

## ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ЕЛЕКТРОЗБЕРЕЖЕННЯ ЗА РЕГІОНАМИ УКРАЇНИ (МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРОГНОЗНА ОЦІНКА)

Модифікація комплексного методу прогнозування попиту на енергоресурси, який розроблено в Інституті загальної енергетики НАН України, зі включенням регіонального рівня стає дуже актуальною. Оцінка прогнозів електроспоживання для регіональних рівнів необхідна для оцінки викидів парникових газів від спаленого палива не тільки по країні та секторах економіки (видах економічної діяльності (ВЕД), а й у регіонах країни для розроблення заходів по їх зменшенню. В цій оцінці суттєву роль відіграє врахування загального потенціалу електрозбереження, що складається зі структурної та технологічної частини (структурний потенціал електрозбереження та технологічний потенціал електрозбереження в економіці взагалі, у ВЕД країни, на загально-регіональному рівні, у окремих ВЕД регіону).

Виділяються наступні групи показників для прогнозування електроспоживання на рівнях: країна, регіони, місцевий рівень або ВЕД в регіоні: 1-й рівень: макрорівень – країна: електроємність ВВП (або валова додана вартість – разом (ВДВ разом)), електроємність випуску продукції на рівні країни; 2-й рівень: мезорівень – регіональний рівень: сектори (об'єднані секції), електроємність ВРП за ВЕД в регіоні, електроємність випуску продукції на рівні ВЕД в регіоні; 3-й рівень: мікрорівень – місцевий або регіональний рівень, продукція (види робіт, послуг), або розділи, групи, класи у ВЕД на регіональному рівні (регіональна структура економіки), електроємність певних ВЕД в регіоні, енергоємність випуску продукції на рівні ВЕД в регіоні.

Сформована трьохрівнева модель (рівень I, рівень II, рівень III) враховує як загальний потенціал електрозбереження (від структурних і технологічних зрушень) в країні в цілому, так і особливості на регіональному рівні (область, місто, село, селище, територіальна громада) у певних (вибраних) ВЕД у наданні послуг (виробництві).

Для I рівня – країна прогнозний рівень електроспоживання визначається за формулою (1):

$$P_s^t = e_{ВДВs}^{\delta} V_{ВДВs}^t - \Delta E_s^t + P_{нас}^t; \quad (1)$$

де  $e_{ВДВs}^{\delta}$  – електроємність ВДВ країни у  $t$ -му році за  $s$ -ої структурі економіки;

$V_{ВДВs}^t$  – прогноз валової доданої вартості країни (разом за ВЕД) у  $t$ -му році за  $s$ -ої структури економіки;

$\Delta E_s^t$  – обсяги зниження електроенергії за структурних і технологічних змін (потенціал електрозбереження) у  $t$ -му році за  $s$ -ої структурі економіки;

$P_{нас}^t$  – прогноз споживання електроенергії населенням, що визначається за окремою методикою.

Для II рівня – регіони країни використовується загальне рівняння (2):

$$P_s^t = \sum_f P_f^t + P_{нас}^t; \quad (2)$$

де  $P_f^t$  – прогнозний попит на електроенергію у  $t$ -му році для  $f$ -го регіону України.

Прогнозний попит на електроенергію в регіонах визначається за формулою (3):

$$\sum_f P_f^t = \sum_f e_{ВДВf}^{\delta} V_{ВДВf}^t - \sum_f \Delta E_f^t; \quad (3)$$

де  $e_{ВДВf}^{\delta}$  – електроємність ВДВ базового року для  $f$ -го регіону України;

$V_{ВДВf}^t$  – прогноз ВДВ у  $t$ -му році для  $f$ -го регіону України, визначається за темпами зміни показника за ретроспективу та оцінками міжнародних економічних організацій;

$\sum_f \Delta E_f^t$  – прогнозний загальний потенціал електрозбереження у  $t$ -му році по всіх  $f$ -их

регіонах у прогнозному році для всієї економіки, який визначається за формулою (4):

$$\sum_f \Delta E_f^t = \sum_f \Delta F E_f^t + \sum_{fa} E_{fa}^t; \quad (4)$$

де  $\sum_f \Delta F E_f^t$  – прогнозний потенціал електрозбереження у  $t$ -му році в кожному регіоні, що

включає загальні для всіх населених пунктів та видів економічної діяльності заходи з електрозбереження (зниження втрат в мережах, на виробництві, при наданні послуг, зниження обсягів електроенергії на утримання адміністративних і виробничих приміщень, освітлення вулиць, ін.) для  $f$ -го регіону;

$\sum_{fa} E_{fa}^t$  – прогнозний потенціал електрозбереження у  $t$ -му році, що враховується на нижчих

ступенях побудови адміністративного устрою країни  $f$ -го регіону (заходи з електрозбереження, що є характерними для виробництв регіону).

Для III рівня прогноз електроспоживання для регіонів визначається за загальною формулою (5):

$$P_f^t = \sum_q P_{qf}^t; \quad (5)$$

де крім приведених вище позначень,

$q$ – вид економічної діяльності регіонів за діючим класифікатором КВЕД-2010.

Прогнозне сумарне електроспоживання за видами економічної діяльності (ВЕД) в регіоні визначається за формулою (6):

$$P_{qf}^t = \sum_q e_{ВДВqf}^{\delta} V_{ВДВqf}^t - \sum_q \Delta E_{qf}^t; \quad (6)$$

де  $e_{ВДВqf}^{\delta}$  – електроємність ВДВ  $i$ -го виду економічної діяльності в  $f$ -му регіоні;

$V_{ВДВif}^t$  – обсяг ВДВ у  $f$ -му регіоні у прогнозному році, що задається прогнозною структурою ВДВ;

$\sum_i \Delta E_{if}^t$  – сумарний прогнозний потенціал електрозбереження у  $t$ -му році по всіх  $i$ -их видах

В регіоні  $f$  для  $q$ -их секцій економіки обсяги прогнозного споживання електроенергії можуть визначатись за більш низькими складовими ВЕД: розділами, класами і групами видів економічної діяльності (7):

$$P_{qf}^t = \sum_r P_{rf}^t; \quad (7)$$

де  $r$  – розділ, клас чи група у виді економічної діяльності в регіоні, що входить до певної секції  $q$  в країні, за діючим класифікатором КВЕД–2010;

$\sum_r P_{rf}^t$  – сумарне електроспоживання в регіоні  $f$  за регіональними класами, групами, що

входять до видів економічної діяльності (ВЕД)  $r$ , яке визначається за формулою (8):

$$\sum_r P_{rf}^t = \sum_r e_{ВДВrf}^{\delta} V_{ВДВrf}^t - \sum_r \Delta E_{rf}^t; \quad (8)$$

де  $e_{ВДВrf}^{\delta}$  – електроємність ВДВ  $r$ -го розділу, класу, групи виду економічної діяльності в базовому році, що входить до певного регіону  $f$ ;

$V_{ВДВrf}^t$  – обсяг ВДВ у прогнозному році для розділу, класу, групи виду економічної діяльності (секції)  $r$ , що задається прогнозною структурою ВДВ регіону;

$\sum_r \Delta E_{rf}^t$  – сумарний прогнозний потенціал електрозбереження у  $t$ -му році в регіоні  $f$  по всіх  $r$ -

их розділах, класах, групах видів економічної діяльності (секції).

За нашими розрахунками технологічний потенціал електрозбереження по країні досягне 18,5 млрд кВт·год.