаційне середовище, інформаційні характеристики, економічна інформація, система показників, нейронні мережі, вхідні параметри.

The article explores the internal information environment of oil and gas production enterprises and substantiates the need for its structural organization as a critically important component of the overall information system that ensures the functioning, planning, and development of the enterprise. The internal information environment of an enterprise is defined as the set of structured and unstructured data flows that circulate within the enterprise between its divisions, management systems, personnel, and technological units. These data flows support decision-making, coordination of production processes, resource control, documentation, and the formulation of development strategies. The analysis revealed that the information circulating within the internal environment of oil and gas production enterprises should be grouped into the following categories: geological, regulatory, scientific and technical, organizational and legal, technical and technological, economic, and environmental information. Each of these information types is characterized by the description of specific phenomena and processes, as well as the corresponding information products. The article presents a system of characteristics for economic information circulating within oil and gas production enterprises. In the current conditions of digital economic transformation, effective management of oil and gas production enterprises requires not only the collection of large volumes of economic data but also their high-quality processing, evaluation, and forecasting. Therefore, the use of intelligent technologies, in particular neural networks, is considered appropriate for assessing the level of information support in oil and gas production enterprises. A system of input parameters is proposed for the further standardization of economic information and its adaptation to neural network analysis. It is demonstrated that the application of artificial

neural networks in the internal environment of the enterprise facilitates the identification of hidden patterns, improves the quality of managerial decision-making, forecasts key performance indicators, and contributes to the formation of competitive advantages. The article outlines prospects for further research focused on the development of adaptive neural network systems capable of learning from updated sets of economic, technological, and environmental data, as well as the integration of neural technologies into corporate platforms (ERP/SCADA).

Keywords: internal information environment, information characteristics, economic information, system of indicators, neural networks, input parameters.

Постановка проблеми. У сучасних умовах цифровізації та зростання обсягів інформації ефективне функціонування нафтогазовидобувних підприємств значною мірою залежить від здатності керувати інформаційними потоками як всередині підприємства, так і у взаємодії із зовнішнім середовищем. Інформаційне середовище таких підприємств доцільно структурувати на три основні підсистеми: зовнішнє макроінформаційне середовище, зовнішнє мікроінформаційне середовище та внутрішнє інформаційне середовище.

У попередніх дослідженнях автором було виокремлено складові зовнішнього інформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств. Однак залишилося поза увагою внутрішнє інформаційне середовище, яке відіграє ключову роль у забезпеченні стабільного функціонування підприємства, оскільки містить важливі дані, що відображають стан ресурсів, документації, технічних засобів, організаційної структури, технологічний супровід виробничих процесів, формування стратегій розвитку та забезпечення інформаційної безпеки. З огляду на це, виникає потреба у системному дослідженні структури внутрішнього інформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств, автоматизації інформаційних процесів і впровадженні сучасних методів обробки інформаційних потоків – зокрема, нейронних мереж – з метою підвищення ефективності управління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання управління інформаційними потоками на підприємствах різних галузей промисловості та в енергетичному секторі розглядаються у працях багатьох вітчизняних науковців. Зокрема, Мавзорок О. В. досліджує показники оцінки інформаційного забезпечення функціонування та розвитку підприємства [1, с. 25]; Черкашина М. В. аналізує фактори стратегічного розвитку інформаційного середовища підприємства [2, с. 96]. Розглядаючи структуру середовища, Саєнко М. Г. виявляє його елементи, які, з точки зору впливу на підприємство, також є факторами [3, с. 36]. У контексті цифрової трансформації середовища функціонування

підприємства Коваленко О. О. визначає електронне інформаційне середовище як технологічну основу для комунікації, формування та обробки інформації, генерації та зберігання даних та знань, яке використовує сучасні локальні та глобальні інформаційні мережі та технології [4, с. 73], а Семанюк В. З. розглядає ускладнення інформаційного середовища підприємств у новій економічній формі [5, с. 205].

До реалій сьогодення відноситься цифровізація практично всіх галузей і суб'єктів господарської діяльності, що передбачає використання сучасних ІТ-інструментів при обробці інформації. Перспективним напрямом є застосування нейромережових методів до аналізу та прогнозування в інформаційних системах підприємств. Так, у працях Єременко В. С., Переїденко А. В. [6], Бурлєєва О. Л., Василенко О., Іваненко Р. [7], Калініної І. О. [8], Пойди-Носик Н. Н., Мазютинець Г. В. [9], Собчук А. В., Олімпієва Ю. І. [10] висвітлено можливості застосування штучних нейронних мереж у виробничих, технічних, економічних та управлінських системах. Нами запропоновано систему вхідних параметрів для оцінки рівня деяких видів інформації, яка циркулює у мікроінформаційному та макроінформаційному середовищі нафтогазовидобувних підприємств [11].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на наявність значної кількості наукових праць, присвячених дослідженню інформаційного середовища підприємств у різних галузях економіки, питання цілісного уявлення внутрішнього інформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств як окремої структурної одиниці все ще потребує досліджень. Крім того, нині обмежено застосовуються інтелектуальні методи аналізу даних (зокрема, штучні нейронні мережі) у контексті внутрішніх інформаційних процесів саме нафтогазовидобувних підприємств. Це стримує розвиток ефективних систем підтримки управлінських рішень, які базуються на обробці великих обсягів внутрішніх інформаційних ресурсів. Тому виникає потреба в

уточненні складу, функціональних особливостей та інформаційної взаємодії елементів внутрішнього середовища, а також у розробці підходів до його моделювання з використанням сучасних методів обробки даних.

Метою дослідження є структуризація внутрішнього інформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств та формування системи вхідних параметрів для оцінки рівня економічної інформації методом нейромережевого аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відповідно до середовища функціонування підприємств, описаного Саєнко М. Г. [3, с. 36], нами запропоновано модель інформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств, основними структурними компонентами якого є зовнішнє і внутрішнє інформаційне середовище. У попередніх дослідженнях ми детально розглянули основні чинники, які формують зовнішнє інформаційне мікро і макросередовище нафтогазовидобувних підприємств [13, с. 55]. У поточному дослідженні проаналізовано фактори і джерела формування внутрішнього інформаційного середовища.

Внутрішнє інформаційне середовище підприємства – це сукупність структурованих і неструктурованих потоків даних, що циркулюють всередині підприємства між його підрозділами, системами управління, персоналом і технологічними об'єктами, які забезпечують прийняття управлінських рішень, координацію виробничих процесів, контроль ресурсів, документування діяльності та формування стратегій розвитку.

Проведений аналіз показав, що інформацію, яка циркулює у внутрішньому середовищі функціонування нафтогазовидобувних підприємств доцільно об'єднати у такі групи [12, с. 56]:

1. *Геологічна* інформація – містить первинну геологічну інформацію (ПГІ), результати обробки ПГІ, залежності та взаємозв'язки між геологічними властивостями об'єктів, інформацію як результати геологічних експериментів та моделювання, інформацію про підрахунок запасів родовищ нафти і газу і оцінку процесів розвідки і розробки родовищ нафти і газу.

2. *Нормативна* інформація – це інформація, що встановлює витрати матеріальних, трудових ресурсів, норми запасів, регламентні роботи та ін. і містить стандарти, методи, інструкції, регламенти, норми виробітку часу, витрат ресурсів, кошторисні норми.

3. *Науково-технічна* інформація – це інформація, пов'язана з процесами пошуку та обґрунтування доцільності впровадження у виробництво нових або вдосконалених технічних засобів та прогресивних технологій. Це – промислова інформація для проведення науково-дослідних робіт, інформація, пов'язана з проведенням і результатами тематичних, дослідно-методичних, науково-дослідних робіт, що здійснюються власними структурними підрозділами нафтогазовидобувних підприємств; інформація, пов'язана з довідниково-інформаційним науково-технічним забезпеченням структурних підрозділів, керівників і фахівців.

4. *Техніко-технологічна* інформація – це інформація про виробничі процеси на нафтогазовидобувних підприємствах, а саме – про технологічні процеси з буріння нафтових і газових свердловин; про виробничі потужності нафтогазовидобувних підприємств; про технологічні режими свердловин і технологічні характеристики свердловинного обладнання з піднімання пластових флюїдів, які підтримуються у результаті їх регулювання і забезпечують безаварійну експлуатацію свердловин і охорону довкілля; про технічні і технологічні характеристики інших машин та обладнання, яке використовується нафтогазовидобувними підприємствами у процесах операційної та іншої діяльності у певний момент часу; про виконані регламентні роботи з обслуговування свердловин, машин та обладнання нафтогазовидобувних підприємств; про діагностику і контроль технічного стану будівель, споруд, передавальних пристроїв, машин та обладнання, які використовують нафтогазовидобувні підприємства; про контроль якості нафти і газу; про технологічні втрати нафти і газу за певний час; про виконані види поточних і капітальних ремонтів свердловин; про види виконаних гідродинамічних і геофізичних досліджень свердловин; про види виконаних будівельних і транспортних робіт; про види впровадженої нової техніки, реконструкцію, технічне переозброєння, модернізацію за певний період часу; про енергетичне забезпечення підприємства.

5. *Організаційно-правова* інформація становить організаційно-правову основу діяльності нафтогазовидобувних підприємств і містить інформацію про правовий статус підприємства, про організаційну структуру і структуру управління підприємства, про взаємовідносини адміністрації з трудовим колективом, обов'язки посадових осіб; про договірні

відносини підприємства з постачальниками, посередниками, товарними біржами, партнерами, державою, оперативну адміністративно-розпорядницьку інформацію.

6. *Економічна* інформація кількісно характеризує стан виробничо-господарської та фінансової діяльності суб'єкта господарювання через систему натуральних і вартісних показників, що використовуються у виробничій та невиробничій сферах. Економічну інформацію нафтогазовидобувних підприємств можна поділити на такі види: прогнозна, проектно-кошторисна, планова, облікова, нормативно-економічна, цінова, довідникова інформація, економічні характеристики.

7. *Екологічна* інформація – інформація про рівень екодеструктивного впливу нафтогазовидобувних підприємств на середовище, реципієнтів, власний персонал, дотримання

екологічних параметрів продукції, рівень техногенної небезпеки, штрафні санкції за порушення екологічних норм; інформація про екологічність матеріально-енергетичного забезпечення виробництва нафтогазовидобувних підприємств; інформація про рівень використання відходів, рівень екологічних платежів та рівень реінвестування у екологічну діяльність нафтогазовидобувних підприємств.

Для кожної з наведених груп характерними є великий обсяг інформації, постійне її оновлення і перетворення, різноманіття джерел і споживачів інформації, значна кількість логічних операцій і математичних розрахунків для отримання різноманітної результативної інформації. Тому обмежимося ретельним розглядом характеристик економічної інформації (табл. 1).

Таблиця 1

Система характеристик економічної інформації внутрішнього інформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств

Характеристики явищ (процесів) внутрішнього середовища НГВП	Інформаційні продукти (показники, індикатори, фрейми, каталоги, збірники тощо)
1	2
Економічна діяльність	
1.1. Обсяги виробництва	- <i>обсяги</i> : видобутої нафти, обсяги видобутого попутного газу, обсяги видобутого конденсату, видобутого природного газу
1.2. Витрати виробництва	- <i>собівартість видобутку</i> : 1 т нафти, 1 т конденсату, тис. м ³ природного газу, тис.м ³ попутного газу, виробнича - <i>витрати</i> : операційної і звичайної діяльності - <i>собівартість</i> : валової, товарної, реалізованої продукції - показники структури витрат, величини зниження витрат
1.3. Дохідність підприємства	- <i>дохід</i> : валовий, від реалізації продукції, фінансовий, чистий, надзвичайний
1.4. Прибутковість підприємства	- <i>прибуток</i> : валовий, операційний, від звичайної діяльності, чистий
1.5. Рентабельність	- <i>рентабельність</i> : виробничих фондів, активів, власного капіталу, операційної і звичайної діяльності, окремих видів продукції, робіт, послуг
1.6. Рівень ділової активності	- <i>оборотність</i> : активів, власного капіталу, товарно-матеріальних запасів - <i>середній термін</i> дебіторської/ кредиторської заборгованості - співвідношення дебіторської і кредиторської заборгованості
1.7. Продуктивність праці	- виробіток; трудомісткість; економія чисельності працівників за рахунок різних факторів; показник середнього виконання норм праці; темпи приросту продуктивності праці
1.8. Ефективність управління	- <i>кількість</i> : рівнів управління/ланок на кожному рівні - масштаб керованості; рівень централізації (децентралізації) - <i>коефіцієнт</i> : ефективності управління, якості виконання управлінських функцій - зниження собівартості продукції у зв'язку із вдосконаленням структури управління

Продовження Таблиці 1

1	2
1.9. Ефективність використання виробничих потужностей	- коефіцієнт: змінності роботи устаткування, напруженості використання устаткування, інтенсивного/ екстенсивного інтегрального завантаження устаткування, - коефіцієнт використання виробничої потужності
1.10. Ефективність виробництва	- <i>величина</i> : доданої вартості/реалізованої продукції/ чистого прибутку на одиницю витрат - частка приросту продукції за рахунок ефективнішого використання ресурсів; - загальногосподарський ефект від економічної діяльності
Ресурсне забезпечення підприємства	
2.1. Основні засоби	<i>Переліки основних засобів за кожною видовою групою та інвентарною одиницею</i> а) час введення у експлуатацію (пооб'єктно); б) первісна/ балансова вартість основних засобів (пооб'єктно); в) знос основних засобів (пооб'єктно); г) - питомі капітальні вкладення - коефіцієнт: придатності ОсЗ, фізичного зносу, морального зносу, оновлення ОсЗ, вибуття ОсЗ - фондоозброєність <i>Структура основних засобів:</i> а) видова; б) вікова; в) технологічна; г) частка активної частини <i>Ефективність використання ОсЗ:</i> а) фондомісткість; б) фондоддача; в) фондорентабельність г) екстенсивного/ інтенсивного/ інтегрального використання
2.2. Оборотні засоби	<i>Переліки, кількість та вартість оборотних засобів за їх елементним складом та кожною номенклатурною одиницею</i> <i>Ефективність використання ОЗ:</i> - коефіцієнт: оборотності/ завантаження - тривалість одного обороту - абсолютне/ відносне вивільнення оборотних засобів - коефіцієнт матеріаломісткості виробництва /продукції
2.3. Інструментальне забезпечення	- коефіцієнт інструментомісткості виробництва - забезпеченість запасами інструменту та технологічної оснастки - рівень механізації/ автоматизації праці
2.4. Енергетичне забезпечення	- коефіцієнт: енергоозброєності праці/ виробництва; корисного використання енергії; потужності енергоустановок; енергомісткості продукції /виробництва - сума зекономлених витрат на енергоносії в разі заходів із зниження енергоспоживання і підвищення енергоефективності
2.5. Нематеріальні ресурси і активи	перелік та кількість нематеріальних ресурсів та активів за кожною видовою групою: а) об'єкти промислової власності; б) об'єкти авторського права; в) права користування об'єктами природного середовища; г) інші нематеріальні активи - рік постановки на баланс - <i>вартість</i> первісна/ балансова - <i>рівень</i> : зношення, правової та ліцензійної захищеності, - частка нематеріальних активів у загальній вартості активів
2.6. Фінансові ресурси	<i>Структура капіталу</i> а) частка власного капіталу; б) частка зобов'язань у сумі активів; в) частка боргу у власному капіталі; г) частка вартості основних засобів у власному капіталі <i>Рівень фінансової стійкості</i> - коефіцієнт: забезпечення заборгованості, , варіації чистого доходу, автономії, фінансування, маневреності - <i>леверідж</i> : операційний, фінансовий <i>Забезпеченість запасів і витрат джерелами їхнього формування</i> - надлишок (нестача) власних обігових коштів - надлишок (нестача) власних, а також середньострокових і довгострокових позикових обігових коштів, <i>Рівень ліквідності</i> - коефіцієнт загальної, швидкої, абсолютної ліквідності

Продовження Таблиці 1

1	2
2.7. Інформаційні ресурси	- <i>кількість</i>: документів на структурний підрозділ, на одного працівника системи управління - <i>коефіцієнт</i>: розширення джерел інформації, використання/точності /повноти/ суперечливості інформації, якості управлінської інформації, обертання інформаційних матеріалів, - вартість інформаційних продуктів, систем - трудомісткість підготовки, пошуку, зберігання, обробки, оновлення, передачі основних видів інформаційних матеріалів - собівартість одиниці інформаційної продукції - рівень інформаційного завантаження на одного працівника - частка витрат на відділ автоматизованих систем управління в собівартості продукції - <i>коефіцієнт</i> : завантаженості ПК, забезпеченості користувачів ПК, завантаженості програмного забезпечення - капіталомісткість прог. забезпечення одного ПК/ користувача
2.8. Трудові ресурси	<i>Кількість працівників на підприємстві за категоріями персоналу:</i> а) обліковий склад; б) явочний склад; в) середньооблікова чисельність <i>Структура персоналу:</i> а) за категоріями; б) вікова; в) статеві г) освітнього рівня; д) за стажем роботи; е) кваліфікаційна <i>Рух персоналу</i> - коефіцієнт обороту по прийому/ по звільненню - коефіцієнт плинності/ стабільності персоналу <i>Якість персоналу</i> а) рівень дисциплінованості; б) відповідність кваліфікації складності робіт; в) рівень виконання норм праці; г) рівень виробничого браку; д) втрати робочого часу; е) рівень охоплення підвищенням кваліфікації; є) рівень ІТ-грамотності кадрів Коефіцієнт зайнятості працівників

Джерело: сформовано автором на основі [13; 14]

В умовах стрімкого зростання обсягів даних, що циркулюють у внутрішньому інформаційному середовищі нафтогазовидобувних підприємств, традиційні методи аналізу часто виявляються недостатньо ефективними для обробки, інтерпретації та прогнозування на основі багатовимірних та неоднорідних даних. У цьому контексті штучні нейронні мережі виступають як перспективний інструмент для інтелектуальної обробки економічної інформації. Нейромережеві моделі дозволяють автоматизувати аналіз багатовимірної економічної інформації, що циркулює у внутрішньому інформаційному середовищі підприємства. Це стосується, зокрема, фінансових показників, витратних структур, коефіцієнтів рентабельності, собівартості продукції та динаміки операційних витрат.

У контексті оцінки рівня економічної інформації найбільш доцільними є такі архітектури нейромереж:

– Багатошарові перцептрони (MLP) – ефективні для класифікації та регресійного аналізу (наприклад, оцінка рівня рентабельності чи прогнозування витрат).

– Рекурентні нейронні мережі (RNN) та LSTM – застосовуються для аналізу тимчасових рядів, зокрема прогнозування динаміки собівартості, видобутку та реалізації продукції.

– Конволюційні нейронні мережі (CNN) – менш поширені у сфері економічного аналізу, однак можуть бути використані для виявлення шаблонів у структурованих табличних даних.

Застосування штучних нейронних мереж забезпечує:

1) автоматичне виявлення прихованих залежностей між показниками –зокрема між витратами, доходами, собівартістю та рентабельністю, навіть за відсутності чітко виражених функціональних зв'язків;

2) виявлення аномалій та слабко структурованої інформації, а саме –в даних, що вказують на можливі похибки або інформаційні розриви, що важливо при формуванні систем звітності;

3) підвищення точності прогнозів економічних результатів – глибокі нейромережі (наприклад, LSTM) дозволяють моделювати тимчасові ряди, пов'язані з динамікою собі-

вартості видобутку, змін доходів, витрат на енергоносії та ін.;

4) побудову системи підтримки прийняття управлінських рішень на основі даних – інтеграція нейромереж у системи підтримки прийняття рішень дозволяє автоматично рекомендувати оптимальні варіанти розподілу ресурсів, інвестицій, операційної діяльності тощо.

Для ефективного застосування нейронних мереж при розв'язанні прикладних задач на початковому етапі необхідно визначити сукупність вхідних параметрів моделі та клю-

чові фактори, що впливають на об'єкт дослідження. Ці параметри можуть мати як кількісний, так і якісний характер, тому перед поданням їх у модель доцільно провести процедуру стандартизації. З цією метою використовується масштабування, переведення у відносні одиниці, а також кодування показників для подальшого коректного опрацювання нейромережею. У таблиці 2 наведено приклад стандартизації даних, що характеризують економічну діяльність підприємства. Показники було сформовано на основі вивчення наукових праць вітчизняних дослідників [9; 15].

Таблиця 2

**Система вхідних параметрів для оцінки рівня економічної інформації
нафтогазовидобувних підприємств методом нейромереж**

Характеристики процесів/явищ		Кількісні та якісні індикатори інформаційних продуктів		Кодовані значення параметрів	
1		2		3	
Обсяги виробництва		Індекс збільшення/зменшення видобутку, %			
1. Обсяги видобутку нафти		90-94%		1	
2. Обсяги видобутку природного газу		95-99%		2	
3. Обсяги видобутку конденсату		100%		3	
4. Обсяги видобутку попутного газу		101-105%		4	
		106-110%		5	
Витрати виробництва					
5. Собівартість видобутку					
нафти/барель		природного газу/1000 м³		конденсату/барель	
				попутного газу/1000 м³	
\$10-15		\$20-50		\$10-15	
\$15-20		\$50-80		\$15-20	
\$20-30		\$80-110		\$20-25	
\$30-40		\$110-150		\$25-30	
\$40-50		>\$150		>\$30	
				>\$80	
				5	
				4	
				3	
				2	
				1	
6. Витрати операційної діяльності		7.Витрати звичайної діяльності			
0,4		<0,5		5	
0,4-0,6				4	
0,6-0,8		0,5-0,8		3	
0,8-1,0				2	
>1		>0,8		1	
8. Темп зміни витрат операційної діяльності		<0%		5	
		0-10%		3	
		>10%		1	
9. Темпи зниження витрат		>10%		5	
		5-10%		3	
		<5%		1	
10. Собівартість продукції, коефіцієнт					
валової		товарної		реалізованої	
<0,6		<0,5		<0,6	
0,6-0,8		0,5-0,7		0,6-0,8	
>0,8		>0,7		>0,8	
				5	
				3	
				1	
Показники ділової активності					

Продовження Таблиці 2

1	2	3
11. Коефіцієнт оборотності активів	Збільшення Зменшення	5 1
12. Коефіцієнт оборотності оборотних активів		
13. Коефіцієнт оборотності запасів		
14. Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості		
15. Середній період погашення дебіторської заборгованості	Збільшення Зменшення	1 5
16. Середня тривалість одного обороту запасів/ активів		
17. Середній період погашення кредиторської заборгованості	Збільшення Зменшення	залежить від попередніх
Показники рентабельності		
18. Рівень рентабельності реалізації	Збільшення Зменшення Від'ємне значення	5 3 0
19. Коефіцієнт рентабельності реалізації за фінансовими результатами від операційної/ звичайної діяльності		
20. Рівень рентабельності активів		
21. Рівень рентабельності власного капіталу		
22. Рівень рентабельності продукції		
Дохідність підприємства		
23. Чистий дохід від реалізації , темп приросту, %	Збільшення Зменшення (до 50%) Зменшення (понад 50%)	5 3 1
24. Фінансовий результат від операційної/ звичайної діяльності, темп приросту, %		
Прибутковість підприємства		
25. Чистий прибуток темп приросту, %	Збільшення Зменшення (до 50%) Зменшення (понад 50%)	5 3 1
26. Операційний Cash-flow, темп приросту, %		
Фінансові ресурси		
27. Коефіцієнт фінансової незалежності	Коефіцієнт фінансової стабільності	
>0,5	>1	5
0.3-0,5	0.5-1,0	3
0,1-0,3	0,1-0,5	1
28. Фінансовий ліверидж	>1 <1	5 1
29. Коефіцієнт забезпечення власними коштами	>0,1 <0,1	5 1
30. Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом	>1 <1	5 1
31. Коефіцієнт покриття	<0,5	1
	0.5-1,0	2
	1-1,5	3
	1,5-2	4
	>2	5
32. Коефіцієнт швидкої (проміжної) ліквідності	>0,7	5
33. Коефіцієнт абсолютної ліквідності	>0,2	5

Джерело: сформовано автором на основі [9, с. 115; 15]

Для кожного із зазначених параметрів визначено відповідне кодоване значення залежно від прийнятого нормативного діапазону.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на побудову узагальненої моделі внутрішнього інформаційного середовища нафтогазовидобувного підприємства з урахуванням специфіки його структурних підрозділів, обсягів видобутку, рівня автоматизації та цифрової зрілості. Особливої уваги заслуговує розробка адаптивних нейромережових систем, здатних до навчання на оновлюваних масивах економічних, технологічних та екологічних даних. Перспективним напрямом є інтеграція нейронних мереж у корпоративні інформаційні системи управління (ERP/SCADA) для формування інтелектуальних модулів підтримки управлінських рішень.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було обґрунтовано доцільність структуризації внутрішнього інформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств як окремої підсистеми в загальній інфор-

маційній архітектурі. Встановлено, що внутрішнє середовище охоплює ключові інформаційні компоненти: геологічну, нормативну, техніко-технологічну, економічну, екологічну, організаційно-правову та науково-технічну інформацію. Розроблено підхід до стандартизації вхідних даних для подальшого застосування методів нейромережового аналізу при обробці інформації, що дозволяє оцінювати рівень економічної інформації за допомогою інтелектуальних моделей.

Застосування штучних нейронних мереж у внутрішньому інформаційному середовищі підприємства забезпечує ефективний, гнучкий та адаптивний інструмент для обробки великих обсягів даних, виявлення закономірностей і прогнозування ключових економічних показників. Це відкриває перспективи для створення автоматизованих систем підтримки прийняття управлінських рішень, підвищення ефективності виробничо-економічних процесів та формування інформаційної переваги в умовах цифрової трансформації галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Мавзорок О. В. Показники оцінки інформаційного забезпечення функціонування та розвитку підприємства // Соціально-економічний розвиток України: Європейський вибір: матеріали 19-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 23–24 грудня 2011 р.). – Одеса: Центр економічних досліджень та розвитку, 2011. – Ч. I. – С. 25–26.
2. Черкашина М. В., Притула К. В. Фактори стратегічного розвитку інформаційного середовища підприємства // *Вісник економіки транспорту і промисловості*. – 2019. – № 67. – С. 94–99. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2019_67_14. (дата звернення: 10.05.2025)
3. Саєнко М. Г. Стратегія підприємства. Тернопіль: Економічна думка, 2006. 390 с.
4. Коваленко О. О. Метод створення електронного інформаційного середовища // Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління: збірник матеріалів Міжнародної науково-пр. Інтернет-конференції (Суми/Вінниця, 20–21 листопада 2024 р.). – Суми/Вінниця: НІКО / «Вінницька академія безперервної освіти», 2024. – С. 72–74. Режим доступу: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/43778/168881.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
5. Семанюк В., Мельник Н. Вплив цифрових технологій на інформаційне середовище бізнесу в умовах п'ятої промислової революції // *Вісник економіки*. – 2022. – Вип. 3. – С. 203–212. <https://doi.org/10.35774/visnyk2022.03.203>. (дата звернення: 10.05.2025)
6. Єременко В. С., Переїденко А. В., Монченко О. В. Застосування нейромережових технологій у системах неруйнівного контролю // *Технічна діагностика та неруйнівний контроль*. – 2012. – № 1. – С. 35–41.
7. Бурляєв О., Василенко О., Іваненко Р. Ефективність використання штучних нейронних мереж в економіці // *Економіка та суспільство*. – 2021. – № 31. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-27>. (дата звернення: 10.05.2025)
8. Калініна І. О. Використання нейромережових методів у задачах фінансового менеджменту // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили]. Серія: Комп'ютерні технології. – 2008. – Т. 90, Вип. 77. – С. 160–167. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchduct_2008_90_77_19. (дата звернення: 10.05.2025)
9. Пойда-Носик Н.Н., Мазютинець Г.В. Застосування штучних нейронних мереж для аналізу рівня фінансової безпеки компаній *Науковий вісник Ужгородського Університету*. Серія Економіка. 2020. Випуск 1 (55) С. 112–117. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2020.1\(55\).112-117](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2020.1(55).112-117)(дата звернення: 10.05.2025)
10. Собчук А. В., Олімпієва Ю. І. Застосування нейромереж для забезпечення функціональної стійкості виробничих процесів // *Телекомунікаційні та інформаційні технології*. – 2020. – № 2 (67). – С. 13–28. <https://doi.org/10.31673/2412-4338.2020.021328> (дата звернення: 10.05.2025)

11. Витвицька О. М., Витвицький А. Ю. Аналіз вхідних параметрів для оцінки рівня зовнішнього макроінформаційного середовища нафтогазовидобувних підприємств із застосуванням нейромереж. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-65> (дата звернення: 29.04.2025)
12. Витвицька О. М. Інформаційне середовище нафтогазовидобувних підприємств. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу*. 2011. № 4 (30). С. 55–60.
13. Витвицький Я. С., Андрійчук І. В., Лесюк О. І. Організація і планування операційної діяльності нафтогазових підприємств. Навчальний посібник. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2009. 364 с.
14. Економіка підприємства. Підручник / за заг. редакцією Г. О. Швиданенко. Вид. 4-те, переробл. і доповн. Київ : КНЕУ, 2009. 816 с.
15. Витвицький Я. С. Економічна оцінка гірничого капіталу нафтогазових компаній. Наукова монографія. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2007. 431 с.

REFERENCES:

1. Mazvorenko, O. V. (2011). Pokaznyky otsinky informatsiinoho zabezpechennia funktsionuvannia ta rozvytku pidpriemstva [Indicators for assessing the information support of enterprise functioning and development]. *Sotsialno-ekonomichni rozvytok Ukrainy: Yevropeyskyi vybir, Proceedings of the 19th International Scientific and Practical Conference (Odesa, December 23–24, 2011), Part I*, 25–26.
2. Cherkashyna, M. V., & Prytula, K. V. (2019). Faktory stratehichnoho rozvytku informatsiinoho seredovyscha pidpriemstva [Factors of strategic development of the enterprise's information environment]. *Visnyk Ekonomiky Transportu i Promyslovosti*, (67), 94–99. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2019_67_14 (accessed May 10, 2025)
3. Saienko, M. H. (2006). Stratyhiia pidpriemstva [Enterprise Strategy]. Ternopil: Ekonomichna dumka. 231 p. (in Ukrainian)
4. Kovalenko, O. O. (2024). Metod stvorennia elektronnoho informatsiinoho seredovyscha [A method of creating an electronic information environment]. In *Elektronni informatsiini resursy: stvorennia, vykorystannia, dostup ta upravlinnia* (pp. 72–74). Sumy/Vinnytsia: NIKO / "Vinnytska akademiia bezperervnoi osvity". <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/43778/168881.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
5. Semaniuk, V., & Melnyk, N. (2022). Vplyv tsyfrovyykh tekhnolohii na informatsiine seredovysche biznesu v umovakh piatoi promyslovoi revoliutsii [Impact of digital technologies on business information environment under the fifth industrial revolution]. *Visnyk Ekonomiky*, (3), 203–212. <https://doi.org/10.35774/visnyk2022.03.203> (accessed May 10, 2025)
6. Yeremenko, V. S., Pereidenko, A. V., & Monchenko, O. V. (2012). Zastosuvannia neuronmerezhevykh tekhnolohii u systemakh neruinuvalnoho kontroliu [Application of neural network technologies in non-destructive testing systems]. *Tekhnichna Diahnostyka ta Neruinuvalnyi Kontrol*, (1), 35–41.
7. Burleiev, O., Vasylenko, O., & Ivanenko, R. (2021). Efektyvnist vykorystannia shtuchnykh neuronnykh merezh v ekonomitsi [Efficiency of using artificial neural networks in the economy]. *Ekonomika ta Suspilstvo*, (31). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-27> (accessed May 10, 2025)
8. Kalynina, I. O. (2008). Vykorystannia neuronmerezhevykh metodiv u zadachakh finansovoho menedzhmentu [Application of neural network methods in financial management tasks]. *Naukovi Pratsi [Chornomorskyi Derzhavnyi Universytet imeni Petra Mohyly]. Serii: Kompiuterni Tekhnolohii*, 90(77), 160–167. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npconduct_2008_90_77_19 (accessed May 10, 2025)
9. Poyda-Nosyk, N. N., & Maziutynets, H. V. (2020). Zastosuvannia shtuchnykh neuronnykh merezh dlia analizu rivnia finansovoi bezpeky kompanii [Application of artificial neural networks for analyzing the level of companies' financial security]. *Naukovyi Visnyk Uzhhorodskoho Universytetu. Serii: Ekonomika*, (1)55, 112–117. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2020.1\(55\).112-117](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2020.1(55).112-117) (accessed May 10, 2025)
10. Sobchuk, A. V., & Olympieieva, Yu. I. (2020). Zastosuvannia neuronmerezh dlia zabezpechennia funktsionalnoi stiiikosti vyrobnychykh protsesiv [Application of neural networks for ensuring the functional stability of production processes]. *Telekomunikatsiini ta Informatsiini Tekhnolohii*, (2)(67), 13–28. <https://doi.org/10.31673/2412-4338.2020.021328> (accessed May 10, 2025)
11. Vytvytska, O.M., Vytvytskyi, A.Iu. (2022) Analiz vkhidnykh parametriv dlia otsinky rivnia zovnishnoho makroinformatsiinoho seredovyscha naftohazovydobuvnykh pidpriemstv iz zastosuvanniam neiromerezh [Analysis of input parameters for evaluation of the level of the external macro-information environment of oil and gas extraction factories by using neuronetworks]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 40. Available at: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-65> (accessed April 29, 2025)

12. Vytvytska, O. M. (2011) Informatsiine seredovyshche naftohazovydobuvnykh pidpriemstv [Information environment of oil and gas companies]. *Naukovyi visnyk Ivano-Frankivskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu nafty i hazu*, vol. 30(4), pp. 55–60.
13. Vytvyts'kyj, Ya. S., Andrijchuk, I. V., Lesiuk, O. I. (2009). Orhanizatsiia i planuvannia operatsijnoi dijal'nosti naftohazovykh pidpriemstv. Navchalnyi posibnyk. [Organization and planning of operational activities of oil and gas enterprises. Tutorial]. Ivano-Frankivs'k: IFNTUNH, 364 p. (in Ukrainian)
14. Shvydanenko, H. O. (ed.) (2009) *Ekonomika pidpriemstva. Pidruchnyk Vyd. 4-te, pererobl. i dopovn* [Economics of the enterprise. Textbook. Kind. 4th, reworked. and add.]. Kyiv: KNEU. (in Ukrainian)
15. Vytvyts'kyj, Ya. S. (2007) *Ekonomichna otsinka hirnychoho kapitalu naftohazovykh kompanij* [Economic assessment of mining capital of oil and gas companies]. Ivano-Frankivs'k: IFNTUNH, 431 p. (in Ukrainian)