

## ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ РЕЖИМОМ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ПО СТРУКТУРНИХ РІВНЯХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Ефективна робота електроенергетичної системи можлива лише за умови перманентного підтримання балансу попиту-пропозиції на ринку електричної енергії (ЕЕ) у режимі реального часу шляхом одночасного застосування комплексу керуючих дій, спрямованих на всі структурні ланки електроенергетичної системи (ЕЕС). При цьому, потребує дослідження селективність та ступінь впливовості того чи іншого методу для кожної структурної ланки.

Виокремимо в електроенергетичній системі наступні рівні (рис. 1):

- за 1-й рівень пропонуємо обрати елементарну виробничу операцію, яка інтегрує потужність електроустановки, що працює на певному відрізку часу;
- за 2-й рівень доцільно прийняти технологічний процес, який підсумовує потужності, спожиті окремими виробничими операціями;
- 3-й рівень становить споживач з комерційним обліком ЕЕ, як автономна ринкова одиниця;

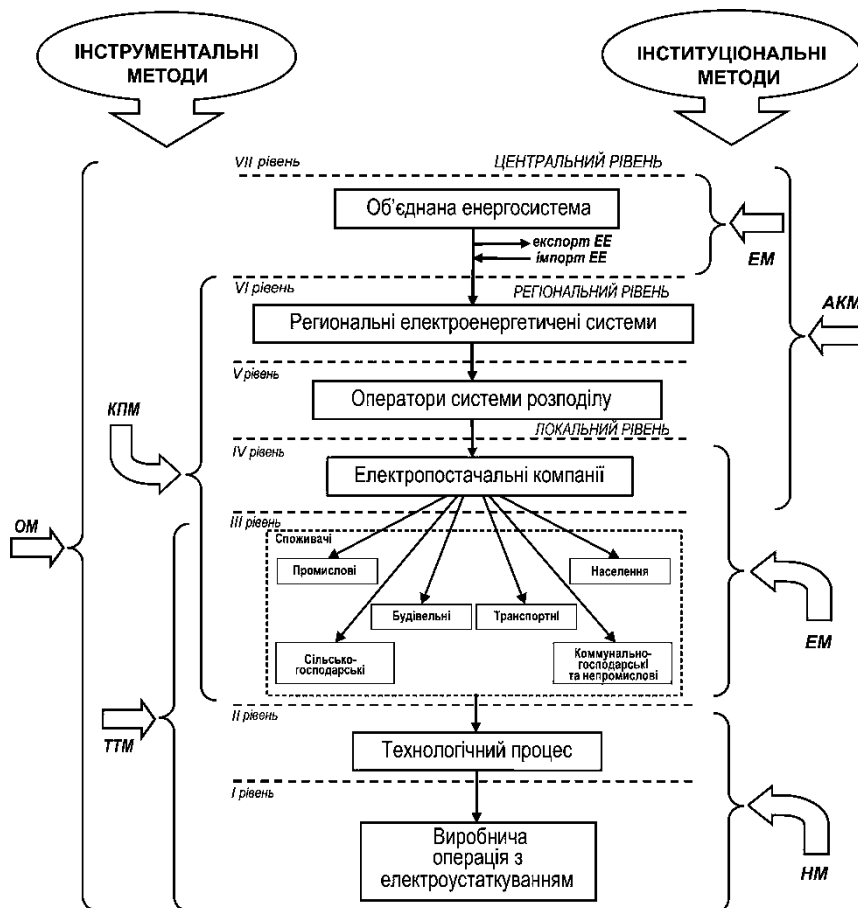


Рисунок 1 – Використання методів управління режимом структурних рівнів ЕЕС

- 4-й рівень посідають електропостачальні компанії, які мають ліцензію на постачання електроенергії кінцевим споживачам;
- 5-й рівень складають обласні оператори систем розподілу, сформовані за територіально-адміністративним принципом, що займаються передачею та розподілом ЕЕ;

– 6-й рівень формують регіональні електроенергетичні системи, з'єднані системо утворюючими та міждержавними лініями електропередачі;

– найвищий 7-й рівень утворює об'єднана енергосистема держави – сукупність електростанцій, електромереж та інших елементів електроенергетики під централізованим управлінням єдиним технологічним процесом виробництва, передачі та розподілу ЕЕ.

Керувати електроспоживанням раціонально комплексно за допомогою інструментальних методів прямого впливу (техніко-технологічних, командно-примусових, організаційних тощо) та інституційних методів опосередкованого впливу, що заохочують до регулювання попиту (економічних, нормувальних, агітаційно-комунікативних та інших).

З рис. 1 видно, що техніко-технологічні методи (ТТМ), які використовують технологічний ресурс, застосовні на 1...3 рівнях, але найбільш – на 2-му.

Організаційний метод (ОМ) вирівнювання ГЕС, в результаті взаємного зсуву його складових, доцільно реалізовувати на 1...7 структурному рівні ЕЕС, – однак найбільш доступним і дієвим є його застосування на 1...3 рівнях.

Коли ринкові важелі та економічні засоби регулювання попиту виявляються неефективними або діють надто повільно, то на 3-7 рівнях можуть бути використані командно-примусові методи (КПМ); наприклад, – корекція сезонного відліку часу, примусове відімкнення споживачів 2 і 3 категорій, обмеження добового електроспоживання тощо.

Економічний метод (ЕМ) застосовує комплекс фінансово-економічних важелів, що цілеспрямовано змінюють обсяги і режими енергоспоживання; головним регулятором попиту є цінова політика. Найефективніше ЕМ може бути використаний на 3-5 рівнях.

Нормувальний метод (НМ) базується на строгому обґрунтуванні питомих витрат енергії та контролі за їх дотриманням. НМ може використовуватись на 1-5 рівнях; при цьому потрібно зазначити, що нормування електроспоживання в більшій мірі ефективно застосовувати при енергоощадженні.

Агітаційно-комунікативні методи (АКМ) містять заходи з популяризації ідей щодо керування попитом (наприклад, – досягнення енергетичної незалежності України, використання відновлювальних джерел енергії, можливість оплати ЕЕ за дифтарифом, енергетичне маркування продукції тощо). АКМ найбільш дієві на 1...3 рівнях, оскільки розраховані на людський фактор.

Важливим є визначення пріоритету застосування основних методів впливу та селективної чутливості структурних рівнів ЕЕС до кожного з них, яка визначається ступенем економічної, технічної, екологічної, соціальної або іншої доцільності. Результати оцінювання та стимулююча попит цінова система представлені у [1].

Отримані результати свідчать, що ранжування методів по пріоритетності на основні і допоміжні за впливом на режим кожного рівня, при комплексному їх використанні, дозволить істотно посилити ефективність формування оптимального графіка навантаження ЕЕС.

#### **Список використаних джерел:**

1. Serebrennikov B., Petrova K., Serebrennikov S. Comprehensive Management of Electricity Demand Distribution in Time // Problemele Energeticii Regionale. – 2023. – №: 2(58). – С. 26–41.