

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства енергетики  
України

\_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

### **Зміни**

#### **до Методики обчислення плати за перетікання реактивної електроенергії**

1. Розділи I та II викласти в такій редакції:

«I. Загальні положення

1. Ця Методика встановлює порядок обчислення плати за перетікання реактивної електроенергії між оператором системи розподілу/оператором системи передачі і непобутовими споживачами, що є платою за послуги із забезпечення перетікань реактивної електроенергії до електроустановок споживачів, що експлуатують електромагнітно незбалансовані установки з неефективним співвідношенням активної і реактивної потужності, які оператор системи розподілу/оператор системи передачі змушений надавати споживачам на території здійснення своєї ліцензованої діяльності. Плата за перетікання реактивної електроенергії застосовується для адресного економічного стимулювання ініціативи непобутового споживача до компенсації перетікань реактивної електроенергії.

2. Ця Методика визначає умови розрахунку і аналізу режимів електричних мереж операторів системи передачі, операторів системи розподілу та непобутових споживачів для визначення економічних еквівалентів реактивної потужності.

3. Ця Методика обов'язкова для операторів системи передачі, операторів системи розподілу, непобутових споживачів та об'єктів альтернативної енергетики під час їх роботи в режимі споживача електроенергії.

## II. Визначення термінів та скорочень

У цій Методиці терміни та скорочення вживаються в таких значеннях:

вхідна точка вимірювання – точка вимірювання, в якій обліковується обсяг перетікань електричної енергії з електричної мережі оператора системи (основного споживача) в мережу непобутового споживача (субспоживача);

генерація реактивної електроенергії – виникнення зустрічних перетікань реактивної потужності з електричної мережі непобутового споживача (субспоживача) в електричну мережу оператора системи (основного споживача);

дата початку дії нового ринку електричної енергії – дата запровадження двосторонніх договорів, ринку "на добу наперед", внутрішньодобового ринку та балансуючого ринку;

нічний провал добового графіка – зниження навантаження в години нічної зони доби з 23:00 до 7:00;

нормальна схема – електрична схема з позначенням типів обладнання і затвердженим нормальним станом комутаційних апаратів;

транзитна точка вимірювання – точка вимірювання, в якій обліковується обсяг перетікань електричної енергії з електричної мережі непобутового споживача в електричні мережі субспоживачів, побутових споживачів або операторів системи;

характерний режим роботи електричної мережі – режим роботи електричної мережі, в якому враховано планові зміни мережі у найближчій перспективі (введення в роботу нового обладнання, заміна обладнання, зміна конфігурації мережі тощо);

центр живлення розрахункової схеми – вузол розрахункової схеми оператора системи передачі, від якого живляться електричні мережі операторів системи розподілу і споживачів електроенергії.

Інші терміни вживаються у значенні, наведеному у Законах України «Про ринок електричної енергії», «Про альтернативні джерела енергії», Правилах роздрібного ринку електричної енергії, затверджених постановою

Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, від 14 березня 2018 року № 312.

АСКОЕ – автоматизована система комерційного обліку електроенергії;

БСК – батарея статичних конденсаторів;

ДНПЗПРЕ – договір про надання послуг із забезпечення перетікань реактивної електричної енергії;

ЕЕРП – економічний еквівалент реактивної потужності;

КВАРЕМ – комплекс відліковий аналізу реактивів електричних мереж;

КРП – компенсація реактивної потужності;

КУ – компенсувальна установка;

ЛУЗОД – локальне устаткування збору та обробки даних;

ОСП – оператор системи передачі;

ОСР – оператор системи розподілу;

ОС – оператор системи;

СД – синхронні двигуни;

СК – синхронний компенсатор;

СТК – статичний тиристорний компенсатор;

ЦОВВ – Держенергонагляд».

## 2. У розділі III:

пункти 1, 2 викласти в такій редакції:

«1. Розрахунки за перетікання реактивної електроенергії здійснюються за об'єктами споживачів електроенергії з дозволеною потужністю 50 кВт і більше, крім об'єктів, що споживають електроенергію на комунально-побутові потреби і технічні цілі (робота ліфтів, насосів, замково-переговорних пристроїв, освітлення дворів, східців і номерних знаків тощо), а також за об'єктами альтернативної енергетики з дозволеною потужністю власних потреб 50 кВт і більше або встановленою потужністю генераторних пристроїв 1 МВт і більше.

Оплата за звітний розрахунковий період здійснюється, якщо споживання або генерація реактивної електроенергії за об'єктом становить 1000 кВАр·год і більше (за відсутності відповідних засобів обліку реактивної електроенергії ці величини визначаються розрахунковим шляхом).

2. Споживання реактивної електроенергії об'єкта споживача за розрахунковий період обчислюється за формулою:

$$WQ_{c(o)} = \sum_{i=1}^{K_v} WQ_{c(+i)} - \sum_{j=1}^{K_T} WQ_{c(-j)}, \quad (1)$$

де  $WQ_{c(o)}$  – розрахункове значення споживання реактивної електроенергії об'єкта споживача за розрахунковий період, кВАр·год;

$i, j$  – відповідно індекси вхідних і транзитних точок вимірювання;

$K_v, K_T$  – відповідно кількість вхідних і транзитних точок вимірювання;

$WQ_{c(+i)}$  – обсяг споживання реактивної електроенергії  $i$ -ї вхідної точки вимірювання за розрахунковий період, кВАр·год;

$WQ_{c(-j)}$  – обсяг споживання реактивної електроенергії  $j$ -ї транзитної точки вимірювання за розрахунковий період, кВАр·год.

У разі отримання від'ємного результату за формулою 1 значення  $WQ_{c(o)}$  приймається рівним нулю.»;

у пункті 3 слово «використовувати» замінити словом «використовує»;

пункти 7, 8 викласти в такій редакції:

«7. Остаточні значення споживання активної і реактивної електроенергії, а також фактичного тангенса навантаження об'єкта споживача за розрахунковий період визначаються за формулами 1, 3, 4 з урахуванням обсягів споживання активної і реактивної електроенергії всіх точок вимірювання, в тому числі розрахованих за формулами 2, 5.

8. Генерація реактивної електроенергії об'єкта споживача (плата за генерацію реактивної електроенергії) за розрахунковий період обчислюється тільки за наявності на його об'єкті засобів КРП або пристроїв генерації активної

потужності (БСК, СД, СК, СТК, блок-станції, когенераційні установки, дизельні генератори тощо).

Генерація реактивної електроенергії кабельними лініями і високовольтними (110 – 750 кВ) повітряними лініями в розрахунках не враховується. За наявності на об'єкті споживача або на об'єктах його субспоживачів засобів КРП або пристроїв генерації активної потужності обсяги генерації реактивної електроенергії можуть визначатись в точках вимірювання, що не враховують обсяги генерації кабельних ліній або високовольтних повітряних ліній.»;

у пункті 9:

формулу 6 викласти в такій редакції:

$$\llcorner WQ_{Г(0)} = \sum_{i=1}^{K_v} WQ_{Г(+i)} - \sum_{j=1}^{K_r} WQ_{Г(-j)}, \quad (6)\gg;$$

абзац сьомий викласти в такій редакції:

«У формулі 6 використовуються обсяги генерації реактивної електроенергії у зоні нічного провалу добового графіка за умови наявності такого обліку в усіх точках вимірювання.»;

пункт 10 викласти в такій редакції:

«10. За відсутності хоча б в одній вхідній точці вимірювання засобу обліку генерації реактивної електроенергії обсяг генерації реактивної електроенергії об'єкта споживача визначається розрахунковим шляхом за формулою:

$$WQ_{Г(0)} = (Q_{ку} + 0,3 \times P_{сд}) \times t_{п}, \quad (7)$$

де  $Q_{ку}$  – сумарна встановлена потужність робочих (неопломбованих) КУ на об'єкті споживача, кВАр;

0,3 – рекомендований режим роботи високовольтних синхронних двигунів у режимі перекомпенсації з метою компенсації власної реактивної потужності;

$P_{сд}$  – сумарна встановлена потужність високовольтних (більше 1 кВ) синхронних двигунів на об'єкті споживача, кВт;

$t_{п}$  – кількість годин у розрахунковому періоді, год.»;

пункти 13,14 викласти в такій редакції:

«13. Плата за споживання реактивної електроенергії розраховується за формулою:

$$P_c = \left( \sum_{i=1}^{K_v} WQ_{c(+i)} \times D_i - \sum_{j=1}^{K_T} WQ_{c(-j)} \times D_j \right) \times \Pi, \quad (10)$$

де  $D_i, D_j$  – ЕЕРП у вхідних і транзитних точках вимірювання, кВт/кВАр;  
у перший розрахунковий період дії нового ринку електричної енергії:

$\Pi$  – прогнозована ціна закупівлі електричної енергії на ринках електричної енергії, що визначається на рівні прогнозованої оптової ринкової ціни на електричну енергію, яка затверджена НКРЕКП на квартал, що передував даті початку дії нового ринку електричної енергії, грн/кВт·год;

починаючи з другого розрахункового періоду з початку дії нового ринку електричної енергії:

$\Pi$  – середньозважена фактична ціна електричної енергії на ринку «на добу наперед» за перші 20 днів попереднього розрахункового періоду, що визначається та оприлюднюється оператором ринку на його офіційному веб-сайті в мережі Інтернет не пізніше 25 числа попереднього розрахункового періоду, грн/кВт·год.

У формулі 10 враховуються обсяги споживання реактивної електроенергії всіх точок вимірювання, в тому числі розраховані за формулами 2, 5.

У разі отримання від'ємного результату за формулою 10 значення  $P_c$  приймається рівним нулю.

14. За наявності засобів обліку генерації реактивної електроенергії на всіх вхідних точках вимірювання плата за генерацію реактивної електроенергії визначається за формулою:

$$P_g = \left( \sum_{i=1}^{K_v} WQ_{g(+i)} \times D_i - \sum_{j=1}^{K_T} WQ_{g(-j)} \times D_j \right) \times \Pi. \quad (11)$$

У формулі 11 транзитні обсяги генерації реактивної електроенергії  $WQ_{g(-)}$  враховуються тільки в точках вимірювання, де наявні засоби обліку генерації реактивної електроенергії.

У формулі 11 використовуються обсяги генерації реактивної електроенергії в зоні нічного провалу добового графіка за умови наявності такого обліку в усіх точках вимірювання.

У разі отримання від'ємного результату за формулою 11 значення  $P_r$  приймається рівним нулю.»;

у пункті 15 формулу 12 викласти в такій редакції:

$$\langle P_r = WQ_{r(0)} \times D_{cp} \times C, \quad (12) \rangle;$$

пункт 18 викласти в такій редакції:

«18. Розрахункові втрати реактивної електроенергії в обладнанні технологічних мереж споживача або ОС (трансформатори, лінії, реактори тощо) в розрахунках за перетікання реактивної електроенергії не враховуються.»;

в абзаці першому пункту 19 цифри «10, 11» замінити цифрами «10-12»;

пункт 20 викласти в такій редакції:

«20. ЕЕРП вхідних точок вимірювання основного споживача розраховуються з урахуванням параметрів обладнання його електричних мереж (трансформаторів, ліній, реакторів тощо).

ЕЕРП транзитних точок вимірювання або вхідних точок вимірювання субспоживачів можуть розраховуватись з урахуванням параметрів обладнання електричних мереж субспоживачів за наявності відповідної розрахункової схеми програмного комплексу КВАРЕМ, яка має містити марки і довжини ліній, параметри трансформаторів, реакторів, стан комутаційних апаратів відповідно до нормальної схеми, споживання/генерацію активної і реактивної потужностей у вузлах розрахункової схеми тощо.

За відсутності відповідної розрахункової схеми ЕЕРП транзитних точок вимірювання або вхідних точок вимірювання субспоживачів визначаються значеннями ЕЕРП вхідних точок вимірювання основного споживача за нормальною схемою живлення.»;

пункт 23 після слів «точок вимірювання об'єкта» доповнити словом «споживача»;

у пункті 25 слова «дані проектної документації» замінити словами «дозволена потужність»;

пункт 26 викласти в такій редакції:

«26. У відповідному додатку до ДНПЗПРЕ наводяться такі характеристики об'єкта споживача:

сумарна встановлена потужність робочих (неопломбованих) КУ (кВАр) та потужність високовольтних (більше 1 кВ) синхронних двигунів (кВт);

перелік точок вимірювання, за якими виконуються розрахунки за перетікання реактивної електроенергії;

тип точок вимірювання – вхідна, транзитна або генераторний пристрій ("+", "-", "Г");

наявність у точці вимірювання приладу обліку споживання реактивної електроенергії;

наявність у точці вимірювання приладу обліку генерації реактивної електроенергії;

активна і реактивна потужність точки вимірювання, що використана для розрахунків ЕЕРП D2 (кВт, кВАр);

ЕЕРП кожної точки вимірювання;

середнє значення ЕЕРП за вхідними точками вимірювання.»;

у пункті 27 цифри та слово «2019 року» замінити цифрами та словом «2021 року»;

пункти 29 – 34 викласти в такій редакції:

«29. Нові (перераховані) значення ЕЕРП ОС доводить до відома споживача письмовим повідомленням, що є невід'ємною частиною ДНПЗПРЕ, або зазначає у відповідному додатку до ДНПЗПРЕ щодо розрахунків за реактивну електроенергію.

30. Після закінчення чергових перерахунків ЕЕРП ОС повинен в місячний строк передати електронні бази даних розрахунків ЕЕРП (у тому числі



розрахункові схеми ОС) на поточний дворічний період до відповідних підрозділів ЦОВВ.

31. За зверненням споживача ЦОВВ проводить контроль коректності розрахунків ЕЕРП на поточний дворічний період за даними відповідних електронних баз розрахунків ЕЕРП, ДНПЗПРЕ і схеми електричних мереж об'єкта споживача із позначенням точок вимірювання.

За результатами контрольних розрахунків ЦОВВ перевіряє збіг значень ЕЕРП за точками вимірювання, а також дотримання показників за напругою і завантаженням обладнання в розрахунковій схемі живлення споживача.

У разі виявлення суттєвих розбіжностей у значеннях ЕЕРП (зазвичай, за межами  $\pm 10\%$ ), порушення показників за напругою, завантаженням обладнання в розрахунковій схемі живлення споживача ОС повинен в місячний строк після отримання листа ЦОВВ виконати перерахунок ЕЕРП і довести його до відома споживача письмовим повідомленням, а також виконати перерахунок плати за розрахункові періоди, в яких використовувались некоректні значення ЕЕРП.

32. Розрахунки за формулами 1-13, 16 можуть вестись за розрахунковими (балансними) значеннями обсягів споживання і генерації активної і реактивної електроенергії в точках обліку об'єкта споживача, що розраховані відповідним програмним блоком у складі АСКОЕ або ЛУЗОД споживача. Математичне забезпечення програмного блока базується на використанні моделей і алгоритмів розрахунку усталених режимів електричних мереж або формул розрахунку втрат активної і реактивної електроенергії в елементах електричної мережі згідно з чинними нормативно-правовими актами. Обчислення виконуються за розрахунковою схемою електричної мережі об'єкта споживача і графіками активної і реактивної потужності АСКОЕ або ЛУЗОД у точках вимірювання. Графіки активної і реактивної потужності АСКОЕ або ЛУЗОД не повинні містити пропусків вимірів, одночасних показників споживання і генерації, а їх арифметична сума за розрахунковий період має дорівнювати відповідним значенням обсягів електроенергії в точці вимірювання. Балансні обсяги споживання і генерації активної і реактивної електроенергії обчислюються

шляхом інтегрування розрахункових потоків потужності в точках обліку за розрахунковий період з урахуванням напряму цих потоків..

Програмний блок у складі АСКОЕ або ЛУЗОД проходить тестування на контрольних прикладах.

Використання у формулах 1-13, 16 балансних значень обсягів споживання і генерації активної і реактивної електроенергії в точках обліку об'єкта споживача, які розраховані програмним блоком у складі АСКОЕ або ЛУЗОД, має бути зазначено у ДНПЗПРЕ. У такому разі в формулах 10-12 використовуються ЕЕРП, розраховані для точок обліку об'єкта споживача.

Впроваджують такі програмні блоки у складі АСКОЕ або ЛУЗОД як споживачі, так і ОС.

33. Якщо на об'єкті споживача встановлено пристрої генерації активної електроенергії (блок-станції, когенераційні установки, дизельні генератори тощо), та за наявності на цих пристроях комерційного обліку генерації активної електроенергії значення  $WP_{c(o)}$ , що використовується у формулі 4 для визначення фактичного коефіцієнта потужності, визначається з урахуванням генерації активної електроенергії за формулою:

$$WP_{c(o)} = \sum_{i=1}^{K_V} (WP_{c(+i)} - WP_{Г(+i)}) - \sum_{j=1}^{K_T} (WP_{c(-j)} - WP_{Г(-j)}) + \sum_{s=1}^{K_G} WP_{Г(ГП)s}, \quad (16)$$

де  $WP_{Г(+i)}$ ,  $WP_{Г(-j)}$  – обсяги генерації активної електроенергії і-ї вхідної і j-ї транзитної точок вимірювання за розрахунковий період, кВт·год;

s,  $K_G$  – індекс і кількість точок вимірювання генераторних пристроїв;

$WP_{Г(ГП)s}$  – обсяг генерації активної електроенергії s-ї точки вимірювання генераторного пристрою на об'єкті споживача за розрахунковий період, кВт·год.

У разі отримання від'ємного результату за формулою 16 значення  $WP_{c(o)}$  приймається рівним нулю.

34. У точках вимірювання об'єкта споживача, на яких встановлено виключно пристрої генерації активної електроенергії згідно ліцензії з виробництва електричної енергії, а також у точках вимірювання об'єкта

альтернативної енергетики, які тимчасово працюють у режимі споживача, враховується тільки складова плати за споживання реактивної електроенергії Пс (складові плати за генерацію реактивної електроенергії Пг і надбавки за недостатнє оснащення засобами КРП П2 не враховуються).

Для коректного обліку споживання реактивної електроенергії необхідно використовувати лічильники, що вимірюють перетікання електроенергії у чотирьох квадрантах. Для розрахунку складової плати Пс необхідно використовувати обсяги реактивної електроенергії у першому квадранті, тобто у режимі споживання активної електроенергії. За відсутності обліку електроенергії за чотирма квадрантами використовується повний обсяг споживання реактивної електроенергії.»;

у пункті 39 слова та аббревіатури «переоформлення відповідного додатка до ДПЕ або ДТЗЕ щодо розрахунків за реактивну електроенергію» замінити словами «внесення змін до ДНПЗПРЕ»;

пункт 41 виключити;

У зв'язку з цим пункт 42 вважати відповідно пунктом 41.

пункт 41 після слів «між споживачами» доповнити словом та аббревіатурою «та ОС»;

у тексті розділу:

аббревіатури «ЕС» та «ЕП» замінити відповідно аббревіатурами «ОСП» та «ОС»;

аббревіатури та слово «ДПЕ або ДТЗЕ» замінити аббревіатурою «ДНПЗПРЕ»;

цифри та слово «(6, 10 кВ)» замінити словами та цифрою «(більше 1 кВ)»;

у всіх формулах позначення «V» і «T» замінити на «K<sub>V</sub>» і «K<sub>T</sub>» відповідно.

Керівник експертної групи  
розвитку відновлюваної  
електроенергетики



Олександр МАРТИНЮК