

Володимир Кулик, Віра Тептя (Вінниця)

## ФОРМУВАННЯ ЦІН НА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГІЮ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В УМОВАХ КОНКУРЕНТНОГО РИНКУ

Протягом останніх десятиліть в Україні відбуваються зміни на ринку електричної енергії. Зумовлено це переходом від діючої моделі оптового ринку («єдиного покупця») до лібералізованої моделі конкурентного ринку двосторонніх договорів та балансуючого ринку (РДДБ). Згідно Закону України «Про ринок електричної енергії» з 2019 року повинна бути запроваджена нова модель ринку електроенергії. Водночас для балансу між попитом і пропозицією, а також для забезпечення надійної роботи електроенергетичної системи будуть створені ринок «на добу наперед» (РДН) та ринок допоміжних послуг (РДП) [1-3]. Впровадження нової моделі ринку дасть можливість підвищити конкурентну спроможність для його учасників та створити більш привабливі умови для інвесторів, в тому числі й іноземних, завдяки гнучкішій системі організації діяльності.

Однак, імплементація моделі конкурентного ринку електричної енергії супроводжується низкою технічних проблем, а також недоліками законодавчої бази. Аналізуючи напрацювання у даному напрямку [2, 3] встановлено, що проблема ціноутворення для блоків електростанцій з урахуванням технологічних обмежень, зокрема таких, що забезпечують резервування енергосистеми, залишається актуальною.

**Постановка задачі.** Сучасна практика розподілу навантаження між блоками електростанцій базується на використанні цінових заявок. У заявленій ціні для окремого блока враховують вартісні показники вироблення електроенергії, але не враховують витрати на транспортування електричної енергії. Це зумовлює завантаження в першу чергу агрегатів з меншою собівартістю генерування незалежно від їх приєднання. Такий підхід призводить до ускладнень щодо підтримання стійкості й економічності режимів магістральних мереж і, як наслідок – додаткових експлуатаційних витрат. Іншим важливим аспектом є формування ціни електроенергії для споживачів. В умовах РДДБ слід враховувати, що їх навантаження покривається сукупністю блоків електростанцій, для кожного з яких заявлено свою ціну. Визначення адекватної ціни пов'язане з необхідністю оцінювання участі кожного джерела в навантаженні споживача (суб'єкта ринку).

Виходячи з цього, методи та алгоритми формування цін на електроенергію для виробників та споживачів в умовах РДДБ потребують вдосконалення.

Для **розв'язання задачі** використано принцип найменшої дії та методи адресного оцінювання втрат електроенергії. В роботі запропоновано метод та алгоритм формування цінових заявок для блоків теплових електростанцій, а також метод розподілу навантаження між ними, що забезпечують оптимальність режимів магістральних мереж за активною потужністю. Ключовим тут є врахування у ціні виробника мінімальних адресних втрат, які визначаються за методом коефіцієнтів розподілу [4] на моделі електричної мережі, що є «ідеальною» за втратами електроенергії. Використовуючи принцип найменшої дії вказана модель формується у вигляді заступної  $r$ -схеми реальної мережі.

**Висновки.** Використання вдосконаленого методу формування цінових заявок з урахуванням витрат на транспортування електроенергії створює передумови для залучення виробників електроенергії до оптимізації функціонування електроенергетичної системи за допомогою ринкових важелів та забезпечує узгодженість роботи окремих суб'єктів в енергоринку.

### Список літературних джерел

1. Закон України «Про ринок електричної енергії» від 13 квітня 2017 року № 2019-VIII.
2. Блінов І. В. Дослідження організації конкурентної моделі ринку електроенергії України з урахуванням мережевих обмежень в ОЕС України / І. В. Блінов, Є. В. Парус, Г. А. Іванов // Пр. Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2016. Вип. 45. С. 34-39.
3. Методологія об'єктно-орієнтованого моделювання для опису функціонування конкурентного оптового ринку електричної енергії / О. В. Кириленко, І. В. Блінов, В. І. Попович, Д. О. Олефір // Проблеми загальної енергетики. – 2011. Вип. 1 (24). С. 5-10.
4. Кулик В. В. Оптимізація графіків роботи електричних станцій на підставі цінових заявок з урахуванням витрат на адресне транспортування електроенергії / В. В. Кулик, В. В. Тептя // Збірник наукових праць ДВНЗ «Донецький національний технічний університет». Серія «Електротехніка і енергетика». – Випуск 1 (16). – Донецьк. – 2014. – С. 101-107.