

УДК 681.3. 621.3  
JEL classification: M14

**Полянська А. С.**

докт. економ. наук, професор  
ORCID ID: 0000-0001-5169-1866

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Дюк О. М.**

ORCID ID: 0000-0002-5819-144X

ВСП «Калуський фаховий коледж економіки, права та інформаційних технологій Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу»

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ У ДОСЛІДЖЕННІ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВА**

### **INTELLECTUAL DATA ANALYSIS IN THE STUDY OF CORPORATE CULTURE OF THE ENTERPRISE**

*Обґрунтовано актуальність дослідження питання інтелектуального підходу до проведення аналізу діяльності підприємства зважаючи на складність, мінливість, неоднозначність середовища, у якому працюють підприємства для з'ясування причинно-наслідкових зв'язків поточної ситуації та прогнозування її наслідків в майбутньому. Розглянуто основні шляхи проведення інтелектуального аналізу даних, зокрема статистики, штучного інтелекту та їх поєднання. Охарактеризовано основні категорії проведення інтелектуального аналізу даних на основі виділення описового інтелектуального аналізу даних і прогностичного інтелектуального аналізу даних. Зокрема, охарактеризовано описовий інтелектуальний аналіз даних, який досліджує закономірності опису даних, та прогностичний інтелектуальний аналіз даних, що прогнозує поведінку моделі на основі доступного набору даних. Проведено дослідження структури та методів інтелектуального аналізу даних. Визначено, що інтелектуальний аналіз даних має велике значення в діловій та науковій сферах. Зазначено, що інтелектуальний аналіз даних, складається з пошуку, аналізу та сортування великих обсягів даних, з метою виявлення нових закономірностей, тенденцій розвитку та взаємозв'язку, що містяться в зібраних даних. Охарактеризовано, що з огляду на величезну кількість даних, що зберігаються в файлах, базах даних та інших репозиторіях, важливим є володіння предметною сферою, яка потребує отримання нових знань із наявного набору даних, які могли б допомогти у прийнятті рішень. Виділено, що генерація даних і методів їх опрацювання для інтелектуального аналізу даних є важливим завданням і вимагає знання предметної області. Проведено інтелектуальний аналіз для оцінки корпоративної культури промислових підприємств із використанням описового методу. Враховуючи складність досліджена феномену корпоративної культури на підприємствах та необхідність доповнення кількісних оцінок результатами проведених опитувань, які складно опрацьовувати традиційними статистичними методами, підсумовано, що інтелектуальний аналіз даних доцільно застосовувати для дослідження стану корпоративної культури на підприємстві із виділенням її суттєвих атрибутів та їх характеристик, що впливають на діяльність підприємства загалом. Зроблено висновок, що в умовах розширення інформаційного поля у діяльності підприємств, зростатиме зв'язок управлінської діяльності із сферою інформаційних технологій.*

**Ключові слова:** інформація, інтелектуальний аналіз даних, структура, методи аналізу, корпоративна культура

*The relevance of the intellectual approach study to the analysis of the enterprise activity at conditions of complexity, variability, ambiguity of the environment in which enterprises operate, in order to clarify the causal connections of the current situation and predict its consequences in the future, is justified. The main ways of data mining, in particular statistics, artificial intelligence and their combination are considered. The main categories of data mining based on the selection of descriptive data mining and predictive data mining are characterized. In particular, descriptive data mining that is used to examine the patterns of data description, and predictive data mining - to predict the behaviour of the model based on the available data set, are characterized. The structure and methods of data mining are investigated. It's determined that data mining has a great importance in business and science. It's noted that data mining consists of searching, analysing and sorting large amounts of data in order to identify new patterns, development trends and relationships contained in the collected data. It is described that given the huge amount of data stored in files, databases and other repositories, it is important to have a subject area that requires new knowledge from the existing data set that could help in decision making. It is highlighted that the generation of data and methods of their processing for data mining is an important task and requires knowledge of the subject area. The intellectual analysis for an estimation of corporate culture of the industrial enterprises with use of a descriptive method was carried out. Given the complexity of the studied phenomenon of corporate culture in enterprises and the need to supplement quantitative assessments of the results of surveys, which are difficult to process traditional statistical methods, it is concluded that data mining should be used to study the state of corporate culture in the enterprise. It is concluded that in the conditions of expansion of the information field in the activity of enterprises, the connection of managerial activity with the sphere of information technologies will grow.*

**Keywords:** information, data mining, structure, analysis methods, corporate culture

**Вступ.** У сучасному світі існує безліч способів застосування концепцій і методів інтелектуального аналізу даних. Найбільш поширена сфера застосування цих методів інтелектуального аналізу даних – це бізнес. Компанії використовують інтелектуальний аналіз даних по-різному: як всередині компанії, наприклад, для прогнозування дій співробітників, а також використовувати ззовні – для виявлення потенційних клієнтів і способів ефективного впливу на їх поведінку для збільшення обсягів збуту продукції. При цьому, інтелектуальний аналіз даних володіє широким спектром методик виконання такої роботи. Необхідно відмітити, що інтелектуальний аналіз даних не обмежується тільки кількісною оцінкою результатів бізнесу, його доцільно використовувати також у ситуаціях, коли необхідно опрацьовувати значний обсяг складної інформації, отриманої в результаті проведених опитувань та оцінювання їх результатів не тільки за кількісними показниками, але і якісними. Відтак, зазначимо, що метою даного аналізу є не тільки статистична обробка даних, але і застосування методів роботи з інформацією, що дозволяють отримувати нові знання, звідси і його характеристика як інтелектуального аналізу.

Попри те, що інтелектуальний аналіз даних складається з пошуку, аналізу та сортування великих масивів даних, його метою також є пошук нових закономірностей, тенденцій та взаємозв'язку, що містяться в них, а також відкриття знання, що задовольняє трьома основним властивостям: бути точним, зрозумілим та цікавим. Враховуючи важливість дослідження питання корпоративної культури та складність опрацювання результатів проведених досліджень, які частіше представлені результатами проведеного опитування, застосування технологій інтелектуального аналізу є актуальною проблемою до вивчення та заслуговує на увагу.

Проблема дослідження структури інтелектуального аналізу даних на сьогоднішній день набуває значної актуальності в роботах як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, зокрема: А. Барсеяна, В. Дюка, М. Купріянова, Д. Макленнена, А. Самойленка, В. Степаненка, Ч. Танга, І. Холода, Х. Ромерсберга, Колодчака О. М. та інших [1 - 9].

**Постановка задачі.** Основним завданням статті є охарактеризувати методи інтелектуального аналізу даних та обґрунтувати доцільність їх застосування для дослідження корпоративної культури на підприємстві.

**Методологія.** Проведено інтелектуальний аналіз для оцінки корпоративної культури промислових підприємств із використанням описового методу.

**Результати дослідження.** Складність, мінливість, неоднозначність середовища, у якому працюють підприємства для з'ясування причинно-наслідкових зв'язків такої ситуації та прогнозування її наслідків в майбутньому вимагає генерації інформації з великого масиву збору даних. Дані можуть бути як простими, числовими цифрами та текстовими документами, так і більш складною інформацією, такою як просторові дані, мультимедійні повідомлення та гіпертекстові документи. Для ефективного використання зібраних даних, їх накопичення недостатньо, натомість потрібні інструмент для автоматичного узагальнення даних, виділення суті інформації, що зберігається і виявлення закономірностей в необроблених даних. З огляду на величезну кількість даних, що зберігаються в файлах, базах даних та інших репозиторіях, стає все більш важливим розробити потужний інструмент для аналізу та інтерпретації таких даних з метою вилучення нових та актуальних знань, які могли б допомогти у прийнятті рішень. Вирішити таке складне завдання стає простіше із використанням методу інтелектуального аналізу даних.

Інтелектуальний аналіз даних значно розвинувся щодо цілей його проведення та використовуваних інструментів їх досягнення у порівнянні з тим, як він починався. Розвиток інтелектуального аналізу даних можна простежити трьома шляхами, зокрема:

– найстаріший з цих шляхів - класична статистика. Статистика - це основа інтелектуального аналізу даних, без якого неможливо виміряти дані. Це найстаріша і найбільш важлива частина інтелектуального аналізу даних;

– інший шлях інтелектуального аналізу даних – це штучний інтелект. Штучний інтелект фокусується на так званих методах відкриття знань, заснованих на досвіді. Це спроба застосувати людський розумовий процес до вирішення статистичних завдань;

– третій шлях інтелектуального аналізу даних є скоріше комбінацію двох попередніх – це машинне навчання, яке об'єднало методи аналізу, засновані на досвіді, з передовим статистичним аналізом.

Інтелектуальний аналіз даних поділяють на дві категорії: описовий інтелектуальний аналіз даних і прогнозний інтелектуальний аналіз даних. Описовий інтелектуальний аналіз даних досліджує цікаві закономірності для опису даних, в той час як прогнозний інтелектуальний аналіз даних прогнозує поведінку моделі на основі доступного набору даних.

Прогнозування – один із алгоритмів інтелектуального аналізу даних, який фокусується на виявленні взаємозв'язку між незалежними змінними, а також взаємозв'язку між залежними і незалежними змінними. Інтелектуальний аналіз даних можна використовувати для прогнозування наявних значень на основі закономірностей в даних. Прогнозний інтелектуальний аналіз даних зазвичай застосовується з метою визначення статистичної або нейромережевої моделі, яку можна використовувати для прогнозування будь-якого результату. Методи прогнозного аналізу можуть використовуватися, наприклад, в продажах для прогнозування майбутнього прибутку на основі оцінки результатів попередньої торгівельної діяльності. Описовий інтелектуальний аналіз даних описує набір даних коротко, але вичерпно і дає цікаві характеристики даних без будь-якої заздалегідь визначеної мети. Описові методи не передбачають цільове значення, а більше зосереджуються на внутрішній структурі, відносинах, взаємозв'язках даних. Ці методи використовують надані їм дані для виявлення і характеристики їх взаємозв'язків; вони «описують» дані.

Одним з найбільш відомих методів інтелектуального аналізу даних є асоціація. Алгоритм використання асоціації зосереджений на побудові моделі, на основі виявлення взаємозв'язку певного елемента з іншими елементами в тій же транзакції. Наприклад, можна дослідити, які продукти покупець зазвичай купує разом, наприклад, хліб і м'ясо для сендвічів. При такому характері співвідношення між двома продуктами бізнес може розробити маркетинговий план, що включає обидва продукти, наприклад, об'єднання обох продуктів в купоні для зниження ціни або для телевізійної реклами.

Методом інтелектуального аналізу даних, побудованим на машинному навчанні є класифікація. По суті, класифікація використовується для

виділення окремого елемента в наборі даних в один із зумовлених наборів класів або груп. У методиці класифікації використовуються математичні методи, такі як дерева рішень, лінійне програмування, нейронна мережа і статистика. Класифікація - це описовий метод інтелектуального аналізу даних, при якому програмісти створюють інтелектуальне програмне забезпечення таким чином, щоб воно могло навчитися класифікувати елементи даних по групах. Прикладами класифікації можуть бути такі ситуації: використання класифікації для групування всіх людей в місті за категоріями – люди з собаками чи кішками. У класифікації також буде інформація про відомих людей з собаками і кішками, а також інформація з нової групи, порівняння різних характеристик і розподіл людей у відповідних, заздалегідь визначених областях.

Досить поширеною є кластеризація – метод інтелектуального аналізу даних, який розбиває набір даних на групи, де об'єкти з однієї групи максимально схожі, а об'єкти з інших груп добре помітні. На відміну від класифікації, метод кластеризації також визначає класи і розміщує в них об'єкти, в той час як в методі класифікації об'єкти розподіляються по визначених класах. Кластеризація - це описовий метод інтелектуального аналізу даних, але іноді його вважають прогностичним методом. Це може бути пов'язано з тим, що в деяких випадках дані піддаються кластеризації в якості попереднього кроку перед застосуванням методу прогнозування.

Візуальний аналіз даних поєднує в собі традиційні методи інтелектуального аналізу даних і методи візуалізації інформації. Користувач бере безпосередню участь в процесі дослідження. Він використовує автоматичні обчислення і можливості людського сприйняття для вилучення структур із зображень. Система візуального інтелектуального аналізу даних повинна мати простоту, надійність, можливість повторного використання, доступність і безпеку. При створенні системи візуального інтелектуального аналізу даних найважливіше – простота. Інтерфейс повинен бути простим у використанні, а відображені дані повинні легко інтерпретуватися. Ці системи повинні допомогти користувачеві в процесі відкриття знань. Програмісти створюють ці інтерфейси таким чином, щоб вони дозволяли створювати точні візуальні представлення даних при їх використанні людьми для інтерпретації даних. Веб-інтелектуальний аналіз дозволяє шукати закономірності в даних за допомогою інтелектуального аналізу контенту, структурного аналізу і аналізу їх використання. Інтелектуальний аналіз контенту використовується для вивчення даних, зібраних пошуковими системами. Аналіз структури використовується для вивчення даних, пов'язаних зі структурою конкретного веб-сайту. Аналіз використання застосовується для вивчення даних, пов'язаних з браузером конкретного користувача, а також даних, зібраних за допомогою форм, які користувач міг відправити під час веб-транзакцій. Веб-

інтелектуальний аналіз, як додаток послідовного аналізу шаблонів, займається пошуком користувачьких шаблонів навігації у всесвітній павутині шляхом вилучення знань з веб-журналів. Прикладом застосування послідовного аналізу шаблонів може бути пошук шаблону на відвідані сайти.

Таким чином, інтелектуальний аналіз даних складається із алгоритму досягнення цілей аналізу, а також містить певні знання, що класифікують дані, визначають взаємозв'язки та залежності між ними, візуалізують їх для кращого розуміння, охоплюють методи обробки даних, зокрема із використанням інформаційних технологій.

Враховуючи складність дослідження феномену корпоративної культури на підприємствах та необхідність доповнення кількісних оцінок результатами проведених опитувань, які складно опрацьовувати традиційними статистичними методами, інтелектуальний аналіз даних доцільно застосовувати для дослідження стану корпоративної культури на підприємстві із виділенням її суттєвих атрибутів та їх характеристик, що впливають на діяльність підприємства загалом. Його проведення охоплює такі складові: визначення мети аналізу, вибір алгоритму дослідження, збір даних, їх опрацювання, отримання результатів та їх інтерпретація та підсумування досягнення цілей аналізу.

На сьогоднішній день не існує комплексного підходу до оцінки корпоративної культури на підприємстві, який би включав ті показники, що дозволяють врахувати різні сфери середовища підприємства, які формують його культуру. З цією метою, за результатами аналізу наукової літератури [10 – 12] та оцінки існуючих методів оцінки стану корпоративної культури, сформовано комплексний підхід, який включає систему показників для проведення оцінки стану корпоративної культури на вітчизняному підприємстві з врахування сучасних умов розвитку (рис. 1).

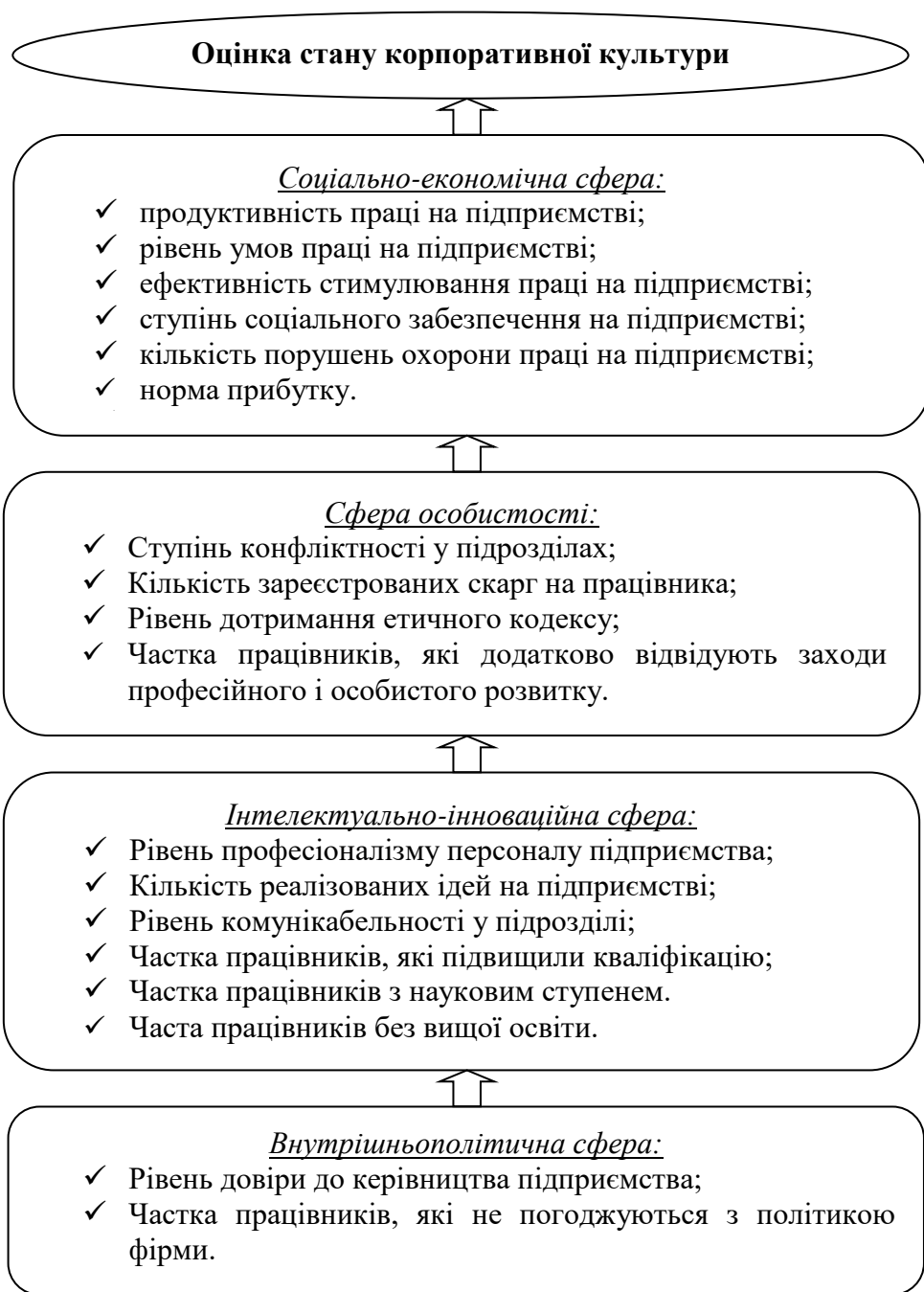


Рисунок 1 – Комплексний підхід до формування системи індикаторів для проведення оцінки стану корпоративної культури на підприємстві

*Джерело: [13]*

Як видно з рис. 1, загальна оцінка стану корпоративної культури підприємства залежить від розрахунку ряду показників з наступних складових:

- соціально-економічна сфера;
- інтелектуально-інноваційна сфера;
- внутрішньополітична сфера;

– сфера особистості.



Рисунок 2 – Ієрархічна структура оцінки корпоративної культури на промислових підприємствах

Джерело: [13]

Таким чином, розглянутий підхід до оцінки стану корпоративної культури на підприємствах на основі врахування думки його працівників, дозволив за результатами дослідження сформувавши асоціативну методику оцінювання корпоративної культури за рахунок виділення рівнів її формування, що на відміну від існуючих дозволить визначити збалансування індивідуальних та колективних цінностей працівників з метою врахування таких відмінностей у виборі технологій управління, що в найбільшій мірі враховують поточний стан корпоративної культури та дозволяють його розвивати для покращення результатів роботи. Нижче пропонується поетапне застосування запропонованої методики.

**Перший етап:** Визначення вагомості кожного індикатора оцінювання корпоративної культури на основі комплексного підходу до формування системи індикаторів для проведення оцінки стану корпоративної культури на підприємстві. На даному етапі відбулося розроблення анкети, містить індикатори, що оцінюють корпоративну культуру та розподілити отримані оцінки за сформованими рівнями (рис. 2).

Результати співвідношення рівнів корпоративної культури на промислових підприємствах на основі проведеного анкетування та відповідно



розраховані підсумкові значення індивідуальної та колективної складових оцінювання представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати оцінювання співвідношення рівнів корпоративної культури на промислових підприємствах на основі проведеного анкетування

Рівень оцінювання КК	АТ «Укрспецтрансгаз»	ТОВ «Карпатнафтохім»	АТ «Прикарпаття-обленерго»	ДП «Калуська ТЕЦ-НОВА»	АТ «Ургазвидобування»	ПрАТ «Закарпаття-обленерго»	ПрАТ «Львівобленерго»
I	0,283	0,259	0,24	0,245	0,236	0,272	0,239
II	0,233	0,237	0,26	0,226	0,238	0,243	0,251
III	0,261	0,266	0,27	0,293	0,302	0,276	0,298
IV	0,223	0,238	0,23	0,236	0,224	0,209	0,232

Джерело: [13].

Здійснено розрахунок граничної похибки [14] результатів дослідження, щоб визначити адекватність отриманих результатів.

Таблиця 2 – Визначення граничної похибки результатів опитування

Підприємства	Кількість працівників у підрозділі	Кількість опитувань
1	10	4
2	13	6
3	15	8
4	11	5
5	13	9
6	12	9
7	11	8
Всього	85	49

Джерело: [13].

Похибка вибіркової середньої і частки становить:

$$\mu_w = \sqrt{\frac{\sigma_M^2}{k} \left(1 - \frac{k}{K}\right)}, \quad (1)$$

де  $\mu_w$  – середня похибка вибіркової частки;  $\sigma_M^2$  – міжсерійна дисперсія середніх або часток;  $K$  – кількість серій в генеральній сукупності;  $k$  – кількість серій, що підлягають відбору;  $W$  – вибіркова частка (частка елементів вибіркової сукупності, що відповідає досліджуваній ознаці);  $\sigma^2$  – дисперсія вибіркової сукупності.

$$W_1 = \frac{4}{10} = 0,4 \quad W_2 = \frac{6}{13} = 0,46 \quad W_3 = \frac{8}{15} = 0,53 \quad W_4 = \frac{5}{11} = 0,45$$

$$W_5 = \frac{9}{13} = 0,69 \quad W_6 = \frac{9}{12} = 0,75 \quad W_7 = \frac{8}{11} = 0,72$$

Внутрішньосерійні дисперсії дорівнюють:  $\sigma_1^2 = 0,4 \times (1 - 0,4) = 0,24$ ,  $\sigma_2^2 = 0,46 \times (1 - 0,46) = 0,25$ ,  $\sigma_3^2 = 0,53 \times (1 - 0,53) = 0,25$ ,  $\sigma_4^2 = 0,45 \times (1 - 0,45) = 0,25$ ,  $\sigma_5^2 = 0,69 \times (1 - 0,69) = 0,21$ ,  $\sigma_6^2 = 0,75 \times (1 - 0,75) = 0,19$ ,  $\sigma_7^2 = 0,72 \times (1 - 0,72) = 0,20$ . Частка працівників, що взяла участь в опитуванні:  $W = \frac{49}{85} = 0,58$ . Загальна дисперсія:  $\sigma^2 = 0,58(1 - 0,58) = 0,24$

Середня із внутрішньосерійних дисперсій часток становить:

$$\sigma^2 = \frac{0,4 \times 0,24 + 0,46 \times 0,25 + 0,53 \times 0,25 + 0,45 \times 0,25 + 0,69 \times 0,21 + 0,75 \times 0,19 + 0,72 \times 0,2}{85} = 0,23$$

Міжсесійну дисперсію розрахуємо за формулою:

$$\sigma_M^2 = \sigma^2 - \bar{\sigma}^2 = 0,24 - 0,23 = 0,01 \quad (2)$$

Стандартна похибка визначається за формулою:

$$\mu_x = \sqrt{\frac{0,01}{7} \left(1 - \frac{7}{20}\right)} = 0,03.$$

Таким чином,  $0,58 - 0,03 \leq W \leq 0,58 + 0,03$ , або  $0,55 \leq W \leq 0,61$ , тобто можемо стверджувати, що результати оцінки корпоративної культури підтримують не менше 55 % і не більше 61 % працівників підприємств.

Результати проведених розрахунків за отриманими оцінками корпоративної культури промислових підприємств дозволили узагальнити такі критерії оцінювання корпоративної культури за запропонованою методикою:

– коефіцієнт потенціалу формування корпоративної культури: зміст даного коефіцієнта полягає у тому, що його значення розраховується відношенням індивідуальної складової до колективної та визначає переважання індивідуальних цінностей, які за умови створення для цього належних умов можуть трансформуватися у колективні і відповідно відобразяться на результатах роботи підприємства;

– індикатор збалансованості індивідуальних та колективних інтересів : зміст даного коефіцієнта полягає у тому, що його значення розраховується відношенням колективної складової до індивідуальної та визначає переважання колективних цінностей, і для покращення зацікавленості

працівників потребують створення підприємством умов для кращого врахування і реалізації потреб та інтересів кожного працівника, що мало б відобразитись на результатах роботи підприємства (табл. 3).

За результатами оцінювання відповідей респондентів на питання першого рівня розвитку корпоративної культури найбільше середнє значення належить питанню щодо оцінювання працівниками репутаційного іміджу підприємства. Такий пріоритет засвідчує, що індивідуальні цінності працівників характеризуються бажанням бути причетними до результатів своєї роботи, тобто є їх очікування щодо визнання не тільки результатів роботи підприємства, але і внеску кожного працівника у формування його репутації.

Таблиця 3 – Результати оцінювання співвідношення рівнів корпоративної культури на промислових підприємствах на основі проведеного анкетування

Рівень оцінювання КК	АТ «Укрспецтрансгаз»	ТОВ «Карпатнафтохім»	АТ «Прикарпаттяобленерго»	ДП «Калузька ТЕЦ-НОВА»	АТ «Ургазвидобування»	ПрАТ «Закарпаттяобленерго»	ПрАТ «Львівобленерго»
I	0,283	0,259	0,24	0,245	0,236	0,272	0,239
II	0,233	0,237	0,26	0,226	0,238	0,243	0,251
Індивідуальна складова	0,516	0,496	0,5	0,471	0,474	0,515	0,49
III	0,261	0,266	0,27	0,293	0,302	0,276	0,298
IV	0,223	0,238	0,23	0,236	0,224	0,209	0,232
Колективна складова	0,484	0,504	0,5	0,529	0,526	0,485	0,53
Коефіцієнт потенціалу формування корпоративної культури	1,066116	0,984127	1	0,890359	0,901141	1,061856	0,924528
Індикатор збалансованості колективних інтересів	0,937984	1,016129	1	1,123142	1,109705	0,941748	1,081633

Джерело: [13].

Такий результат є орієнтиром розвитку корпоративної культури, що пов'язаний із усвідомленням керівництвом підприємства необхідності демонструвати працівникам досягнення підприємства, зокрема і внеску кожного працюючого.

Іншим, цікавим і дуже вагомим результатом проведеного опитування є отримані відповіді на питання про відповідальне ставлення до своєї роботи. Виділення даного питання є продовження першого і засвідчує те, що працівники прагнуть кращої репутації для підприємства, на якому працюють і тому відповідально ставляться до результатів своєї роботи.

Щодо результатів оцінювання корпоративної культури на промислових підприємствах у межах другого рівня респондентами акцент зроблено на створенні безпечних умов праці, які враховують кроки, спрямовані проти всіх форм дискримінації – як на робочому місці, так і під час приймання на роботу (наприклад, стосовно жінок, певних етнічних груп, інвалідів тощо)

Оцінювання рівня корпоративної культур за третім рівнем визначає важливим питання щодо ефективності роботи керівника та вибраного ним стилю керівництва.

Четвертий рівень розвитку корпоративної культури доцільно спрямовувати на розвиток системи комунікацій на підприємстві, оскільки респонденти цьому питанню також приділили особливе значення.

Результати співвідношення рівнів корпоративної культури на промислових підприємствах на основі проведеного анкетування та відповідно розраховані підсумкові значення індивідуальної та колективної складових, розрахунки коефіцієнта потенціалу формування корпоративної культури та

індикатор збалансованості колективних інтересів представлено у табл. 3.

На основі представлених у табл. 3 результатів дослідження, можна виділити три сценарії розвитку корпоративної культури на досліджуваних підприємствах, зокрема: коефіцієнт потенціалу розвитку корпоративної культури  $<$  індикатору збалансованості колективних інтересів; коефіцієнт потенціалу розвитку корпоративної культури  $>$  індикатору збалансованості колективних інтересів; коефіцієнт потенціалу розвитку корпоративної культури  $=$  індикатору збалансованості колективних інтересів.

Зазначимо, що якраз наявність таких альтернатив підтверджує нашу гіпотезу про те, що вибір технологій управління можливо і потрібно здійснювати із урахуванням співвідношення рівнів корпоративної культури. А саме, узагальнення першого і другого рівнів дозволить визначити рівень індивідуальної (автентичної) культури працівника та його здатності підтримувати сформовані на підприємстві атрибути та ритуали. Узагальнення третього і четвертого рівнів дозволить визначити колективний рівень корпоративної культури, сформований на підприємстві та розвинутий

корпоративними цінностями, правилами, іміджем, комунікаціями, менеджментом та іншими атрибутами.

**Висновки.** Як бачимо із представленого прикладу застосування методу інтелектуального аналізу даних, у різних сферах діяльності використовуються найрізноманітніші типи даних, і безумовно, вони можуть варіювати від тексту до зображень, та зберігатись в різних базах даних і структурах даних. Для визначення закономірностей і, отже, знань з розмаїття баз даних використовуються різні методи інтелектуального аналізу даних. Збір даних та вибір методів для інтелектуального аналізу даних є важливим завданням в цьому процесі і вимагає знання предметної області.

У статті розглянуто перелік методів інтелектуального аналізу даних та застосовано описовий метод такого аналізу для дослідження корпоративної культури на промислових підприємствах. Зазначимо, що для кожної предметної області обов'язкова наявність фахівця з предметної області. Такі фахівці повинні керуватись системним підходом, щоб ефективно застосовувати свої знання для використання результатів інтелектуального аналізу даних для отримання необхідних знань. Експерти в предметній області повинні визначати характер даних, які повинні бути зібрані в конкретній проблемній області, вибір типу даних, очищення і перетворення даних, вибрати методу проведення розрахунків для генерації знань і, нарешті, здійснити інтерпретацію результатів розрахунків та генерація знань для цілей управління.

Зазначимо, що точність отриманих результатів також має значення, оскільки дозволяє визначити, отримані знання відображають реальну дійсність і можуть бути використані для цілей управління. Для проведеного дослідження та оцінки корпоративної культури точність результатів лежить в діапазоні [55 – 61 %] . На величину цього діапазону впливають такі фактори, як предметна область і характер даних, мета інтелектуального аналізу даних і параметри контексту. Отримані результати, орієнтовані на конкретну предметну область, є більш точними та корисними. Таким чином, можна зробити висновок, що методи інтелектуального аналізу, що враховують специфіку предметної області, дозволяють отримати більш релевантні для цілей управління знання.

Отже, на сьогодні інтелектуальний аналіз даних має велике значення в діловій та науковій сферах. Проте, такий підхід до дослідження та вивчення проблем обмежений технологією та наявністю фахівців, що предметно займаються таким аналізом. Враховуючи те, що з кожним днем накопичується все більше і більше даних, значення та роль інтелектуального аналізу даних буде зростати і розвиватись, будуть з'являтися більш досконалі, швидкі і ефективні алгоритми. Відтак, розширюватиметься та поглиблюватиметься зв'язок управлінської діяльності із сферою інформаційних технологій.

### Література:

1. Craven M. W., Shavlik J. W. Using neural networks for data mining. *Future generation computer systems*. 1997. Vol. 13, no. 2-3. P. 211–229. URL: [https://doi.org/10.1016/s0167-739x\(97\)00022-8](https://doi.org/10.1016/s0167-739x(97)00022-8).
2. Chu, Z.-Q., Sasanipour, J., Saeedi, M., Baghban, A., & Mansoori, H. (2017). Modeling of wax deposition produced in the pipelines using PSO-ANFIS approach. *Petroleum Science and Technology*, 1974-1981.
3. Berry, J. A., Lindoff, G. (1997), *Data Mining Techniques*, Wiley Computer Publishing.
4. Chang H., Kim J., Lim S. Information security management system for SMB in ubiquitous computing. *Computational science and its applications - ICCSA 2006*. Berlin, Heidelberg, 2006. P. 707–715. URL: [https://doi.org/10.1007/11751632\\_77](https://doi.org/10.1007/11751632_77).
5. Torabi, A., Kiaian Mousavy, S., Dashti, V., Saeedi, M., & Yousefi, N. (2018). A New Prediction Model Based on Cascade NN for Wind Power Prediction. *Computational Economics*.
6. Колодчак О. М. Інтелектуальний аналіз даних. URL: [http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26402/1/10\\_49-58.pdf](http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26402/1/10_49-58.pdf).
7. Методы и модели анализа данных: OLAP и data mining.: навч. посіб. / А. А. Барсегян та ін. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004. 336 с.
8. Polyanska A., Zapukhliak I., Diuk O. Culture of organization in conditions of changes as an ability of efficient transformations: the case of gas transportation companies in Ukraine. *Oeconomia copernicana*. 2019. Vol. 10, no. 3. P. 561–580. URL: <https://doi.org/10.24136/oc.2019.027>.
9. Кузнецов И. Н. Корпоративная культура. Москва: Книжный дом, 2008. 304 с.
10. Fayol H. *Administration industrielle et générale*. Paris: Dunod, 1979. 156 p.
11. Файоль А. *Общее и промышленное управление*. М., 1923. 124 с.
12. Hofstede G. H. *Culture's consequences: international differences in work-related values*. Beverly Hills, Calif: Sage Publications, 1980. 475 p.
13. Дюк О. М. Вплив корпоративної культури на вибір технологій управління на промислових підприємствах: дис. ... д-ра філософії в галузі економіки: 073. Івано-Франківськ, 2021. 240 с.
14. Статистика: теоретичні засади та прикладні аспекти / Р. В. Фещур та ін. Львів: Інтелект-Захід, 2003. 576 с.

### References:

1. Craven M. W., Shavlik J. W. (1997). Using neural networks for data mining. *Future generation computer systems*. Vol. 13, no. 2-3. P. 211–229. URL: [https://doi.org/10.1016/s0167-739x\(97\)00022-8](https://doi.org/10.1016/s0167-739x(97)00022-8) [in English].
2. Chu, Z.-Q., Sasanipour, J., Saeedi, M., Baghban, A., & Mansoori, H. (2017). Modeling of wax deposition produced in the pipelines using PSO-ANFIS approach. *Petroleum Science and Technology*, 1974-1981 [in English].
3. Berry, J. A., Lindoff, G. (1997), *Data Mining Techniques*, Wiley Computer Publishing [in English].
4. Chang H., Kim J., Lim S. (2006). Information security management system for SMB in ubiquitous computing. *Computational science and its applications - ICCSA 2006*. Berlin, Heidelberg. P. 707–715. URL: [https://doi.org/10.1007/11751632\\_77](https://doi.org/10.1007/11751632_77) [in English].

5. Torabi, A., Kiaian Mousavy, S., Dashti, V., Saeedi, M., & Yousefi, N. (2018). A New Prediction Model Based on Cascade NN for Wind Power Prediction. *Computational Economics* [in English].
6. Kolodchak O. M. Intelektualnyi analiz danykh. URL: [http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26402/1/10\\_49-58.pdf](http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26402/1/10_49-58.pdf) [in Ukrainian].
7. Metody y modely analiza danykh: OLAP y data mining. : navch. posib. (2004) / A. A. Barsehian ta in. Sankt-Peterburh: BKhV-Peterburh, 336 s. [in Russian].
8. Polyanska A., Zapukhliak I., Diuk O. (2019). Culture of organization in conditions of changes as an ability of efficient transformations: the case of gas transportation companies in Ukraine. *Oeconomia copernicana*. Vol. 10, no. 3. P. 561–580. URL: <https://doi.org/10.24136/oc.2019.027> [in English].
9. Kuznetsov Y. N. (2008). *Korporatyvnaia kultura*. Moskva: Knyzhnyi dom, 304 s. [in Russian].
10. Fayol H. (1979). *Administration industrielle et générale*. Paris: Dunod, 156 p. [in English].
11. Faiol A. (1923). *Obshchee y promyshlennoe upravlenye*. M., 124 s. [in Russian].
12. Hofstede G. H. (1980). *Culture's consequences: international differences in work-related values*. Beverly Hills, Calif: Sage Publications, 475 p. [in English].
13. Diuk O. M. (2021). Vplyv korporativnoi kultury na vybir tekhnolohii upravlinnia na promyslovykh pidpriemstvakh: dys. ... d-ra filosofii v haluzi ekonomiky : 073. Ivano-Frankivsk, 240 s. [in Ukrainian].
14. *Statystyka: teoretychni zasady ta prykladni aspekty* (2003) / R. V. Feshchur ta in. Lviv: Intellect-Zakhid, 576 s. [in Ukrainian].