

безпеки. З огляду на швидкий розвиток хмарних технологій, у найближчі роки можна очікувати подальше зростання популярності гібридних рішень у корпоративному секторі.

Література:

1. Mell P., Grance T. "The NIST Definition of Cloud Computing" – National Institute of Standards and Technology, 2011.
2. Gartner. "Hybrid Cloud Strategy: Benefits and Challenges" – Gartner Research, 2023.
3. HPE GreenLake: "Bringing Hybrid Cloud to the Enterprise" – Hewlett Packard Enterprise, 2022.
4. Forbes. "Why Hybrid Cloud is the Future of Enterprise IT" – 2023.
5. IBM. "Managing Hybrid Cloud Environments for Maximum Efficiency" – White Paper, 2022.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-542-6-6>

MACHINE LEARNING-BASED ELECTRICITY DEMAND FORECASTING MODELS

МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Kudrynskyi P. O.

*Postgraduate Student at the Computer
Science Department
State University of Information
and Communication Technology
Kyiv, Ukraine*

Кудринський П. О.

*аспірант кафедри
комп'ютерних наук
Державний університет
інформаційно-комунікаційних
технологій
м. Київ, Україна*

Zvenihorodskyi O. S.

*Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department
of Artificial Intelligence
State University of Information
and Communication Technology
Kyiv, Ukraine*

Звенігородський О. С.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри штучного інтелекту
Державний університет
інформаційно-комунікаційних
технологій
м. Київ, Україна*

Ефективне прогнозування попиту на електроенергію є критично важливим для забезпечення стабільності енергосистеми, оптимального

планування генерації та зниження витрат на електроенергію. Традиційні методи прогнозування, що базуються на статистичних моделях, часто не враховують складну природу змін попиту, яка залежить від багатьох факторів, таких як погодні умови, час доби, сезонність, економічна активність та поведінкові особливості споживачів. У зв'язку з цим, використання методів машинного навчання (ML) для прогнозування попиту на електроенергію стає дедалі актуальнішим.

Метою дослідження є аналіз сучасних моделей машинного навчання, що застосовуються для прогнозування попиту на електроенергію, їх порівняння за точністю, швидкістю навчання та здатністю до узагальнення даних, а також оцінка їх практичної реалізації в умовах енергетичної кризи.

Методи прогнозування. Сучасні підходи до прогнозування попиту на електроенергію включають використання різних моделей машинного навчання:

- **Лінійні регресійні моделі** – використовуються для базових прогнозів, але мають обмежену точність через неврахування нелінійних залежностей [1].

- **Дерева рішень та градієнтний бустинг (XGBoost, LightGBM)** – дозволяють будувати складні предиктивні моделі та добре працюють із великими наборами історичних даних [2].

- **Нейронні мережі (LSTM, RNN, Transformer)** – ефективні для аналізу часових рядів та прогнозування на основі довгострокових залежностей.

- **Гібридні підходи** – поєднання традиційних статистичних методів із машинним навчанням для підвищення точності прогнозів [3].

Результати дослідження. Дослідження показало, що:

- Використання глибоких нейронних мереж, зокрема LSTM, дозволяє підвищити точність прогнозування на 15–20% у порівнянні з класичними статистичними методами.

- Градієнтний бустинг (XGBoost) забезпечує високу швидкість навчання та надає точні короткострокові прогнози [4].

- Поєднання декількох моделей у ансамблеві методи (наприклад, stacking або bagging) дозволяє отримати більш стійкі до змін прогнозні моделі.

- В умовах енергетичної кризи важливу роль відіграють адаптивні моделі, які можуть швидко перебудовуватись у відповідь на зміни споживчого попиту та ринкових умов [5].

Висновки. Машинне навчання є потужним інструментом для прогнозування попиту на електроенергію, забезпечуючи більш точні й адаптивні прогнози в порівнянні з традиційними методами. Застосування сучасних ML-моделей дозволяє оптимізувати виробництво

електроенергії, зменшити навантаження на енергомережу та покращити управління ресурсами в умовах нестабільності ринку. Подальший розвиток цієї сфери сприятиме більш ефективному використанню енергії та інтеграції відновлюваних джерел у загальну енергосистему.

Література:

1. Hyndman R. J., Athanasopoulos G. "Forecasting: Principles and Practice" – OTexts, 2021.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. "Deep Learning" – MIT Press, 2016.
3. Chen T., Guestrin C. "XGBoost: A Scalable Tree Boosting System" – Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD, 2016.
4. Smyl S. "A Hybrid Model for Forecasting Electricity Demand" – International Journal of Forecasting, 2020.
5. IEEE Power & Energy Society. "Machine Learning Approaches in Energy Demand Forecasting", 2022.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-542-6-7>

OPTIMIZING GRAPH NEURAL NETWORKS FOR RISK ASSESSMENT IN THE INSURANCE: A COMPREHENSIVE PARAMETER ANALYSIS

ОПТИМІЗАЦІЯ ГРАФОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ У СТРАХОВІЙ СФЕРІ: КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ

Lutsenko O. V.

*Postgraduate Student
Lviv Polytechnic National University
Lviv, Ukraine*

Луценко О. В.

*аспірант
Національний університет
«Львівська політехніка»
м. Львів, Україна*

Shcherbak S. S.

*Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department
of Information Systems and technologies
Lviv Polytechnic National University
Lviv, Ukraine*

Щербак С. С.

*кандидат технічних наук
доцент кафедри інформаційних
систем та технологій
Національний університет
«Львівська політехніка»
м. Львів, Україна*