

## ПРОГНОЗУВАННЯ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ ВЕЛИКИХ ДАНИХ (BIG DATA)

*Воробйова С.С.* – здобувач вищої освіти факультету менеджменту,  
[vorobyova.sonya@gmail.com](mailto:vorobyova.sonya@gmail.com)

*Хилько І.І.* – старший викладач, [hilko@mnau.edu.ua](mailto:hilko@mnau.edu.ua)  
Миколаївський національний аграрний університет  
Україна, м. Миколаїв

## FORECASTING IN AUTOMATED MANAGEMENT SYSTEMS BASED ON BIG DATA

*Vorobyova S.S.* – higher education student of the Faculty of Management,  
[vorobyova.sonya@gmail.com](mailto:vorobyova.sonya@gmail.com)

*Khilko I.I.* – Senior Lecturer, [hilko@mnau.edu.ua](mailto:hilko@mnau.edu.ua)  
Mykolaiv National Agrarian University  
Ukraine, Mykolaiv

**Abstract.** *The rapid growth of data volumes and the need for their efficient processing pose new challenges to automated management systems. The use of big data analysis methods allows to increase the accuracy of forecasting, to ensure the optimization of production processes and to increase the productivity of systems. The paper analyzes the advantages of using machine learning algorithms for processing large data sets, as well as their impact on management decision-making in real time. The study demonstrates that the implementation of Big Data in automated control systems contributes to increasing their adaptability, reliability and efficiency in various fields such as industry, logistics and energy.*

**Keywords:** *prognostication, automated control systems, Big Data, optimization, modeling, analytics in real time, machine learning algorithms, making decisions*

**Актуальність дослідження** зумовлена найважливішим напрямком розвитку сучасних інформаційних технологій. Завдяки стрімкому зростанню обсягу даних у різних сферах, таких як промисловість, логістика, енергетика та фінанси, системи управління потребують нових підходів до їх аналізу та оптимізації. Застосування Big Data дозволяє автоматизованим системам прогнозувати зміни на основі минулих даних, що підвищує ефективність, надійність та адаптивність процесів. Прогнозування на основі великих даних відкриває можливості для розв'язання таких завдань, як передбачення технічних збоїв, оптимізація ресурсів, покращення логістичних процесів і управління ризиками. Це дає можливість знижувати витрати, підвищувати продуктивність та забезпечувати безперебійне функціонування автоматизованих систем. Крім того, використання Big Data сприяє прийняттю обґрунтованих рішень у реальному часі, що є критично важливим для конкурентоспроможності в сучасних умовах.

**Метою роботи** є вивчення можливостей застосування великих даних (Big Data) для підвищення ефективності прогнозування в системах автоматизованого управління.

Сучасний світ генерує величезні обсяги даних, які стали новим стратегічним ресурсом. Великі дані дозволяють виявляти нові закономірності, тренди та можливості, що раніше були недоступні.

З початку 2010-х років термін "Великі Дані" став загальноживаним, особливо після того, як стало очевидним експоненціальне зростання даних, зокрема завдяки соціальним мережам. Однак, сутність Великих Даних полягає не лише в їхньому обсязі. Головне – це їхня різноманітність та глибина, що дозволяє виявляти нові зв'язки між даними. Д. Хардінг справедливо зауважив, що великі дані – це не просто більше інформації, а потужний інструмент для отримання нових знань та прийняття обґрунтованих рішень. Ці дані досягають своєї глибини завдяки об'єднанню даних з різних джерел, що дозволяє встановлювати нові зв'язки між людьми [1].

Перевагами використання аналітики великих даних є швидка обробка великих обсягів різноманітної інформації, підвищена точність прийняття рішень, оптимізація витрат, глибоке розуміння клієнтів та покращене управління ризиками.

Фундаментальні принципи концепції великих даних, відомі як «5V», визначають її сутність та можливості. Обсяг даних підкреслює їхні масштаби, швидкість — динаміку генерації та обробки, різноманітність — гетерогенність типів та джерел, достовірність — важливість забезпечення точності та надійності інформації, а цінність — потенціал для створення економічної вартості [2].

Завдяки великим даним підприємства здатні здійснювати точні прогнози майбутніх подій та розробляти ефективні стратегії розвитку. Аналізуючи великі обсяги історичних даних за допомогою алгоритмів машинного навчання, компанії можуть передбачати зміни ринкових тенденцій, рівень попиту на свою продукцію та інші ключові бізнес-метрики [3].

Ключовими аспектами застосування Big Data в прогнозуванні є:

1. Аналіз великих обсягів інформації, що означає, що системи автоматизованого управління можуть обробляти дані з різних джерел (сенсори, пристрої IoT, ланцюги постачання) для точного прогнозування результатів і підвищення продуктивності.

2. Прогнозування ризиків та технічних збоїв, адже за допомогою аналізу великих даних можна передбачити потенційні збої в системах або устаткуванні, що допомагає зменшити ризики і запобігти дорогим простоям.

3. Оптимізація процесів у реальному часі. Використання Big Data дозволяє коригувати процеси управління у реальному часі, ґрунтуючись на аналізі оперативної інформації. Це підвищує ефективність управлінських систем та сприяє швидкій адаптації до змінних умов.

4. Машинне навчання та штучний інтелект. Інтеграція алгоритмів машинного навчання дозволяє створювати прогнозуючі моделі, які вдосконалюються з часом, збільшуючи точність прогнозів і надаючи можливість самонавчання системам управління.

Щодо основних переваги впровадження Big Data в автоматизовані системи управління, то слід зауважити про зниження витрат на управління та експлуатацію завдяки оптимізації процесів, підвищення конкурентоспроможності бізнесу через ефективніше використання ресурсів та прийняття рішень на основі даних у реальному часі, що забезпечує більш оперативну реакцію на зміни.

Таким чином, використання великих даних у прогнозуванні та автоматизованих системах управління дозволяє значно підвищити ефективність операцій і забезпечити стійке зростання бізнесу в умовах сучасних викликів.

Системи автоматизованого управління застосовуються в різних галузях. У промисловості ці системи використовують для прогнозування збоїв обладнання, оптимізація виробничих процесів і управління запасами. У галузі енергетика застосовують для прогнозування споживання енергії, оптимізація роботи енергосистем та управління попитом. Щодо найактуальнішої галузі в даний час, а саме транспорт, це прогнозування трафіку, оптимізація маршрутів та управління автопарком. За допомогою систем автоматизованого управління в галузі медицина прогнозують захворювання, персоналізована медицина та оптимізації лікування.

**Висновок.** В результаті проведеного аналізу, прогнозування в системах автоматизованого управління на основі великих даних (Big Data) є важливим інструментом для підвищення ефективності бізнес-процесів у різних галузях, таких як промисловість, енергетика та логістика. Використання Big Data дозволяє компаніям не тільки аналізувати величезні обсяги інформації в реальному часі, але й робити точні прогнози для оптимізації виробничих процесів, зниження витрат і управління ризиками. Завдяки інтеграції алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту [4], системи автоматизованого управління стають більш адаптивними та здатними до самонавчання. Це сприяє оперативному прийняттю рішень, покращенню ефективності управління та підвищенню конкурентоспроможності бізнесу.

Застосування великих даних у прогнозуванні відкриває нові можливості для інновацій у різних сферах, роблячи автоматизовані системи управління невід'ємною частиною сучасних бізнес-моделей.

### Л і т е р а т у р а

1. Дзямулич М.І., Шматковська Т.О., Борисюк О.В. Великі дані та їх роль у формуванні цифрової економіки. Галицький економічний вісник. 2021. №70 (3). С. 16-21.

2. Конюш М.Р. Великі дані як загроза праву людини на недискримінацію. Інформація і право. 2021. №2 (37). С. 46-50.

3. Big Data: аналіз великих обсягів даних для прийняття рішень. Megasite. URL: <https://it-rating.ua/big-data-analiz-velikih-obsyagiv-danih-dlya-priynyattya-rishen>. (дата звернення 22.10.2024).

4. Хилько І.І., Битко Д.К. Штучний інтелект як фактор розвитку економіки. Менеджмент та маркетинг як фактори розвитку бізнесу : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 17-19 квітня 2024 р. Національний університет "Києво-Могилянська академія" [та ін.]. Київ : Видавничий дім "Києво-Могилянська академія", 2024. Т. 2. С. 391-394. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/44750/1/TEZY.pdf> (дата звернення 22.10.2024).