



**Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет енергетики, робототехніки
та комп'ютерних технологій**

**Кафедра електропостачання
та енергетичного менеджменту**

**ПРИКЛАДИ РОЗРАХУНКІВ
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ПРОЕКТІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ
СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ**

**Методичні вказівки
до виконання техніко-економічного розділу
кваліфікаційної роботи на здобуття СВО «Бакалавр»**

**для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форми навчання, спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

**Харків
2023**

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет енергетики, робототехніки
та комп'ютерних технологій
Кафедра електропостачання та енергетичного менеджменту

ПРИКЛАДИ РОЗРАХУНКІВ
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ПРОЕКТІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ
СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ

Методичні вказівки
до виконання техніко-економічного розділу
кваліфікаційної роботи на здобуття СВО «Бакалавр»

для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форми навчання, спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Затверджено рішенням
Науково-методичної ради
факультету енергетики,
робототехніки та
комп'ютерних технологій
Протокол № 3
від 22.02.2023 р.

Харків
2023

УДК 621.311.1.003

T77

Схвалено
на засіданні кафедри
електропостачання та енергетичного менеджменту
протокол № 7 від 8 лютого 2023 р.

Рецензенти:

Н. Г. Косуліна, д-р техн. наук, проф. Державного біотехнологічного університету;

С. О. Тимчук, д-р техн. наук, проф. Державного біотехнологічного університету

T77 Приклади розрахунків техніко-економічних показників проєктів реконструкції систем розподілу: метод. вказівки до виконання техніко-економічного розділу кваліфікаційної роботи на здобуття СВО «Бакалавр» студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочн. форм навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка; Держ. біотехнол. ун.-т; уклад.: І. М. Трунова, О. О. Мірошник, О. М. Мороз, О. А. Савченко. - Харків: [б. в.], 2023.- 21 с.

Методичні вказівки містять приклади розрахунків техніко-економічних показників проєктів реконструкції умовних систем розподілу за заданими вихідними даними на основі методики визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику та з використанням елементів методики стимулюючого тарифоутворення, яку НКРЕКП застосовує з метою обґрунтування тарифів на розподіл електричної енергії.

Видання призначене студентам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання, спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

УДК 621.311.1.003

Відповідальний за випуск: О. О. Мірошник, д-р техн. наук, проф.

© Трунова І. М., Мірошник О. О.,
Мороз О. М., Савченко О. А., 2023
© ДБТУ, 2023

ЗМІСТ

	Стор.
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
ПРИКЛАД 1.....	7
<i>Приклад визначення впливу реконструкції системи розподілу на ЕКПТВ та строк окупності інвестицій (за умови незмінності тарифу на розподіл електричної енергії протягом цього строку)</i>	
ПРИКЛАД 2.....	13
<i>Приклад визначення тарифу на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги на рік t з врахуванням реконструкції системи розподілу в цьому році</i>	
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	19
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	20

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

В кваліфікаційних роботах СВО «Бакалавр», в яких виконуються розрахунки обґрунтування технічних питань реконструкції умовних систем розподілу електричної енергії за вихідними даними, що задані кафедрою, як в будь-якому проекті, потрібні розрахунки техніко-економічних показників. Вони мають базуватися на чинних нормативних документах, насамперед, методиці визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику [1].

Однак, в сучасних умовах впровадження ринку електричної енергії та застосування НКРЕКП методики стимулюючого тарифоутворення для визначення тарифів на розподіл електричної енергії, необхідно, щоб студенти вміли аналізувати сучасні нормативні документи та використовувати їх в розрахунках.

Методика стимулюючого тарифоутворення або RAB-регулювання (Regulatory Asset Base – регульована база активів), передбачає знаходження балансу між інтересами споживачів (зниження тарифів та отримання якісних послуг) та тими, хто надає ці послуги (збільшення доходу).

Розрахунок тарифу на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги T_{2t} (грн/МВт·год) на рік t пропонується в [2] за формулою

$$T_{2t} = \frac{T_{1t}}{(1 - K_2)} \cdot \left(1 - \frac{W_{ген2t}}{(W_{T1} + W_{ген2t})} \right) + \frac{HD_{2t}}{W_{2t}} \cdot 1000, \quad (1)$$

де T_{1t} - тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 1 класу напруги, грн/МВт·год;

T_{2t} - тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги, грн/МВт·год;

W_{2t} - прогнозований обсяг електричної енергії, що розподіляється на 2 класі напруги, МВт·год;

W_{gen2t} - прогнозований обсяг електричної енергії, що надходить від генеруючих компаній безпосередньо на 2 клас напруги на рік t , МВт·год;

W_{T1} - прогнозований обсяг електричної енергії, яка трансформується з 1 на 2 клас напруги, МВт·год;

$НД_{2t}$ - прогнозовані витрати (прогнозований необхідний дохід) на розподіл електричної енергії на 2 класі напруги, тис. грн.;

K_2 - економічний коефіцієнт прогнозованих технологічних витрат електричної енергії (ЕКПТВ) на 2 класі напруги, в.о., який визначається за виразом [3]

$$K_2 = \frac{\Delta E_{362} \cdot \left(1 - \frac{PE_{2TBE}}{100}\right)}{E_{C2} + \Delta E_{362} \cdot \left(1 - \frac{PE_{2TBE}}{100}\right)}, \quad (2)$$

де PE_{2TBE} - показник ефективності технологічних витрат електричної енергії, параметр регулювання, що має довготерміновий строк дії, який встановлюється НКРЕКП на регуляторний період на 2 класі напруги, %. Якщо ОСР не переходить на стимулююче регулювання, то значення дорівнює 1, але, якщо Оператор системи розподілу (ОСР) перейшов на стимулююче регулювання, то $PE_{2TBE} = 0,035$ [4];

ΔE_{362} - середні за три завершені річні періоди (січень-грудень), що передували прогнозному періоду, звітні фактичні витрати електричної енергії на 2 класі напруги, МВт·год.

E_{C2} - середні за три завершені річні періоди (січень-грудень), що передували прогнозному періоду, обсяги розподілу електричної енергії споживачам на 2 класі напруги, МВт·год.

ПРИКЛАД 1

Приклад визначення впливу реконструкції системи розподілу на ЕКПТВ та строк окупності інвестицій (за умови незмінності тарифу на розподіл електричної енергії протягом цього строку)

Таблиця 1 - Вихідні дані для розрахунків

Капітальні вкладення в реконструкцію ТП 10/0,4 кВ ($K_{ТП}$, тис. грн.)		2321,45
Капітальні вкладення в реконструкцію ПЛ напругою 10 кВ ($K_{ПЛ}$, тис. грн.)		3864,23
Загальна сума інвестицій (K , тис. грн.)		6185,68
Тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги (T_{2t} , грн/МВт·год)		697,92
Обсяг розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги (W , МВт·год)	До реконструкції	Після реконструкції
	7712,64	9394,56
Втрати електричної енергії, МВт·год		
Об'єкт системи розподілу	До реконструкції	Після реконструкції
Трансформатори напругою 10/0,4 кВ ($\Delta W_{ТР10/0,4}$, МВт·год)	588,78	661,95
Ізоляція ПЛ напругою 10 кВ ($\Delta W_{ІЗ10}$, МВт·год)	218,6	218,6
ПЛ напругою 10 кВ ($\Delta W_{ПЛ10}$, МВт·год)	313,9	358,8
ОСР приєднався до RAB-регулювання		
<i>Завдання:</i>		
1) визначити вплив реконструкції системи розподілу на ЕКПТВ;		
2) визначити строк окупності інвестицій (за умови незмінності тарифу на розподіл електричної енергії протягом цього строку)		

Розрахунок:

Середні за три завершені річні періоди (січень-грудень), що передували прогнозованому періоду, фактичні витрати електричної енергії на 2 класі напруги, МВт·год, визначаємо за виразом

$$\Delta E_{362} = \Delta W_{10} = \Delta W_{TP10/0,4} + \Delta W_{III10} + \Delta W_{iz10}, \quad (3)$$

Для базового варіанту (до реконструкції):

$$\Delta E_{362}1 = 588,78 + 313,9 + 218,6 = 1121,28 \text{ МВт}\cdot\text{год.}$$

Для варіанту, що пропонується (через три роки після реконструкції):

$$\Delta E_{362}2 = 661,95 + 358,8 + 218,6 = 1239,35 \text{ МВт}\cdot\text{год.}$$

Середні за три завершені річні періоди (січень-грудень), що передували прогнозованому періоду, обсяги розподілу електричної енергії споживачам на 2 класі напруги (МВт·год) в даному умовному прикладі приймаємо

$$E_{C2} = W. \quad (4)$$

Для базового варіанту:

$$E_{C2}1 = 7712,64 \text{ МВт}\cdot\text{год.}$$

Для варіанту, що пропонується (через три роки після реконструкції)

$$E_{C2}2 = 9394,56 \text{ МВт}\cdot\text{год.}$$

Звідси ЕКПТВ базового варіанту:

$$K_21 = \frac{1121,28 \cdot \left(1 - \frac{0,035}{100}\right)}{7712,64 + 1121,28 \cdot \left(1 - \frac{0,035}{100}\right)} = 0,12693 \text{ в.о.}$$

Визначаємо вплив реконструкції на ЕКПТВ (K_2) через три роки. Для цього визначаємо

$$K_2 = \frac{1239,35 \cdot \left(1 - \frac{0,035}{100}\right)}{9394,56 + 1239,35 \cdot \left(1 - \frac{0,035}{100}\right)} = 0,11655 \text{ в.о.},$$

тобто важливий економічний показник стосовно прогнозованих технологічних витрат електричної енергії ЕКПТВ, який вплине на тариф з розподілу електричної енергії, **знизиться на 8,2 %**.

Для визначення строку окупності інвестицій визначаємо витрати під час розподілу електричної енергії за [1]. Витрати на амортизацію B_A визначаємо за виразом

$$B_A = \sum_i \frac{\rho_{Ai} K_{бал.i}}{100}, \quad (5)$$

де ρ_{Ai} - норма амортизаційних відрахувань, % (для ПЛ 10 кВ 5 %, для ТП 10/0,4 кВ 15 % [1]).

$$B_A = 3864,23 \cdot 0,05 + 2321,45 \cdot 0,15 = 541,429 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на обслуговування визначаємо за виразом

$$B_{ОБС} = \sum_i \frac{\rho_{обс.i} K_{бал.i}}{100}, \quad (6)$$

де $\rho_{обс.i}$ - норми відрахувань на експлуатацію основних засобів (для ПЛ 10 кВ 3,8 %, для ТП 10/0,4 кВ 4,3 % [1]).

$$B_{ОБС} = 3864,23 \cdot 0,038 + 2321,45 \cdot 0,043 = 246,663 \text{ тис. грн.}$$

Витрати від втрат електроенергії визначаємо за виразом

$$B_{BT} = T_{2t} \cdot \Delta W_{102}, \quad (7)$$

де ΔW_{102} – сумарні втрати активної енергії після реконструкції, МВт·год.

$$B_{BT} = 697,92 \cdot 1239,35/1000 = 864,967 \text{ тис. грн.}$$

Сумарні експлуатаційні витрати визначаємо за виразом

$$B = B_A + B_{OBC} + B_{BT} \quad (8)$$

$$B = 541,429 + 246,663 + 864,967 = 1653,059 \text{ тис. грн.}$$

Дохід від розподілу електричної енергії визначаємо за виразом

$$D_P = T_{2t} \cdot W_2, \quad (9)$$

$$D_P = 697,92 \cdot 9394,56/1000 = 6556,651 \text{ тис. грн.}$$

Балансовий прибуток визначаємо за виразом

$$P_B = D_P - B, \quad (10)$$

$$P_B = 6556,651 - 1653,059 = 4903,592 \text{ тис. грн.}$$

Поточний річний чистий прибуток визначаємо за виразом

$$P_P = P_B - P_{\Pi} - B_{IH}, \quad (11)$$

де P_{Π} – податки (податок на прибуток 18%, податок на додану вартість 20%, військовий збір 1,5%);

B_{IH} – сума виплат за інвестиції, які спрямовуються з доходу попереднього періоду на реконструкцію (0,1674 від K за [4]).

$$P_P = 4903,592 - 4903,592 \cdot (0,18 + 0,2 + 0,015) - 0,1674 \cdot 6185,68 =$$

= 1931,19 тис. грн.

Чистий грошовий потік визначаємо за виразом

$$ГП = П_P + B_A, \quad (12)$$

$$ГП = 1931,19 + 541,429 = 2472,619 \text{ тис. грн.}$$

Рентабельність проекту визначаємо за виразом

$$R = \frac{ГП}{K}, \quad (13)$$

$$R = \frac{2472,619}{6185,68} = 0,433.$$

Строк окупності інвестицій визначаємо за виразом

$$T = \frac{1}{R}, \quad (14)$$

$$T = \frac{1}{0,433} = 2,5 \text{ років.}$$

Результати розрахунків заносимо до таблиці 2.

За результатами розрахунків робимо висновок, що реконструкція системи розподілу дозволить збільшити обсяг електричної енергії, при цьому економічний коефіцієнт прогнозованих технологічних витрат електричної енергії на 2 класі напруги, що встановиться через три роки після реконструкції, зменшиться, що має позитивний вплив на тариф з розподілу в бік зменшення.

Таблиця 2 - Техніко – економічні показники проекту

Показник	До реконструкції	Після реконструкції
Капітальні вкладення, тис. грн.	-	6185,68
Прогнозований обсяг електричної енергії, що розподіляється на 2 класі напруги, МВт·год.	7712,64	9394,56
Втрати електричної енергії, МВт·год	1121,28	1239,35
Економічний коефіцієнт прогнозованих технологічних витрат електричної енергії (ЕКПТВ) на 2 класі напруги, в.о.	0,12693	0,11655*
Рентабельність проекту, %	-	0,433
Строк окупності капіталовкладень, рік	-	2,5

* встановиться через три роки після реконструкції.

ПРИКЛАД 2

Приклад визначення тарифу на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги на рік t з врахуванням реконструкції системи розподілу в цьому році

Таблиця 3 - Вихідні дані визначення техніко-економічних показників двох альтернативних варіантів

Вихідні дані	1 варіант	2 варіант
Капітальні вкладення в реконструкцію системи розподілу електричної енергії 2 класу напруги ($K_{ПЛ}$, тис. грн.)	5851,6	6647,6
Обсяг розподілу електричної енергії ($W=W_{2t}$, МВт·год)	12240	12240
Технологічні втрати електроенергії в системі розподілу 2 класу напруги (ΔW_{10} , МВт·год)	2191	2105
Втрати електричної енергії у трансформаторах РТП ($\Delta W_{mp35/10}$, МВт·год)	537,6	537,6
Середньорічний обсяг недовідпущеної електроенергії внаслідок аварій на ПЛ напругою 10 кВ від налипання ожеледі і галопування проводів протягом 5 років (W_{ENS} , МВт·год)	4,7 % від W	0
Тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги на рік t (T_{2t} , грн/МВт·год) встановлений з врахуванням 1 варіанту реконструкції	820,39	-
Тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 1 класу напруги (T_{1t} , грн/МВт·год)	184,07	184,07
Середня ціна на електричну енергію з метою врегулювання небалансів ($T_{ВН}$, грн/МВт·год)	1800	1800
ОСР приєднався до РАВ-регулювання		
Завдання: визначити тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги на рік t з врахуванням реконструкції в цьому році за 2 варіантом (за умови незмінних інших складових $НД_{2t}$ та усунення небезпеки недоотримання електричної енергії споживачами внаслідок ожеледі)		

Розрахунок:

Приймаємо, що середні за три завершені річні періоди (січень-грудень), що передували прогнозованому періоду, фактичні витрати електричної енергії на 2 класі напруги, МВт·год:

$$\Delta E_{362} = \Delta W_{10}1 = 2191, \text{ МВт}\cdot\text{год}, \quad (15)$$

так як за завданням саме для цього (першого) варіанту був встановлений тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги.

Середні за три завершені річні періоди (січень-грудень), що передували прогнозованому періоду, обсяги розподілу електричної енергії споживачам на 2 класі напруги (МВт·год) в даному умовному прикладі приймаємо

$$E_{C2} = W = 12240 \text{ МВт}\cdot\text{год}. \quad (16)$$

Звідси ЕКПТВ на 2 класі напруги, в.о., визначаємо за виразом (2)

$$K_2 = \frac{2191 \cdot \left(1 - \frac{0,035}{100}\right)}{12240 + 2191 \cdot \left(1 - \frac{0,035}{100}\right)} = 0,15178 \text{ в.о.}$$

Прогнозований обсяг електричної енергії, що надходить від генеруючих компаній безпосередньо на 2 клас напруги на рік t , ($W_{ген2t}$, МВт·год) визначаємо за виразом

$$W_{ген2t} = W_{2t} + \Delta W_{10}, \quad (17)$$

де ΔW_{10} - сумарні втрати в мережі розподілу електричної енергії споживачам на 2 класі напруги.

$$W_{ген2t} 1 = 12240 + 2191 = 14431 \text{ МВт}\cdot\text{год},$$

$$W_{ген2t} 2 = 12240 + 2105 = 14345 \text{ МВт}\cdot\text{год}.$$

Прогнозований обсяг електричної енергії, яка трансформується з 1 на 2 клас напруги, W_{T1} (МВт·год) визначаємо за виразом

$$W_{T1} = W_{ген2t} + \Delta W_{mp35/10}, \quad (18)$$

$$W_{T1} 1 = 14431 + 537,6 = 14968,6 \text{ МВт}\cdot\text{год},$$

$$W_{T1} 2 = 14345 + 537,6 = 14882,6 \text{ МВт}\cdot\text{год}.$$

Розрахункове значення прогнозованих витрат (прогнозованого необхідного доходу) на розподіл електричної енергії на 2 класі напруги, що використовувалося для визначення прийнятого тарифу з врахуванням реконструкції за 1 варіантом, тис. грн., використовуючи вираз (1), визначаємо за таким виразом

$$НД_{2t} 1 = \left[T_{2t} 1 - \frac{T_{1t}}{(1 - K_2)} \cdot \left(1 - \frac{W_{ген2t} 1}{(W_{T1} 1 + W_{ген2t} 1)} \right) \right] \cdot W_{2t} / 1000, \quad (19)$$

$$НД_{2t} 1 = \left[820,39 - \frac{184,07}{(1 - 0,15178)} \cdot \left(1 - \frac{14431}{(14968,6 + 14431)} \right) \right] \times$$

$$\times 12240/1000 = 8689,2018 \text{ МВт}\cdot\text{год}.$$

Для визначення впливу на формування тарифу на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги впровадження 2 варіанту реконструкції відкоригуємо це значення. Для цього вилучимо витрати та доходи 1 варіанту та додамо

витрати та доходи 2 варіанту, приймаючи, що інші складові $НД_{2t}$ залишаються без змін за виразом

$$\begin{aligned} НД_{2t}2 &= НД_{2t}1 - K_{ПЛ}1 + K_{ПЛ}2 - D_i1 + D_i2 - \\ &- B_A1 + B_A2 - B_{ОБС}1 + B_{ОБС}2 - B_{ENS}. \end{aligned} \quad (20)$$

Витрати на амортизацію (B_A , тис. грн) визначаємо за виразом (5)

$$B_A1 = 5851,6 \cdot 0,05 = 292,58 \text{ тис. грн,}$$

$$B_A2 = 6647,6 \cdot 0,05 = 332,38 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на обслуговування ($B_{ОБС}$, тис. грн) визначаємо за виразом (6)

$$B_{ОБС}1 = 5851,6 \cdot 0,038 = 222,361 \text{ тис. грн,}$$

$$B_{ОБС}2 = 6647,6 \cdot 0,038 = 252,609 \text{ тис. грн.}$$

Дохід на інвестиції в реконструкцію та модернізацію (D_i1 , тис. грн) згідно [3] визначаємо за виразом

$$D_i = K_{ПЛ} \cdot 0,1674, \quad (21)$$

$$D_i1 = 5851,6 \cdot 0,1674 = 979,558 \text{ тис. грн,}$$

$$D_i2 = 6647,6 \cdot 0,1674 = 1112,808 \text{ тис. грн.}$$

Витрати внаслідок аварій на ПЛ від ожеледі (за завданням середньорічне за п'ять попередніх років значення недоотримання електроенергії споживачами внаслідок аварій на ПЛ напругою 10 кВ від ожеледі $W_{ENS} = 0,047 \cdot 12240 = 575,28$ МВт·год) визначаємо за виразом

$$B_{ENS1} = T_{BH} \cdot W_{ENS}, \quad (22)$$

$$B_{ENS1} = 1800 \cdot 575,28 / 1000 = 1035,504 \text{ тис. грн.}$$

Звідси прогнозовані витрати (прогнозований необхідний дохід) на розподіл електричної енергії на 2 класі напруги для даного ОСР за умови прийняття 2 варіанту, а не 1 варіанту реконструкції (умовний приклад, коли інші витрати-доходи залишаються ті ж самі):

$$HD_{2t}2 = HD_{2t}1 - K_{ПЛ1} + K_{ПЛ2} - D_i1 + D_i2 - B_A1 + B_A2 - B_{OBC1} + B_{OBC2} - B_{ENS}$$

$$HD_{2t}2 = 8689,2018 - 5851,6 + 6647,6 - 979,558 + 1112,808 -$$

$$- 292,58 + 332,38 - 222,361 + 252,609 - 1035,504 =$$

$$= 8652,9962 \text{ тис. грн.}$$

Звідси, з врахуванням $HD_{2t}2$, $W_{ген2t}2$, $W_{T1}2$ за виразом (1) можна визначити як вплине внесення до інвестиційної програми 2 варіанту реконструкції на тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги $T_{2t}2$:

$$T_{2t}2 = \frac{184,07}{(1 - 0,15178)} \cdot \left(1 - \frac{14345}{(148826 + 14345)} \right) + \frac{8652,9962 \cdot 1000}{12240} =$$

$$= 817,44 \text{ грн/МВт} \cdot \text{год.}$$

Зведемо техніко-економічні показники двох варіантів реконструкції до таблиці 4.

Таблиця 4 – Техніко-економічні показники двох варіантів проекту реконструкції системи розподілу електричної енергії

Показник	1 варіант	2 варіант
Прогнозований обсяг електричної енергії, що розподіляється на 2 класі напруги, МВт·год	12240	12240
Капітальні вкладення в реконструкцію, тис. грн	5851,6	6647,6
Технологічні втрати електричної енергії в розподільній мережі напругою 10 кВ, МВт·год	2191	2105
Обсяг недоотриманої електроенергії внаслідок відключень ПЛ під час ожеледі та галопування проводів, МВт·год	575,28	0
Тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги, грн/МВт·год	820,39	817,44

Таким чином, тариф на послуги з розподілу електричної енергії для споживачів 2 класу напруги знизився на 0,36 %, при цьому споживачі будуть отримувати більш якісні послуги з розподілу електричної енергії.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику. Методика. Енергосистеми і електричні мережі: ГКД 340.000.002-97. – К.: ГРІФРЕ, 1998. – 39 с.

2. Порядок встановлення (формування) тарифів на послуги з розподілу електричної енергії. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v1175874-18#Text> (дата звернення 30.01.2021).

3. Положення про порядок подання, визначення та затвердження економічних коефіцієнтів нормативних та прогнозованих технологічних витрат електроенергії. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0981874-17#n10> (дата звернення 30.01.2021).

4. Постанова НКРЕКП від 23.07.2013 № 1009 «Про встановлення параметрів регулювання, що мають довгостроковий строк дії, для цілей стимулюючого регулювання». [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1266-13#Text> (дата звернення 30.01.2021).

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЕКПТВ - економічний коефіцієнт прогнозованих технологічних витрат електричної енергії на 2 класі напруги.

НКРЕКП – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

ОСР – оператор системи розподілу.

ПЛ – повітряна лінія.

РТП – районна трансформаторна підстанція.

ТП – споживча трансформаторна підстанція.

RAV - Regulatory Asset Base (регульована база активів).

Навчальне видання

**ПРИКЛАДИ РОЗРАХУНКІВ
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ПРОЕКТІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ
СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ**

Методичні вказівки
до виконання техніко-економічного розділу
кваліфікаційної роботи на здобуття СВО «Бакалавр»

Укладачі:
ТРУНОВА Ірина Михайлівна,
МІРОШНИК Олександр Олександрович,
МОРОЗ Олександр Миколайович,
САВЧЕНКО Олександр Анатолійович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. 1,16.

Наклад ___ пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44