

Назар РАПАЦЬКИЙ

магістрант

Науковий керівник:

доктор с.-г. наук, канд. техн. наук, доцент Олег ТКАЧ

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ

В даний час існує досить велика кількість методів короткострокового прогнозування електроспоживання, які використовуються як промисловими, так і енергопостачальними підприємствами.

Висунуто класифікацію методів прогнозування. Всі відомі методи прогнозування пропонується поділити на три групи:

- фактографічні методи;
- експертні методи;
- гібридні методи.

Фактографічні методи ґрунтуються на фактичній інформації про минулі та сьогоденні в плані розвитку об'єкту прогнозування електроспоживання в періоді. Ця група методів, є найбільш поширеною її використовують при побудові прогнозних моделей, оскільки, експерт, в основі більшості окремих випадків, має тільки базу даних ретроспективні дані про електроспоживання об'єкта який прогнозується. Фактографічні поділяються на дві великі групи – «Статистичні методи» та «Структурні моделі». До групи статистичних методів міститься найбільша за кількістю і суттю підходів, отож це легкі в використанні з однорідною структурою методи, які використовуються для статистичного аналізу даних. До цих методів належать параметричні, кореляційні, регресійні методи, а також окремі методи, які засновані на різних статистичних моделях з усередненням. В електроенергетиці статистичні методи використовуються, від початку запуску роздрібного ринку електричної енергії і широко поширилися в питаннях побудови прогнозних моделей електроспоживання, коли більшість суб'єктів ринку ще не використовували ретроспективні (історичні) дані електроспоживання. Особливо популярними, на початку формування ринку, були статистичні методи, які засновані на лінійній регресії та методі експоненціального згладжування графіків електроспоживання, які будувалися з використанням лише по фактичним даним електроспоживання, тобто врахування різнотипних факторів не запроваджувалося в розглянутих моделях. Крім цього, до цієї групи також відносять і методи прогнозування які базуються на нелінійній та лінійній регресії. Інший різновид методів - «Структурні моделі».

Чіткого та правильного визначення для цієї групи методів не існує, вважаємо, що до групи визначені методи, що можуть бути структуровані та формалізовані і мають особливу топологію, структуровані зв'язки

досліджуваних об'єктів не мають залежності від будь-яких властивостей цих об'єктів. Також, до цієї групи відносять методи, засновані на ШНМ, різні типи моделей, які базуються на методі опорних векторів та методів реалізованих на дереві рішень, метод на базі розподілів рангів (техноценоз).

Експертні або інтуїтивні методи які базуються на знаннях фахових спеціалістів – експертів підприємства для прогнозування електроспоживання і зосередження їх думок на питання розвитку підприємства на майбутню перспективу. Зазвичай, при моделюванні прогнозованих моделей електроспоживання, остаточне рішення залишається за фахівцем, при тому, що його безпосередній досвід і знання в галузі можуть подекуди відрізнятися від отриманих результатів моделювання прогноз-статистичних моделей. Методи експертних оцінок розподіляють за кількістю фахівців-експертів, які приймають участь в опитуванні для прийняття доцільних рішень, при цьому інша група експертів проводить аналіз результатів прогнозу на основі різнопланових галузевих суджень.

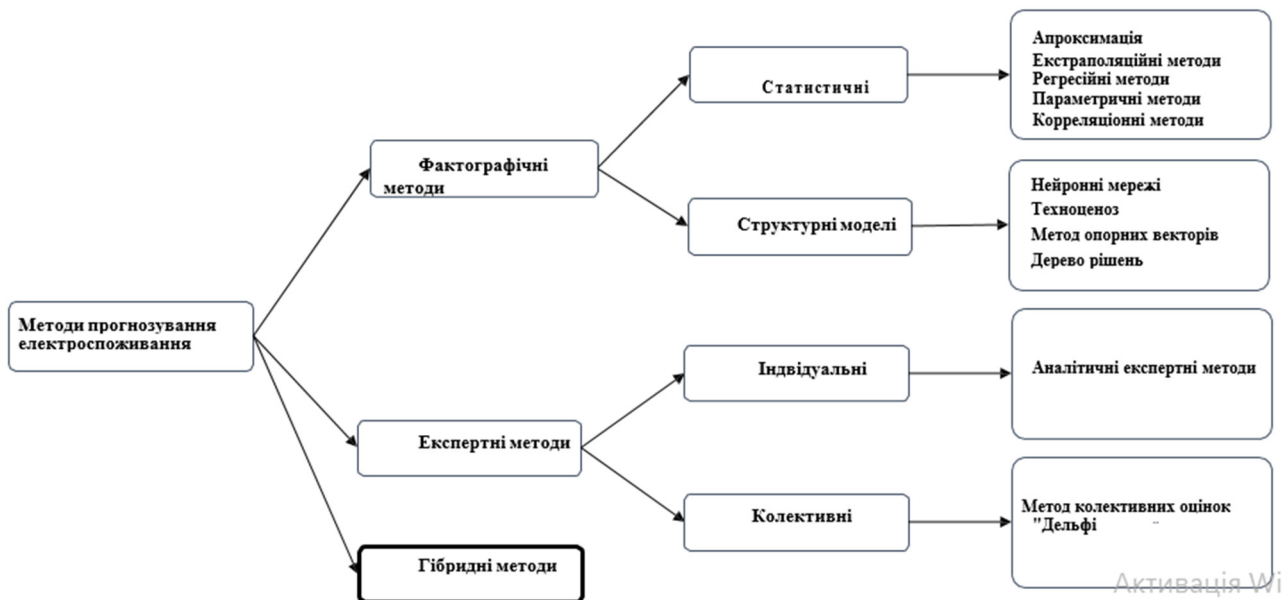


Рисунок 1 Класифікація методів прогнозування електроспоживання

Група гібридних методів базується на методах зі змішаною інформативною базою, в яких в якості первинної даних, разом з методом експертних оцінок, використовується і група фактографічних методів. Оглянута група є сукупністю методів, які базуються на різних комбінаціях методів інших нижче продемонстрованих груп. Перші думки до дослідження цього типу методів з'явився в пік розвитку інформаційних технологій, індустріалізації, систем автоматизованого обліку, на яких програмують складні, різні методи розрахунків, із заданими коефіцієнтами точності моделей, розраховуються за відносно нівельований часовий проміжок.

Проаналізована та побудована модель класифікації, яка дозволила згрупувати всі найпопулярніші методи прогнозування електроспоживання.

Фактографічні методи є найбільш використовуваними, але не мають необхідної точності прогнозування. Методи експертних оцінок також використовуються, але їх головним недоліком є важливість в наявності експертів з галузевими фаховими знаннями. Методи цієї групи, не забезпечують необхідної точності для прогнозування електроспоживання.

Гібридні методи, за рахунок ефекту взаємозв'язків мають необхідну точність і поєднують в собі методи різних вище представлених груп. Гібридні методи особливо актуальні в даний час з появою інформаційно-аналітичних систем, що дозволяють обробляти великі масиви інформації.

Список використаних джерел

1. Savelii KUKHARETS, Taras HUTSOL, Szymon GŁOWACKI, Olena SUKMANIUK, Anna ROZKOSZ, Oleg TKACH Concept of Biohydrogen Production by Agricultural Enterprises. *Agricultural Engineering* Vol. 25. No. 1. 2021. P. 63–72.
2. Oleg Tkach, Viktor Dubik, Oleh Ovcharuk, Lyudmila Mikhaylova, Hanna Pantsyreva, Dariia Vilchynska, Sergii Slobodian, Oleg Gorbovy. Technological characteristics and potential of biogas from a municipal solid waste (MSW) landfill for electricity generation. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. Vol. 13 (2) (March 2023). – P. 97–108.

Анатолій РУДЬ

здобувач вищої освіти

Науковий керівник:

канд. фіз-мат. наук, доцент Ірина СЕМЕНИШИНА

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

РОЗВИТОК ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Нові технології виробництва електроенергії з відновлюваних джерел (ВДЕ) з'явилися відносно недавно. Заснована на їх використанні «зелена» енергетика» набула популярності у 70-х роках. Однак тільки на початку ХХІ століття у цій галузі був зроблений справжній прорив, який дозволив відновлювальним джерелам енергії замінити основний енергоносіє, а саме, викопне паливо (вугілля, нафту та природний газ). В різних країнах світу виробництво електроенергії з відновлювальних джерел невідомо зростає [2].

Зелена енергетика здатна вирішити проблеми глобальної зміни клімату та знизити негативний вплив людини на природу. Економічні вигоди включають створення нових робочих місць при будівництві об'єктів зеленої енергетики та їх обслуговуванні. Однак з початком війни в Україні цінність ВДЕ трансформувалась. Зелена енергетика стала однією з основ відбудови нашої держави в післявоєнний період та головним чинником її енергетичної незалежності.

Зелена енергетика – це технології вироблення енергії, використання яких мінімізує забруднення навколишнього середовища, у тому числі, викиди парникових газів в атмосферу. Зелена енергетика використовує невичерпні та