

присвоєння інформації)

Оскільки інформація прив'язана до «енергії», то формули для прибутку можна подати у вигляді:

$$\begin{aligned} P_1 &= (C_1 - C_1) + C_{\varepsilon 1}, \\ P_2 &= (C_2 - C_2) + C_{\varepsilon 2}, \\ P_3 &= (C_3 - C_3) + C_{\varepsilon 3}, \\ P_4 &= (C_4 - C_4) + C_{\varepsilon 4} \end{aligned}$$

де  $C_{\varepsilon n}$  - ціна (вартість) еквівалентної трафіку інформації «енергії».

У існуючій системі обліку товарно-грошових відносин вартість інформації та її споживання монополюють приватні підприємства, що контролюють інформаційні системи, державами або наддержавними організаціями, внаслідок чого також монополюють весь прибуток світової економіки.

Один із основних висновків цього розділу, -

**Світова економіка (є замкненою системою) не виробляє нічого у вигляді додаткового продукту крім інформації та її похідних (інформаційний продукт).**

В даний час додатковий продукт у вигляді Інформації та її вартості повністю присвоюється вузьким колом зацікавлених осіб, які за фактом паразитують на всьому Людстві.

### Список джерел

1. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М: Изд. иностр. лит., 2002.
2. Гиббс Дж. Термодинамика. Статистическая механика. Серия: Классики науки. М.: Наука, 1982. 584 с.
3. Thimas H. Cormen; Charles E. Leiserson; Ronald L. Rivest; Clifford Stein. Introduction to Algorithms (2nd ed.) The MIT Press. ISBN 0-07-013151-1

**УДК 004.383.8:004**

*Гуменюк К.В., студентка 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»*

*Січко Т. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*

## ОСНОВИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Ми живемо в епоху цифрових даних, які містяться в різних джерелах та потребують різних методів обробки. Наприклад, сучасний електронний світ має безліч різних видів даних, таких як дані Інтернету речей, дані кібербезпеки, дані

інтелектуального суспільства, бізнес-дані, дані смартфонів, дані соціальних мереж, дані про стан здоров'я та багато інших [1].

Для інтелектуального аналізу цих даних та розробки відповідних інтелектуальних та автоматизованих додатків, знання штучного інтелекту (ШІ), зокрема, машинного навчання є ключовими.

Машинне навчання (МН) в останні роки стрімко розвивається в контексті аналізу даних та обчислень, що, як правило, дозволяє програмам функціонувати в інтелектуальному режимі [2]. МН зазвичай надає системам можливість навчатися та вдосконалюватися на основі досвіду автоматично без спеціального програмування і, як правило, відноситься до найпопулярніших новітніх технологій промислової революції [3].

Загалом, ефективність та результативність рішень машинного навчання залежать від природи та характеристик даних, а також від продуктивності алгоритмів навчання. У сфері алгоритмів машинного навчання існують класифікаційний аналіз, регресія, кластеризація даних, інженерія ознак та зменшення розмірності, навчання за правилами асоціацій або методи навчання з підкріпленням для ефективного побудови систем, орієнтованих на дані [4]. Крім того, глибоке навчання бере свій початок від штучної нейронної мережі, яка може бути використана для інтелектуального аналізу даних, яка відома як частина більш широкого спектру методів машинного навчання [5].

Алгоритми машинного навчання в основному поділяються на чотири категорії: Supervised learning, Unsupervised learning, Semi-supervised learning та Reinforcement learning [6]. Щоб робити прогнози або приймати рішення без явного програмування, алгоритми машинного навчання будують модель на основі прикладів, які називаються навчальними даними.

Основний напрямок машинного навчання пов'язаний з питанням про те, як побудувати комп'ютерні програми, що автоматично вдосконалюються з досвідом. По суті, машинне навчання розглядається як підмножина ШІ, що використовує статистичні методи для надання можливості машинам вдосконалюватися з досвідом. Це дозволяє комп'ютерній системі приймати рішення для виконання певного завдання. Програми або алгоритми розроблені таким чином, що вони можуть навчатися і вдосконалюватися з часом, спостерігаючи за новими даними. Метою машинного навчання є отримання сенсу з даних.

Кінцевий успіх рішення на основі машинного навчання та відповідних додатків в основному залежить як від даних, так і від алгоритмів навчання. Якщо дані погано піддаються навчанню, наприклад, нерепрезентативні, неякісні, нерелевантні ознаки або їх недостатня кількість для навчання, то моделі машинного навчання можуть стати марними або матимуть нижчу точність. Ефективна обробка даних і робота з різноманітними алгоритмами навчання є важливими для рішення, заснованого на машинному навчанні, і, в кінцевому рахунку, для створення інтелектуальних додатків. Таким чином, дані є ключем до розблокування машинного навчання. Чим більше якісних даних має МН, тим точнішим стає алгоритм МН.

На сьогоднішній день машинне навчання є важливим напрямком досліджень в галузі комп'ютерних наук та інженерії. Крім того, сьогодні воно використовується в різних сферах і галузях реального життя, таких як фінанси, CRM, безпілотні автомобілі, бізнес-аналітика тощо. Фактично, машинне навчання дозволяє програмному забезпеченню стати більш точним у прогнозуванні результатів. Незважаючи на величезний прогрес у технології машинного навчання з моменту, коли цей алгоритм був вперше представлений, є деякі питання, на які дослідникам ще належить звернути увагу.

#### *Список літературних джерел*

1. Чіома Е. В., Січко Т.В. Машинне навчання в медицині з використанням *Power BI EMBEDDED*. Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень: матеріали I всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 2021. С. 124-127.
2. Sarker IH. *Ai-driven cybersecurity: an overview, security intelligence modeling and research directions*. *SN Comput Sci*.
3. Sarker IH, Kayes ASM, Badsha S, Alqahtani H, Watters P, Ng A. *Cybersecurity data science: an overview from machine learning perspective*. *J Big Data*. 2020.
4. Han J, Pei J, Kamber M. *Data mining: concepts and techniques*. Amsterdam: Elsevier; 2011.
5. Sarker IH. *Deep cybersecurity: a comprehensive overview from neural network and deep learning perspective*. *SN Comput Sci*. 2021.
6. Mohammed M, Khan MB, Bashier Mohammed BE. *Machine learning: algorithms and applications*. CRC Press; 2016.

**УДК 004.01**

Дужак А. О.,  
студент СО «Бакалавр»,  
Крижановський В.Г., професор  
кафедри інформаційних технологій

## **ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

**Вступ.** Ціль даної роботи – проаналізувати тему інтеграції інформаційних систем та виявити всі її переваги та недоліки. Також виявити важливість ІС. Вивчити проблематику, роль та цілі інтеграції ІС. Та зрозуміти роль бізнес-логіки та бізнес-процесів.

Під терміном «інтеграція» можна розуміти об'єднання ІС, застосунків, різних компаній або людей. Виділяють зовнішню та внутрішню інтеграцію: внутрішня передбачає об'єднання різних корпоративних застосувань в одній організації, зовнішня – об'єднання ІС різних організацій. Існують такі основні типові інтеграційні підходи: 1) «інтеграція на рівні даних; 2) інтеграція на рівні