



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА ПОЛІГРАФІЧНУ ПРОДУКЦІЮ

Вовк О.В., доцент, кафедра МСТ, ХНУРЕ
Слуцкін М.В., аспірант, кафедра МСТ, ХНУРЕ

Abstract. *This work examines the role of intelligent demand forecasting systems in the printing industry under conditions of digital transformation and market uncertainty. It highlights the application of machine learning, big data analytics, and integrated MIS/CRM data to improve forecasting accuracy and decision-making. The challenges of implementation and the importance of data quality and system integration are also considered.*

Keywords: *intelligent systems, printing industry, big data analytics, MIS, CRM.*

Інтелектуальні системи прогнозування попиту на поліграфічну продукцію набувають дедалі більшої актуальності в умовах цифрової трансформації виробництва та зростаючої конкуренції на ринку друкарських послуг [3]. Сучасні поліграфічні підприємства функціонують у середовищі високої невизначеності, де попит на продукцію характеризується значною варіативністю, сезонністю та залежністю від зовнішніх факторів, зокрема економічної ситуації, маркетингової активності клієнтів та розвитку альтернативних цифрових каналів комунікації [1]. У таких умовах традиційні підходи до планування виробництва, що базуються на експертних оцінках або аналізі історичних даних без використання сучасних аналітичних інструментів, виявляються недостатньо ефективними. Це зумовлює необхідність впровадження інтелектуальних систем, здатних забезпечити більш точне, адаптивне та своєчасне прогнозування попиту.

Метою дослідження є аналіз особливостей застосування інтелектуальних систем прогнозування попиту на поліграфічну продукцію, а також визначення їх впливу на ефективність виробничого планування, оптимізацію ресурсів і підвищення конкурентоспроможності поліграфічних підприємств в умовах цифрової трансформації та ринкової невизначеності.

Інтелектуальні системи прогнозування попиту являють собою комплекс програмно-алгоритмічних засобів, що використовують методи машинного навчання, аналізу великих даних та статистичного моделювання для виявлення прихованих закономірностей у даних і формування прогнозів щодо майбутніх обсягів замовлень [1]. Основою таких систем є інтеграція даних із різних джерел, включаючи інформаційні системи підприємства, зокрема MIS та CRM, а також зовнішні джерела, що можуть впливати на попит [2].

Застосування інтелектуальних алгоритмів, таких як нейронні мережі, дерева рішень, методи регресійного аналізу, забезпечує можливість обробки великих обсягів даних і врахування складних нелінійних залежностей між змінними [1]. Інтелектуальні системи здатні адаптуватися до змін у поведінці ринку, що дозволяє оперативно коригувати прогнози та приймати обґрунтовані управлінські рішення.



Впровадження таких систем на поліграфічному підприємстві сприяє підвищенню ефективності виробничого планування, оптимізації використання ресурсів та зменшенню витрат [5]. Точне прогнозування попиту дозволяє уникнути перевиробництва або, навпаки, дефіциту продукції, що позитивно впливає на рівень обслуговування клієнтів і загальну конкурентоспроможність підприємства. Крім того, це дає змогу оптимізувати закупівлю матеріалів, планувати завантаження обладнання та підвищувати продуктивність праці.

Окрему роль відіграє інтеграція інтелектуальних систем прогнозування з існуючими інформаційними системами підприємства. Зокрема, поєднання з MIS-системами забезпечує автоматичну передачу прогнозних даних у модулі планування виробництва, а інтеграція з CRM-системами дозволяє враховувати поведінкові характеристики клієнтів та їхню взаємодію з підприємством [4]. Такий підхід формує єдиний інформаційний простір, у якому дані циркулюють без втрат і затримок, що значно покращує якість управління та комунікації між підрозділами.

Незважаючи на значні переваги, впровадження інтелектуальних систем прогнозування попиту супроводжується певними викликами. До них належать необхідність забезпечення високої якості даних, складність інтеграції з існуючою IT-інфраструктурою, а також потреба у кваліфікованих спеціалістах для налаштування та обслуговування таких систем [2]. Крім того, важливим є питання інтерпретації результатів прогнозування, оскільки складні моделі можуть бути недостатньо прозорими для користувачів, що ускладнює процес прийняття рішень. У цьому контексті перспективним є використання методів пояснюваного штучного інтелекту, які дозволяють підвищити довіру до результатів роботи системи.

Таким чином, інтелектуальні системи прогнозування попиту є важливим інструментом підвищення ефективності діяльності поліграфічних підприємств у сучасних умовах. Їх впровадження сприяє переходу від реактивного до проактивного управління, забезпечує більш точне планування виробництва та дозволяє підприємствам швидко адаптуватися до змін ринкового середовища [3]. Подальший розвиток цих систем пов'язаний із удосконаленням алгоритмів обробки даних, розширенням джерел інформації та поглибленням інтеграції з іншими інформаційними системами, що відкриває нові можливості для підвищення конкурентоспроможності поліграфічної галузі.

Список літератури

1. Deloitte. (2024). AI-Driven Supply Chain and Demand Forecasting. Retrieved from <https://www2.deloitte.com>.
2. International Data Corporation. (2023). Worldwide Artificial Intelligence Spending Guide. Retrieved from <https://www.idc.com>.
3. McKinsey & Company. (2023). The State of AI in 2023: Generative AI's Breakout Year. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>.
4. Slutskin, M., & Vovk, O. (2025). Analysis of information technologies for communication management in a printing company. *Management Information System and Devises*, 4(187), 180-188. DOI: <https://doi.org/10.30837/0135-1710.2025.187.123>.
5. Вовк, О.В., Гаращук, Є.В., & Григор'єв, А.В. (2025). Дослідження автоматизації поліграфічного виробництва за допомогою цифрових систем управління. *Поліграфічні, мультимедійні та web-технології*. Т. 1. (с. 84-85).