

ДОВІДКА
щодо відповідності зобов'язанням України у сфері
європейської інтеграції та праву Європейського Союзу (acquis ЄС)
проєкту наказу Міністерство розвитку громад, територій
та інфраструктури України "Про затвердження Методики
визначення ефективності процесу когенерації"

Проєкт акта розроблено

Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження
України.

1. Належність проєкту акта до сфер, правовідносини в яких регулюються правом Європейського Союзу (acquis ЄС)

Проєкт акта за предметом правового регулювання належить до сфер, правовідносини в яких регулюються правом Європейського Союзу (acquis ЄС).

Джерелом права Європейського Союзу (acquis ЄС) є:

Директива Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС від 25.10.2012 про енергоефективність, внесення змін до директив 2009/125/ЄС і 2010/30/ЄС та про скасування директив 2004/8/ЄС і 2006/32/ЄС;

Рішення Комісії 2008/952/ЄС від 19.11.2008 про встановлення детальних настанов для імплементації та застосування додатка II до Директиви Європейського Парламенту і Ради 2004/8/ЄС;

Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2015/2402 від 12.10.2015 про перегляд узгоджених референтних значень ефективності для роздільного виробництва електроенергії та тепла в рамках Директиви Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС та скасування Імплементаційного Рішення Комісії 2011/877/ЄС.

2. Зобов'язання України у сфері європейської інтеграції (у тому числі міжнародно-правові)

Зобов'язання України визначені Угодою про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (додаток XXVII до Глави 1 «Співробітництво у сфері енергетики, включаючи ядерну енергетику» Розділу V «Економічне і галузеве співробітництво» Угоди про асоціацію України – ЄС) та Договором про заснування Енергетичного Співтовариства.

Рішення Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства від 16.10.2015 №D2015/08/MC-EnC щодо імплементації Директива Європейського Парламенту і Ради від 25.10.2012 2012/27/ЄС про енергоефективність, внесення змін до директив 2009/125/ЄС і 2010/30/ЄС та про скасування директив 2004/8/ЄС і 2006/32/ЄС

3. Програмні документи у сфері європейської інтеграції

На виконання вимог пункту 672 Плану заходів з виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з

іншої сторони, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25.10.2017 № 1106, 24 лютого 2023 року Верховною Радою України прийнято Закон України № 2955-IX, “Про внесення змін до Закону України “Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» щодо розвитку високоефективної когенерації” (далі – Закон).

На виконання вимог статті 8 Закону розроблено Методику визначення ефективності процесу когенерації, яка визначає перелік параметрів та порядок розрахунку первинної економії енергії з метою визначення ефективності процесу когенерації та встановлення його належності до високоефективної когенерації, відповідно до принципів та алгоритмів, визначених у законодавстві Європейського Союзу (Директиви 2012/27/ЄС «Про енергоефективність»).

4. Порівняльно-правовий аналіз

№ з/п	Положення акта законодавства ЄС	Міжнародно правові зобов'язання у сфері європейської інтеграції	Оцінка відповідності	Необхідні подальші заходи для наближення законодавства
	<p>ДИРЕКТИВА ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ І РАДИ 2012/27/ЄС від 25 жовтня 2012 року про енергоефективність, внесення змін до директив 2009/125/ЄС і 2010/30/ЄС та про скасування директив 2004/8/ЄС і 2006/32/ЄС</p> <p>Стаття 2 Терміни та означення</p> <p>(31) «економічно виправданий попит» означає попит, що не перевищує потреби в опаленні чи охолодженні, який в іншому разі був би задоволений на ринкових умовах іншими процесами виробництва енергії, ніж когенерація;</p> <p>(32) «корисне тепло» означає тепло, що виробляється під</p>	<p>Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (додаток XXVII до Глави 1 «Співробітництво у сфері енергетики, включаючи ядерну енергетику» Розділу V «Економічне і галузеве співробітництво»). Договір про</p>	<p>Проект наказу Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України "Про затвердження Методики визначення ефективності процесу когенерації"</p> <p>Методику розроблено для забезпечення визначення ефективності процесу когенерації з метою визначення її належності до вискоелективної когенерації відповідно до положень:</p> <p>Директиви Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС від 25.10.2012 про енергоефективність, внесення змін до директив 2009/125/ЄС і 2010/30/ЄС та про скасування директив 2004/8/ЄС і 2006/32/ЄС;</p> <p>Рішення Комісії 2008/952/ЄС від 19.11.2008 про встановлення детальних настанов для імплементації та застосування додатка II до Директиви Європейського Парламенту і Ради 2004/8/ЄС;</p> <p>Делегованого Регламенту Комісії (ЄС) 2015/2402 від 12.10.2015 про перегляд узгоджених референтних значень ефективності для роздільного виробництва електроенергії та тепла в рамках Директиви Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС та скасування Імплементативного Рішення Комісії 2011/877/ЄС.</p> <p>Відповідає</p> <p>I. Загальні положення</p> <p>економічно виправданий попит – попит, що не перевищує потреби у тепловій енергії, який в іншому разі був би задоволений на ринкових умовах іншими процесами енерговиробництва, ніж когенерація;</p> <p>корисна теплова енергія – теплова енергія (у вигляді</p>	<p><i>Відсутні</i></p>

<p>час процесу когенерації для задоволення економічно виправданого попиту на опалення чи охолодження;</p> <p>(33) «електроенергія від когенерації» означає електроенергію, вироблену в процесі, пов'язаному із виробництвом корисного тепла, і розраховану згідно з методологією, встановленою в <u>додатку I</u>;</p> <p>(35) «загальний ККД» означає суму річного обсягу виробленої електричної і механічної енергії та корисної тепловіддачі, поділену на кількість палива, використаного для отримання тепла в процесі когенерації, і валовий обсяг виробленої електричної і механічної енергії.</p> <p>(36) «співвідношення електричної та теплової енергії» означає співвідношення електроенергії від когенерації до корисного тепла при роботі в режимі когенерації на повну потужність, з використанням експлуатаційних даних окремої установки;</p>	<p>заснування Енергетичного Співтовариства (Рішення Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства від 16.10.2015 №D2015/08/МС-ЕпС щодо імплементації Директива Європейського Парламенту і Ради від 25.10.2012 2012/27/ЄС про енергоефективність, внесення змін до директив 2009/125/ЄС і 2010/30/ЄС та про скасування директив 2004/8/ЄС і 2006/32/ЄС)</p>	<p>пари, гарячої води, відхідних газів), що виробляється у процесі когенерації для задоволення економічно обґрунтованого попиту в тепловій енергії;</p> <p>електрична/механічна енергія, отримана в процесі когенерації – сума обсягів електричної та механічної енергії, що вироблені в процесі, пов'язаному з виробництвом корисної теплової енергії.</p> <p>загальна ефективність когенерації – відношення суми річних обсягів виробництва електричної та/або механічної енергії та виходу корисної теплової енергії до витрати основного палива, використаного в процесі когенерації;</p> <p>відношення потужності до теплоти – характеристика когенераційної установки, що являє собою відношення між електричною та/або механічною енергією, отриманою в процесі когенерації, та корисною тепловою енергією;</p>	
<p>ДИРЕКТИВА 2012/27/ЄС Про енергоефективність ДОДАТОК I ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ РОЗРАХУНКУ КІЛЬКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ, ОТРИМАНОЇ У ПРОЦЕСІ КОГЕНЕРАЦІЇ</p> <p>Частина II</p> <p>Технології когенерації, що підпадають під дію цієї Директиви</p> <p>(а) Газотурбінна установка комбінованого циклу з регенерацією тепла</p> <p>(b) Парова турбіна з протитиском</p> <p>(c) Парова теплофікаційна турбіна</p> <p>(d) Газова турбіна з регенерацією тепла</p> <p>(e) Двигун внутрішнього згорання</p>		<p>Відповідає</p> <p>пункт 3 розділу I Методики</p> <p>Ця Методика застосовується суб'єктом господарювання, що здійснює виробництво електричної та теплової енергії на когенераційній установці для розрахунку економії первинної енергії когенераційною установкою з метою визначення її належності до високоефективної когенерації.</p> <p>Ця методика застосовується до обладнання та технологій, що використовуються для комбінованого виробництва тепла та електроенергії, зокрема таких типів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) газотурбінна установка комбінованого циклу з регенерацією теплоти з регульованим відбором пари; 2) парова теплофікаційна турбіна з регульованим відбором пари; 3) газотурбінна установка комбінованого циклу з регенерацією теплоти (без конденсаційної витяжної турбіни) без регульованого відбору пари; 	

<p>(f) Мікротурбіни (g) Двигуни Стирлінга (h) Паливні елементи (i) Парові двигуни (j) Органічний цикл Ранкіна (к) Будь-які інші види технології або їхні комбінації, що підпадають під визначення, сформульоване у ст. 2(30).</p> <p>При імплементації та застосуванні загальних принципів розрахунку обсягів електроенергії від когенерації, держави-члени повинні користуватися детальними Настановами, встановленими Рішенням Комісії 2008/952/ЄС від 19 листопада 2008 року про встановлення детальних настанов для імплементації та застосування додатка II до Директиви Європейського Парламенту і Ради 2004/8/ЄС ⁽¹²⁾.</p>		<p>4) парова турбіна з протитиском; 5) газова турбіна з регенерацією теплоти; 6) двигун внутрішнього згоряння 7) мікротурбіна; 8) двигун Стирлінга; 9) паливний елемент (комірка); 10) паровий двигун; 11) органічний цикл Ренкіна; 12) інші типи технологій або їх комбінації, що забезпечують можливість комбінованого виробництва електричної та теплової енергії.</p>	
<p>ДИРЕКТИВА 2012/27/ЄС Про енергоефективність ДОДАТОК I ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ РОЗРАХУНКУ КІЛЬКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ, ОТРИМАНОЇ У ПРОЦЕСІ КОГЕНЕРАЦІЇ</p> <p style="text-align: center;">Частина I</p> <p style="text-align: center;"><i>Загальні принципи</i></p> <p>Значення, які використовують для розрахунків електроенергії від когенерації, визначають на основі очікуваної чи реальної роботи установки за нормальних умов експлуатації. Для мікро-когенераційних установок розрахунки можуть базуватися на значеннях, вказаних у свідоцтві.</p> <p>(а) Обсяг виробництва електроенергії від когенерації вважається рівним загальному річному обсягу виробництва електроенергії установкою, вимірюваному на виході основних генераторів;</p>		<p style="text-align: center;">Відповідає</p> <p>пункт 5 розділу I Методики.</p> <p>Величини, що використовуються для розрахунку обсягів електроенергії, отриманої в процесі когенерації, ефективності когенерації та економії первинної енергії, визначаються на основі фактичної роботи установки в умовах експлуатації. Для когенераційних установок, які експлуатуються перший рік, можуть бути використані проектні дані.</p> <p>Абзаци п'ять та шість пункту 1 розділу IV Методики</p> <p>Параметри для розрахунку обсягу електричної/механічної енергії, виробленої у процесі когенерації, визначаються на основі фактичної роботи установки в умовах експлуатації. Для когенераційних установок, які експлуатуються перший рік, можна використовувати проектні дані.</p> <p>Для мікрокогенераційних установок розрахунок обсягу електричної/механічної енергії, виробленої у процесі когенерації, може базуватися на паспортних даних.</p> <p>абзац дев'ятий пункту 1 розділу IV Методики</p> <p>Якщо загальна ефективність установки за визначений період відповідає або перевищує значення порогової ефективності, яке приймається залежно від типу основного технологічного обладнання (викладено в пункті</p>	

<p>(i) у когенераційних установках типів <u>(b)</u>, <u>(d)</u>, <u>(e)</u>, <u>(f)</u>, <u>(g)</u> і <u>(h)</u>, зазначених у частині II, з річним загальним ККД, встановленим державами-членами на рівні принаймні 75 %, та</p> <p>(ii) у когенераційних установках типів <u>(a)</u> і <u>(c)</u>, зазначених у частині II, з річним загальним ККД, встановленим державами-членами на рівні принаймні 80 %.</p> <p>(b) У когенераційних установках з річним загальним ККД нижчим за значення, вказане в <u>пункті (i)</u> пункту (a) (когенераційні установки типів <u>(b)</u>, <u>(d)</u>, <u>(e)</u>, <u>(f)</u>, <u>(g)</u> і <u>(h)</u>, зазначені у частині II) або з річним загальним ККД нижчим за значення, вказане в <u>пункті (ii)</u> пункту (a) (когенераційні установки типів <u>(a)</u> і <u>(c)</u>, зазначені у частині II) когенерацію розраховують за такою формулою:</p> $E_{\text{CHP}} = N_{\text{CHP}} * C$ <p>де:</p> <p>E_{CHP} - обсяг електроенергії від когенерації;</p>		<p>4 цього розділу IV), обсяг електричної/механічної енергії, вироблений в процесі когенерації, вважається рівним загальному обсягу виробництва електричної/механічної енергії протягом визначеного періоду, виміряному на затискачах основних генераторів.</p> <p>абзац сьомий пункту 4 розділу Залежно від типу основного технологічного обладнання приймаються такі значення загальної порогової ефективності:</p> <p>для технологій когенерації з регульованим відбором пари (для установок з гнучким регулюванням відношення потужності до тепла - відношення C), зокрема, для таких типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1, значення загальної порогової ефективності приймається 80 %.</p> <p>для технологій когенерації без регульованого відбору пари, зокрема, для типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 3-12 пункту 3 розділу 1, значення загальної порогової ефективності приймається 75 %.</p> <p>Пункт 1 розділу IV Методики</p> <p>Якщо загальна ефективність ($\eta_{\text{заг}}$) протягом визначеного періоду менша встановлених вище значень загальної порогової ефективності (η_0) в розрізі типів технологічного обладнання, обсяг електричної/механічної енергії, виробленої в процесі когенерації ($E_{\text{ког}}$) розраховується згідно з формулою:</p> $E_{\text{ког}} = N_{\text{ког}} * C, (4)$ <p>де:</p> <p>$E_{\text{ког}}$ – електрична/механічна енергія, отримана в процесі когенерації, ГВт×год;</p> <p>$N_{\text{ког}}$ – корисна теплова енергія, ГВт×год;</p> <p>C – відношення потужності до теплоти, відн. од.</p> <p>Для когенераційних установок, які експлуатуються перший рік, допускається використання співвідношення між електричною/механічною та тепловою енергією за проектними даними ($C_{\text{проект повн.ког.}}$) в режимі повної когенерації.</p> <p>Якщо розрахункове значення кількості</p>	
---	--	---	--

<p>С - співвідношення електричної та теплової енергії;</p> <p>$N_{\text{СНП}}$ - обсяг корисного тепла від когенерації (розрахований для таких цілей як загальне виробництво тепла мінус будь-яке тепло, вироблене окремими котлами або відбиранням пари з генератора пари перед турбіною).</p> <p>Розрахунок обсягу електроенергії від когенерації повинен базуватися на фактичному співвідношенні електричної та теплової енергії. Якщо фактичне співвідношення електричної та теплової енергії в когенераційній установці невідоме, можна використовувати такі типові значення, зокрема для статистичних цілей, для установок типів (a), (b), (c), (d) і (e), зазначених у частині II, за умови, що розрахований обсяг електроенергії від когенерації менший або дорівнює показнику загального виробництва електроенергії установкою:</p>		<p>електричної/механічної енергії, виробленої в процесі когенерації $E_{\text{ког}}$, перевищує виміряне значення загальної кількості виробленої електричної/механічної енергії когенераційною установкою на клеммах генератора ($E_{\text{заг}}$), то приймається виміряне значення загальної кількості електричної/механічної енергії, виробленої когенераційною установкою на клеммах генератора.</p> <p>Якщо виконується умова $\eta_{\text{заг}} \geq \eta_0$, то приймається, що $E_{\text{заг}} = E_{\text{ког}}$, відповідно $F_{\text{осн}} = F_{\text{ког}}$. Інакше, якщо умова $\eta_{\text{заг}} < \eta_0$ не виконується, то значення розраховується за формулою $E_{\text{ког}} = H_{\text{ког}} * C$. Значення віртуальної некогенераційної складової електричної/механічної енергії ($E_{\text{неког}}$) виводиться з формули (1) та визначається як $E_{\text{неког}} = E_{\text{заг}} - E_{\text{ког}}$.</p> <p>Порядок та особливості розрахунку загальної ефективності ($\eta_{\text{заг}}$) викладено в пункті 4 цього розділу.</p> <p>Пункт 6 розділу IV Методики</p> <p>За відсутності проектних даних щодо відношення потужності до тепла слід використовувати стандартні табличні значення $C_{\text{станд}}$ згідно із таблицею 3..</p> <p>Таблиця 3 – Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$</p>																									
<table border="1" data-bbox="226 751 931 1406"> <thead> <tr> <th>Тип установки</th> <th>Типове співвідношення електричної та теплової енергії, С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Парова турбіна з протитиском</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Конденсаційна турбіна з відбором пари</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Газова турбіна з відновленням тепла</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>Двигун внутрішнього згоряння</td> <td>0,75</td> </tr> </tbody> </table> <p>Якщо держави-члени вводять типові значення для співвідношень електричної та теплової енергії для установок типів (f), (g), (h), (i), (j) і (k), зазначених у частині II, такі</p>	Тип установки	Типове співвідношення електричної та теплової енергії, С	Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла	0,95	Парова турбіна з протитиском	0,45	Конденсаційна турбіна з відбором пари	0,45	Газова турбіна з відновленням тепла	0,55	Двигун внутрішнього згоряння	0,75		<table border="1" data-bbox="1149 1010 1756 1437"> <thead> <tr> <th>Назва технології</th> <th>Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Парова турбіна з протитиском</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Конденсаційна турбіна з відбором пари</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Газова турбіна з відновленням тепла</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>Двигун внутрішнього згоряння</td> <td>0,75</td> </tr> </tbody> </table>	Назва технології	Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$	Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла	0,95	Парова турбіна з протитиском	0,45	Конденсаційна турбіна з відбором пари	0,45	Газова турбіна з відновленням тепла	0,55	Двигун внутрішнього згоряння	0,75	
Тип установки	Типове співвідношення електричної та теплової енергії, С																										
Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла	0,95																										
Парова турбіна з протитиском	0,45																										
Конденсаційна турбіна з відбором пари	0,45																										
Газова турбіна з відновленням тепла	0,55																										
Двигун внутрішнього згоряння	0,75																										
Назва технології	Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$																										
Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла	0,95																										
Парова турбіна з протитиском	0,45																										
Конденсаційна турбіна з відбором пари	0,45																										
Газова турбіна з відновленням тепла	0,55																										
Двигун внутрішнього згоряння	0,75																										

<p>типові значення публікують та про повідомляють Комісію.</p> <p>(с) Якщо частину енерговмісту палива, використаного в процесі когенерації, відновлюють у формі хімічних речовин і рециклують, цю частину можна відняти від кількості використаного палива перш ніж розраховувати загальний ККД, використаний у пунктах (а) і (b).</p> <p>(d) Держави-члени можуть визначати співвідношення електричної та теплової енергії як співвідношення електроенергії до корисного тепла при роботі в режимі когенерації з нижчою потужністю, з використанням експлуатаційних даних окремої установки.</p> <p>(е) Держави-члени можуть використовувати інші звітні періоди, ніж один рік, для цілей розрахунків згідно з пунктами (а) і (b).</p>		<p>Пункт 3 розділу IV Методики</p> <p>Якщо частина обсягу палива, що забезпечує виробництво енергії в процесі когенерації, відновлюється хімікатами та утилізується, то цю частину можна відняти від витрати палива, перш ніж розраховувати загальну ефективність когенерації.</p>	
<p>ДИРЕКТИВА 2012/27EU Про енергоефективність</p> <p>ДОДАТОК II</p> <p>МЕТОДОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ КОГЕНЕРАЦІЇ</p> <p>Значення, які використовують, щоб розрахувати ефективність когенерації та заощадження первинної енергії, визначають на основі очікуваної чи реальної роботи установки за нормальних умов експлуатації.</p> <p>(а) Високоєфективна когенерація</p> <p>Для цілей цієї Директиви високоєфективна когенерація повинна відповідати таким критеріям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - когенерційне виробництво на когенераційних установках повинно забезпечувати заощадження первинної енергії, розраховане згідно з пунктом (b), принаймні на 10 % порівняно з еталонними значеннями для роздільного виробництва тепла та електроенергії, - виробництво на малих та мікро-когенераційних 		<p>Відповідас</p> <p>Пункт 5 розділу I Методики</p> <p>Величини, що використовуються для розрахунку обсягів електроенергії, отриманої в процесі когенерації, ефективності когенерації та економії первинної енергії, визначаються на основі фактичної роботи установки в умовах експлуатації. Для когенераційних установок, які експлуатуються перший рік, можна використовувати проектні дані.</p> <p>Розділ V «Визначення ефективності процесу когенерації» Методики.</p> <p>1. Економія первинної енергії в процесі когенерації протягом визначеного періоду розраховується для визначених меж когенерації за такою формулою:</p> $PES = \left[1 - \frac{1}{\frac{\eta_{\text{ког.тепл.}}}{\eta_{\text{Ref-H}}} + \frac{\eta_{\text{ког.ел.}}}{\eta_{\text{Ref-E}}}} \right] * 100\% , \quad (28)$ <p>де: PES – економія первинної енергії, %; $\eta_{\text{ког.тепл.}}$ – ефективність комбінованого виробництва</p>	

<p>установках, що забезпечує заощадження первинної енергії, може вважатися високоефективною когенерацією.</p> <p>(b) Розрахунок заощадження первинної енергії</p> <p>Обсяг заощадженої первинної енергії, що забезпечується когенераційним виробництвом, визначеним згідно з додатком I, розраховують за такою формулою:</p> $PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{CHPH\eta}{RefH\eta} + \frac{CHPE\eta}{RefE\eta}} \right) \times 100 \%$ <p>Де:</p> <p>PES - заощадження первинної енергії.</p> <p>CHP Hη - тепловий ККД когенераційного виробництва, визначений як річний обсяг корисної тепловіддачі, поділений на кількість палива, використаного для виробництва суми корисної тепловіддачі та електроенергії від когенерації.</p> <p>Ref Hη - еталонне значення ККД для роздільного виробництва тепла.</p> <p>CHP Eη - електричний ККД когенераційного виробництва, визначений як річний обсяг електроенергії від когенерації, поділений на кількість палива, використаного для виробництва суми корисної тепловіддачі та електроенергії від когенерації. Якщо когенераційна установка виробляє механічну енергію, то річний обсяг електроенергії від когенерації може бути збільшений на додатковий елемент, який відповідає обсягу електроенергії, еквівалентному обсягові такої механічної енергії. Цей додатковий елемент не надає права на видачу гарантій походження відповідно до статті 14(10).</p> <p>Ref Eη - еталонне значення ККД для роздільного виробництва електроенергії.</p>	<p>корисної теплової енергії, %;</p> <p>$\eta_{\text{ког.ел.}}$ - ефективність виробництва електричної/механічної енергії в процесі когенерації, %;</p> <p>η_{Ref-H} - гармонізоване еталонне значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії (табличне значення η_{Ref-H} згідно з додатком 6 до цієї Методики), що враховує корекцію згідно із примітками до таблиці, %;</p> <p>η_{Ref-E} - гармонізоване еталонне значення ефективності для окремого виробництва електроенергії (табличне значення η_{Ref-E} згідно з додатком 8 до цієї Методики), що враховує корекцію кліматичних та енергетичних втрат (порядок розрахунку визначено в пункті 2 цього розділу), %.</p> <p>У разі використання декількох видів палива або різних за способом використання видів корисної теплової енергії застосовуються середньозважені еталонні значення $\eta_{Ref-Hcp}$, $\eta_{Ref-Hф.ср}$, $\eta_{Ref-H ср устан}$, $\eta_{Ref-Eср}$, що визначаються в зазначеному розділі.</p> <p>Якщо когенераційною установкою протягом визначеного періоду використовується декілька видів палива, гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії слід розраховувати як середньозважену величину пропорційно обсягам виробленої теплової енергії від різних видів палива, або пропорційно обсягам використаного палива.</p> $\eta_{Ref-Hcp} = \frac{\sum_i^n F_i * \eta_{Ref-H_i}}{\sum_i^n F_i} \quad (29)$ <p>де:</p> <p>$\eta_{Ref-Hcp}$ - середньозважене гармонізоване значення ефективності окремого виробництва теплової енергії при використанні декількох видів палива, %;</p> <p>η_{Ref-H_i} - гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії для кожного використовуваного палива (табличне значення η_{Ref-H_i} згідно з додатком 6 до цієї Методики), що враховує корекцію згідно із примітками до таблиці, %;</p> <p>F_i - споживання кожного виду палива, ГВт×год.</p>	
--	---	--

<p>(с) Розрахунок заощадження енергії з використанням альтернативних методів розрахунку</p> <p>Держави-члени можуть розраховувати заощаджену первинну енергію від виробництва тепла й електроенергії та механічної енергії, як зазначено нижче, не застосовуючи <u>додаток І</u>, щоб виключити з цього процесу ту частину тепла та електроенергії, що виробляється не когенерацією. Таке виробництво може вважатися високоефективною когенерацією, якщо воно задовольняє критерії ефективності з пункту (а) цього додатка, і, щодо когенераційних установок з електричною потужністю понад 25 МВт, загальний ККД становить більше 70 %. Проте, обсяг електроенергії від когенерації при такому виробництві для видачі гарантії походження та у статистичних цілях визначається згідно з додатком І.</p> <p>Якщо заощаджену первинну енергію для певного процесу розраховують з використанням альтернативних методів розрахунку, як вказано вище, заощаджену первинну енергію розраховують за формулою з пункту (б) цього додатка із такими замінами: «СНР Нη» - на «Нη», і «СНР Еη» - на «Еη», де:</p> <p>Нη означає тепловий ККД процесу, визначений як річний обсяг тепловіддачі, поділений на кількість палива, використаного для виробництва суми тепловіддачі та виробленої електроенергії.</p> <p>Еη означає електричний ККД процесу, визначений як річний обсяг виробленої електроенергії, поділений на кількість палива, використаного для виробництва суми тепловіддачі та виробленої електроенергії. Якщо когенераційна установка виробляє механічну енергію, то річний обсяг електроенергії від когенерації може бути збільшений на додатковий елемент, який відповідає обсягу електроенергії, еквівалентному обсягові такої механічної енергії. Цей додатковий елемент не надаватиме права на видачу гарантій походження відповідно до <u>статті 14(10)</u>.</p>		<p>Якщо когенераційна установка виробляє корисну теплову енергію за різними способами використання (у вигляді гарячої води, пари та прямого використання відхідних газів), гармонізоване значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії розраховується, як середньозважена величина пропорційно обсягам виробленої корисної теплової енергії за різними способами використання.</p> $\eta_{Ref-H \text{ ф.сп}} = \frac{\eta_{Ref-H_{\text{пар}}} * H_{\text{пар}} + \eta_{Ref-H_{\text{гар.вода}}} * H_{\text{гар.вода}} + \eta_{Ref-H_{\text{вих.газ}}} * H_{\text{вих.газ}}}{H_{\text{пар}} + H_{\text{гар.вода}} + H_{\text{вих.газ}}}, \quad (30)$ <p>де:</p> <p>$\eta_{Ref-H \text{ ф.сп}}$ – середньозважене гармонізоване значення ефективності окремого виробництва теплової енергії за різними способами використання (у вигляді гарячої води, пари та прямого використання відхідних газів), %;</p> <p>$\eta_{Ref-H_{\text{пар}}}$ – гармонізоване еталонне значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії у вигляді пари (табличне значення η_{Ref-H_i} згідно з додатком 6 до цієї Методики), %;</p> <p>$\eta_{Ref-H_{\text{гар.вода}}}$ – гармонізоване еталонне значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії у вигляді гарячої води (табличне значення η_{Ref-H_i} згідно з додатком 6 до цієї Методики), %;</p> <p>$\eta_{Ref-H_{\text{вих.газ}}}$ – гармонізоване еталонне значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії у вигляді відхідних газів (табличне значення η_{Ref-H_i} згідно з додатком 6 до цієї Методики), %;</p> <p>$H_{\text{пар}}$ – виробництво корисної теплової енергії когенераційною установкою у вигляді пари, ГВт×год;</p> <p>$H_{\text{гар.вода}}$ – виробництво корисної теплової енергії когенераційною установкою у вигляді гарячої води, ГВт×год;</p> <p>$H_{\text{вих.газ}}$ – виробництво корисної теплової енергії когенераційною установкою у вигляді відхідних газів, ГВт×год.</p> <p>У разі використання комбінованих когенераційних</p>	
--	--	---	--

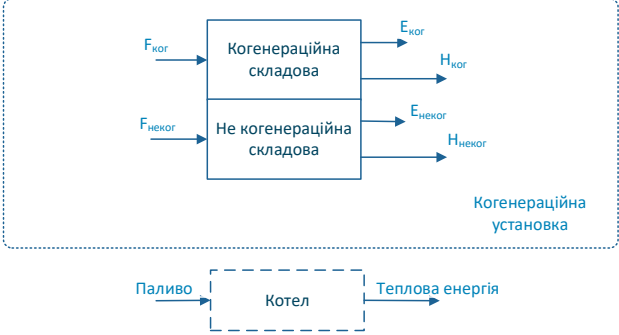
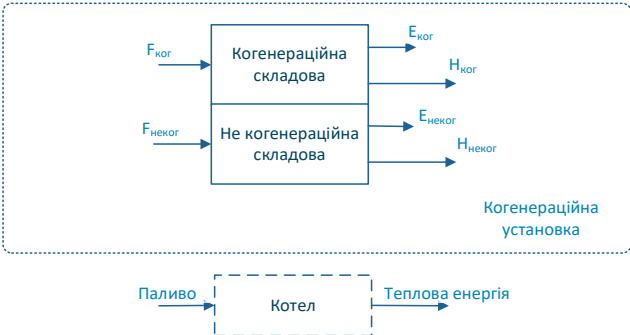
<p>(d) Держави-члени можуть використовувати інші звітні періоди, ніж один рік, для цілей розрахунків згідно з пунктами (b) і (c) цього додатка.</p> <p>(e) Для мікро-когенераційних установок розрахунки заощадженої первинної енергії можуть базуватися на даних, вказаних у свідочстві.</p> <p>(f) Еталонні значення ККД для роздільного виробництва тепла та електроенергії</p> <p>Гармонізовані еталонні значення ККД складаються з матриці значень, диференційованих за значущими факторами, у тому числі за роком будівництва і типами палива. Ці значення повинні ґрунтуватися на документально підтверженому аналізі, що враховує, між іншим, дані експлуатаційного використання за реалістичних умов, структуру паливного балансу, кліматичні умови, а також застосовані технології когенерації.</p> <p>Еталонні значення ККД для роздільного виробництва тепла та електроенергії згідно з формулою, визначеною в пункті (b), встановлюють експлуатаційну ефективність роздільного виробництва тепла та електроенергії, що його призначена замінити когенерація.</p> <p>Еталонні значення ККД розраховують відповідно до таких принципів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для когенераційних установок порівняння з роздільним виробництвом електроенергії ґрунтується на принципі порівняння однакових категорій палива. 2. Кожну когенераційну установку порівнюють з найкращою доступною на ринку та економічно виправданою технологією для роздільного виробництва тепла та електроенергії в рік будівництва когенераційної установки. 3. Еталонні значення ККД для когенераційних установок, старших за 10 років, фіксуються на рівні еталонних значень для установок віком 10 років. 4. Еталонні значення ККД для роздільного виробництва тепла та електроенергії повинні відображати кліматичні 		<p>технологій (наприклад, послідовне, паралельне або каскадне з'єднання різних когенераційних технологій (технологій без регульованого відбору пари в поєднанні з технологією регульованого відбору пари) коли когенераційні технології поєднані, таким чином, що з однієї технології (наприклад – без регульованого відбору пари) виробляється електроенергія і частина теплової енергії у формі пари або газу відпускається споживачу, а інша частина теплової енергії у формі пари або газу надходить до іншої технології (наприклад – з регульованим відбором пари), яка виробляє електричну/механічну і теплову енергію для споживача, то таке поєднання когенераційних технологій вважається одним блоком комбінованої когенераційної установки. Проте при визначенні загальної ефективності зазначеної комбінованої когенераційної установки необхідно розглядати різні когенераційні технології окремо (секціями) з визначенням входу енергії та виходу електроенергії/механічної енергії та корисної теплової енергії, виробленою кожною технологією (секцією) окремо. Після розрахунку загальної ефективності кожної окремої секції когенераційної технології подальший розрахунок економії первинної енергії (PES) необхідно виконати з урахуванням комбінованої когенераційної установки, що складається з одного блоку, враховуючи значення ефективності комбінованого виробництва корисної теплової енергії $\eta_{Ref-H \text{ ср устан}}$, як результату середньої ваги двох секцій.</p> $\eta_{Ref-H \text{ ср устан}} = \frac{H_{A, \text{ког}} * \eta_{Ref-H \text{ пар.вода, газ}} + H_{B, \text{ког}} * \eta_{Ref-H \text{ пар.вода, газ}}}{H_{A, \text{ког}} + H_{B, \text{ког}}},$ <p>де:</p> <p>$\eta_{Ref-H \text{ ср устан}}$ – середньозважене значення ефективності комбінованого виробництва корисної теплової енергії блоку комбінованої когенераційної установки.</p> <p>$H_{A, \text{ког}}$ – обсяг виробництва корисної теплової енергії окремою когенераційною технологією (секція А);</p> <p>$H_{B, \text{ког}}$ – обсяг виробництва корисної теплової енергії окремою когенераційною технологією (секція Б);</p> <p>$\eta_{Ref-H \text{ пар.вода, газ}}$ – гармонізоване еталонне значення</p>	
---	--	---	--

<p>відмінності між державами-членами.</p>	<p>ефективності для окремого виробництва теплової енергії у вигляді пари, гарячої вод або відхідних газів (табличне значення η_{Ref-H_1} згідно з додатком 6 до цієї Методики), %.</p> <p>Еталонні значення, встановлені в додатку, застосовують у відповідності до року побудови когенераційної установки. Роком побудови когенераційної установки є календарний рік, протягом якого енергоблок вперше виробляє електричну/механічну енергію.</p> <p>Якщо інвестиційні витрати, пов'язані з модернізацією когенераційної установки, перевищують 50% інвестиційних витрат на нову порівнювану когенераційну установку, календарний рік, протягом якого модернізована когенераційна установка вперше виробляє електричну/механічну енергію, вважається роком будівництва модернізованої когенераційної установки.</p> <p>Умовою високоефективної когенерації є комбіноване виробництво теплової і електричної та/або механічної енергії:</p> <p>когенераційною установкою потужністю понад 1 МВт (включно), що забезпечує економію первинної енергії (<i>PES</i>) на рівні щонайменше 10 %;</p> <p>малими когенераційними установками і мікрогенераційними установками, що забезпечують економію первинної енергії (<i>PES</i>) на рівні більше 0 %.</p> <p>Економія первинної енергії в енергетичних одиницях (ТДж) протягом визначеного періоду, визначається за такою формулою:</p> $PES(\text{ТДж}) = \frac{F_{\text{ког}}}{1-PES/100} - F_{\text{ког}} \quad , \quad (32)$ <p>де:</p> <p>відношення $\frac{F_{\text{ког}}}{1-PES/100}$ – відображає обсяг палива, який необхідно було б затратити для окремого виробництва енергії;</p> <p>$F_{\text{ког}}$ – корисне паливо, ГВт×год;</p> <p>Розраховані значення економії первинної енергії (<i>PES</i>) можуть приймати негативні значення, наприклад, для старих когенераційних установок.</p>	
---	--	--

		<p>2. Корекція гармонізованих значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії</p> <p>3 метою врахування кліматичних втрат для газового палива та втрат в мережі слід проводити корекцію табличних гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії (додаток 8 до цієї Методики).</p> <p>Корекція температури навколишнього середовища ґрунтується на різниці між середньорічною температурою та стандартними атмосферними умовами (15 °С).</p> <p>Корекція температури навколишнього середовища застосовується для гармонізованих значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії лише для газоподібних видів палива (гармонізовані значення для палив Г10, Г11, Г12, Г13 згідно з додатком 8 до цієї Методики).</p> <p>Кліматичний фактор корекції для врахування втрат ефективності визначається як втрата на 0,1 % для кожного наступного градуса вище 15 °С та як підвищення на 0,1 % для кожного градуса нижче 15 °С.</p> $\eta_{Ref-Eкор.} = (\eta_{Ref-E таб.} + (15 - T) * 0,1) \times \left(\frac{E_{власн}}{100} * k_{власн} + \frac{E_{відп}}{100} * k_{відп} \right), \quad (32)$ <p>де:</p> <p>η_{Ref-E} – гармонізоване значення ефективності для окремого виробництва електричної енергії, що враховує кліматичні та енергетичні втрати, %;</p> <p>$\eta_{Ref-E таб.}$ – гармонізоване значення ефективності для окремого виробництва електричної енергії (табличне значення $\eta_{Ref-E таб.}$ згідно з додатком 8 до цієї Методики), %;</p> <p>$E_{власн}$ – власне споживання електроенергії, %;</p> <p>$k_{власн}$ – фактор корекції для власного споживання електричної енергії, згідно з таблицею 4;</p> <p>$E_{відп} = 100 \% - E_{власн}$ – відпущена електроенергія, %;</p> <p>$k_{відп}$ – фактор корекції для відпущеної електричної енергії, згідно з додатком 9 до цієї Методики;</p> <p>T – значення середньорічної температури для</p>	
--	--	--	--

		<p>регіону, в якому розміщується установка, що використовує газоподібне паливо, згідно з додатком 10 до цієї Методики.</p> <p>У разі використання когенераційною установкою інших видів палива (не газоподібних видів палива) корекція табличних гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії проводиться тільки для факторів втрат в мережі за наступною формулою.</p> $\eta_{Ref-E_{кор.}} = \eta_{Ref-E_{таб}} \times \left(\frac{E_{власн}}{100} * k_{власн} + \frac{E_{відп}}{100} * k_{відп} \right) \quad (33)$ <p>У разі, якщо когенераційною установкою протягом визначеного періоду використовується декілька видів палива, гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва електричної енергії слід розраховувати як середньозважену величину пропорційно обсягам виробленої електричної енергії від різних видів палива, або пропорційно обсягам використаного палива.</p> $\eta_{Ref-E_{ср}} = \frac{\sum_i^n F_i * \eta_{Ref-E_i}}{\sum_i^n F_i} \quad (34)$ <p>де:</p> <p>$\eta_{Ref-E_{ср}}$ – середньозважене гармонізоване значення ефективності окремого виробництва електричної енергії при використанні декількох видів палива, %;</p> <p>η_{Ref-E_i} – гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва електроенергії та кожного використовуваного палива (табличне значення η_{Ref-E_i} згідно з додатком 8 до цієї Методики), %. У разі використання газового палива необхідно враховувати гармонізоване значення ефективності для окремого виробництва електричної енергії, що враховує кліматичні та енергетичні втрати в мережі (η_{Ref-E}), %;</p> <p>F_i – споживання кожного виду палива, ГВт×год.</p>	
	<p>РІШЕННЯ КОМІСІЇ 2008/952/ЄС від 19 листопада 2008 року про встановлення детальних настанов для імплементації та застосування додатка II до Директиви Європейського Парламенту і Ради 2004/8/ЄС</p> <p>Стаття 1</p>	<p>Відповідає</p> <p>пункт 2 розділу I “Загальні положення” Методики: Методику розроблено для забезпечення визначення ефективності процесу когенерації з метою визначення її належності до високоефективної когенерації відповідно до</p>	

<p>Детальні вказівки, що роз'яснюють процедури та визначення, необхідні для застосування методології для визначення кількості електроенергії від когенерації, викладені в Додатку II до Директиви 2004/8/ЄС, викладені в Додатку до цього Рішення.</p> <p>Рекомендації встановлюють узгоджену методологію для розрахунку цієї кількості електроенергії.</p> <p style="text-align: center;">ДОДАТОК</p> <p>Детальні вказівки щодо впровадження та застосування Додатку II до Директиви 2004/8/ЄС</p> <p>РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ВІД КОГЕНЕРАЦІЇ</p> <p>1. Когенераційна установка, що працює з максимальною технічно можливою рекуперацією (відновлення) тепла від самої когенераційної установки вважається такою, що працює в режимі повної когенерації. Теплова енергія має вироблятися на рівнях тиску та температури на об'єкті, які необхідні для конкретної потреби в корисній тепловій енергії або на ринку. У випадку режиму повної когенерації вся електроенергія вважається електроенергією, виробленою в результаті комбінованого виробництва тепла та електроенергії (див. рис. 1).</p>		<p>положень:</p> <p>Директиви Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС від 25.10.2012 про енергоефективність, внесення змін до директив 2009/125/ЄС і 2010/30/ЄС та про скасування директив 2004/8/ЄС і 2006/32/ЄС;</p> <p>Рішення Комісії 2008/952/ЄС від 19.11.2008 про встановлення детальних настанов для імплементації та застосування додатка II до Директиви Європейського Парламенту і Ради 2004/8/ЄС;</p> <p>Делегованого Регламенту Комісії (ЄС) 2015/2402 від 12.10.2015 про перегляд узгоджених референтних значень ефективності для роздільного виробництва електроенергії та тепла в рамках Директиви Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС та скасування Імплементаційного Рішення Комісії 2011/877/ЄС.</p> <p style="text-align: center;">Пункт 3 розділу II Методики.</p> <p>Когенераційна установка, що працює з максимальною технічно можливою рекуперацією тепла від самої когенераційної установки, вважається працюючою в режимі повної когенерації. Тепло має вироблятися на рівні тиску і температури на об'єкті, необхідних для конкретної потреби в корисній тепловій енергії. У випадку режиму повної когенерації вся електрична/механічна енергія вважається електричною/механічною енергією, виробленою в результаті комбінованого виробництва теплової та електроенергії (когенерації) (додаток 1).</p>	
<p>2. У випадках, коли установка не працює в режимі повної когенерації за нормальних умов використання, необхідно ідентифікувати електричну та теплову енергію, що не виробляються в режимі когенерації, та відрізнити їх від виробництва в режимі когенерації. Це має бути зроблено на основі принципів, що визначають межі когенерації, описаних у Розділі II. Вхід та вихід енергії котлів, що працюють лише для виробництва теплової енергії (підживлювальні, резервні котли), які в багатьох випадках є частиною технічних установок на місці, повинні бути виключені з когенерації, як показано на Рис 1. Стрілки всередині блоку «Когенераційна установка» ілюструють потік енергії через межі системи.</p> <p>Рис. 1 Когенераційна і некогенераційна частина і котли, що працюють лише на опалення в межах установки</p>		<p style="text-align: center;">Відповідас</p> <p>Пункт 4 розділу II Методики</p> <p>У випадках, коли установка не працює в режимі повної когенерації, необхідно ідентифікувати електричну/механічну енергію та теплову енергію, що не виробляються в режимі когенерації, та відрізнити їх від виробництва в режимі когенерації. При цьому когенераційну установку необхідно розділити на дві віртуальні частини: когенераційна частина і некогенераційна частина.</p> <p>Вхід та вихід енергії котлів, що працюють лише для виробництва теплової енергії (підживлювальні, резервні котли), які в багатьох випадках є частиною місцевого технічного обладнання, повинні бути виключені з</p>	

	<p>когенерації (див. додаток 1). Додаток 1 до Методики</p> <p>Когенераційна і некогенераційна частина і котли, що працюють лише для виробництва теплової енергії в межах установки</p> 	
<p>3. Для мікрокогенераційних установок сертифіковані значення повинні бути видані, затверджені або контрольовані національним органом або компетентним органом, призначеним кожною державою-членом, як зазначено в статті 5(2) Директиви 2004/8/ЄС.</p> <p>пункт 5 (2) Директиви 2004/8/ЄС. Держави-члени можуть призначити один або більше компетентних органів, незалежних від діяльності з виробництва та розподілу, для нагляду за питанням гарантії походження,</p>	<p>Відповідас</p> <p>Імплементовано в абзаці п'ятому пункті 2 розділу I Закону України № 2955-ІХ від 24.02.2023 "Про внесення змін до Закону України "Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу" щодо розвитку високоефективної когенерації".</p> <p>гарантія походження електричної енергії, що вироблена високоефективною когенераційною установкою, - електронний документ, наданий відповідно до Закону України "Про електронні документи та електронний документообіг" центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сферах ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, за заявою виробника електричної енергії, який підтверджує, що частка або визначений обсяг електричної енергії вироблені в Україні високоефективною когенераційною установкою;</p>	
<p>4. Електроенергія від когенерації розраховується відповідно до наступних етапів. 5. Етап 1</p>	<p>Відповідас</p> <p>Розділ II. Комбіновані і не комбіновані процеси виробництва енергії когенераційними установками</p>	

	<p>5.1. Щоб розрізнити, яка частина виробленої електроенергії не визнається електроенергією від когенерації, спочатку необхідно розрахувати загальний ККД когенераційної установки.</p>		<p>1. Процес когенерації характеризується одночасним виробництвом теплової енергії та виконання роботи (виробництво електричної та/або механічної енергії) з одного і того ж первинного джерела енергії. Виробництво механічної енергії еквівалентно електричній енергії.</p>	
	<p>5.2. Загальний ККД когенераційної установки визначається наступним чином: когенераційна потужність (електроенергія, механічна (1) енергія та корисне тепло) за визначений звітний період ділиться на кількість палива, що надходить до когенераційної установки за той самий звітний період, тобто</p>		<p>Продуктом, виробленим в процесі когенерації, є кількість корисної теплової енергії та електричної і /або механічної енергії, вироблених в процесі когенерації з первинної енергії (вхідної енергії).</p>	
	<p>Загальна ефективність = (вихід енергії)/(витрата палива)</p>		<p>Первинна енергія характеризується формою енергії в природі, яка не зазнавала будь-якого процесу штучного перетворення та визначається вхідною енергією, що міститься в паливі та інших формах енергії, що надходять до системи когенерації.</p>	
	<p><i>Прим. (1) Механічна енергія вважається термодинамічно еквівалентною електриці з коефіцієнтом 1.</i></p>		<p>2. Когенераційні установки повинні виробляти електричну/механічну енергію та корисну теплову енергію при перетворенні первинної енергії, забезпечуючи високу загальну енергоефективність. Залежно від режимів роботи цих установок не весь обсяг електричної/механічної енергії та корисної теплової енергії виробляються комбінованим способом.</p>	
	<p>5.3. Розрахунок загальної ефективності має ґрунтуватися на фактичних експлуатаційних даних, взятих із реальних/зареєстрованих вимірних значень конкретної когенераційної установки, зібраних протягом звітного періоду. Загальні або сертифіковані значення, надані виробником (відповідно до конкретної технології), не можуть бути використані (1).</p>		<p>Виробництво енергії, де установки обладнані для окремого виробництва електричної/механічної енергії або теплової енергії, не може бути визнано як когенерація.</p>	
	<p><i>Прим. (1) За винятком мікрокогенераційних установок, див. Етап 2 (пункт 6.2).</i></p>		<p>3. Когенераційна установка, що працює з максимально технічно можливою рекуперацією тепла від самої когенераційної установки, вважається працюючою в режимі повної когенерації. Тепло має вироблятися на рівні тиску і температури на об'єкті, необхідних для конкретної потреби в корисній тепловій енергії. У випадку режиму повної когенерації вся електрична/механічна енергія вважається електричною/механічною енергією, виробленою в результаті комбінованого виробництва теплової та електроенергії (когенерації) (додаток 1).</p>	
	<p>5.4. Звітний період означає період роботи когенераційної установки, при якому забезпечується виробництво електроенергії. Як правило, звітність подається на щорічній основі. Однак допустимі коротші терміни.</p>		<p>4. У випадках, коли установка не працює в режимі повної когенерації, необхідно ідентифікувати електричну/механічну енергію та теплову енергію, що не виробляються в режимі когенерації, та відрізнити їх від виробництва в режимі когенерації. При цьому когенераційну установку необхідно розділити на дві</p>	
	<p>Максимальний період становить один рік, а мінімальний – одна година. Звітні періоди можуть відрізнятися від</p>			
	<p>періодичності вимірювань.</p>			
	<p>5.5. Виробництво електричної енергії означає загальну електричну енергію (когенераційну та некогенераційну) і корисну теплову енергію (Нког), які вироблені когенераційною установкою за звітний період.</p>			
	<p>5.6. Відповідно до визначень у статтях 3(б) і 3(с) Директиви 2004/8/ЄС наступну теплову енергію можна вважати корисною тепловою енергією (Нког): теплова енергія, яке використовується для технологічного опалення або обігріву приміщень та/або доставляється для подальшого</p>			

	<p>охолодження; теплова енергія, що постачається до мереж централізованого опалення/охолодження; відпрацьовані гази від процесу когенерації, які використовуються для цілей прямого нагрівання та сушіння.</p>		<p>віртуальні частини: когенераційна частина і некогенераційна частина.</p>	
	<p>5.7. Прикладами теплової енергії, відмінної від корисної, є: теплова енергія, що відводиться в навколишнє середовище без будь-якого корисного використання (2); теплова енергія, що втрачається димоходами або вихлопними газами; теплова енергія, що відводиться конденсаторами або радіаторами скидання тепла; теплова енергія, яка використовується для деаерації, нагріву конденсату, підживлювальної води і нагрівання живильної води котлів, що використовується для роботи котлів в межах когенераційної установки, таких як котли-утилізатори.</p>		<p>Вхід та вихід енергії котлів, що працюють лише для виробництва теплової енергії (підживлювальні, резервні котли), які в багатьох випадках є частиною місцевого технічного обладнання, повинні бути виключені з когенерації (див. додаток 1).</p>	
	<p>При виробництві та відпуску теплової енергії у вигляді пари, вміст тепла у конденсаті, що повертається в когенераційну установку (наприклад, після використання для централізованого тепlopостачання або в промисловому процесі), не вважається корисною теплою енергією і не враховується з теплового потоку відповідно до практики держава-членів.</p>		<p>5. До корисної теплової енергії відноситься: теплова енергія, яка використовується для технологічних процесів або опалення приміщень; теплова енергія, що подається до мереж централізованого опалення (опалення будівель або гарячої води);</p>	
	<p><i>Прим (2) Включаючи неминучі втрати теплової енергії та «економічно невиправданий попит» на тепло, вироблене когенераційною установкою.</i></p>		<p>відпрацьовані гази в процесі когенерації, які використовуються для безпосереднього нагрівання або сушіння;</p>	
	<p>5.8. Експортоване тепло, яке використовується для виробництва електричної енергії на іншому майданчику, не вважається корисним теплом, але розглядається як частина внутрішньої теплопередачі в межах когенераційної установки. У цьому випадку електрична енергія, вироблена з цього експортованого тепла, включається до загального виробництва електричної енергії (див. Рис 4).</p>		<p>теплова енергія, що використовується для власних потреб (для задоволення економічно обґрунтованого попиту в тепловій енергії), яка в іншому випадку постачалася б іншими процесами енерговиробництва, ніж когенерація.</p>	
	<p>5.9. Некогенераційна електрична енергія означає електричну енергію, вироблену когенераційною установкою за звітний період у моменти, коли виникає одна з наступних ситуацій: відсутність відповідної теплової енергії, виробленої в процесі когенерації, або частина виробленої теплової енергії не може вважатися корисною тепловою енергією.</p>		<p>6. До обсягу корисної теплової енергії, виробленої в процесі когенерації не включається теплова енергія, яка виробляється когенераційною установкою поза процесом когенерації.</p>	
	<p>5.10. Некогенераційне виробництво електричної енергії може відбуватися в таких випадках:</p>		<p>До корисної теплової енергії не відноситься: теплова енергія, що відводиться в навколишнє середовище без будь-якого корисного використання; теплова енергія, що втрачається димоходами або вихлопними газами;</p>	
	<p>(а) у процесах з недостатньою потребою в корисному теплі або без виробництва корисної теплової енергії</p>		<p>теплова енергія, що відводиться конденсаторами або радіаторами скидання тепла;</p>	
			<p>теплова енергія для власного споживання когенераційної установки, що використовується для подальшого перетворення в електричну енергію.</p>	
			<p>теплова енергія, яка використовується для деаерації, нагріву конденсату, підживлювальної води і нагрівання живильної води котлів, що використовується для роботи котлів в межах когенераційної установки, таких як котли-утилізатори;</p>	
			<p>теплова енергія, що подається безпосередньо від</p>	

<p>(наприклад, газові турбіни, двигуни внутрішнього згорання та паливні елементи з недостатнім або нульовим використанням теплової енергії);</p> <p>(b) у процесах з тепловідводом (наприклад, у конденсаційній частині електростанцій парового циклу та на електростанціях комбінованого циклу з відбірно-конденсаційними паровими турбінами).</p> <p>5.11. Вхідне паливо означає загальну (когенераційну та некогенераційну) енергію палива на основі нижчої теплотворної здатності, необхідної для виробництва (когенераційної та некогенераційної) електричної та теплової енергії, яка вироблена в процесі когенерації протягом звітного періоду.</p> <p>Прикладами вхідного палива є будь-які горючі речовини, пара та інше імпортоване тепло, а також відпрацьоване технологічне тепло, що використовується в когенераційній установці для виробництва електричної енергії (3). Конденсат, що повертається з процесу когенерації (у разі виходу пари), не вважається надходженням палива.</p> <p><i>Прим. (3) Витрати палива слід вимірювати в еквівалентних одиницях відносно основного палива, що використовується для виробництва цих витрат палива.</i></p> <p>5.12. Когенераційна енергія палива означає енергію палива, засновану на нижчій теплотворній здатності, що використовується у процесі когенерації для виробництва когенераційної електричної та теплової енергії протягом звітного періоду (див. Рис 1).</p> <p>5.13. Некогенераційна енергія палива, означає енергію палива, засновану на нижчій теплотворній здатності, що використовується в когенераційній установці для виробництва некогенераційної електричної енергії та теплової енергії, яке не вважається корисною тепловою енергією протягом звітного періоду (див. Рис 1).</p> <p>6. Етап 2</p> <p>6.1. Уся виміряна вихідна електрична енергія та вся виміряна корисна теплова потужність можуть бути враховані при застосуванні методики визначення ефективності процесу когенерації, якщо загальна ефективність когенераційної установки дорівнює або перевищує</p> <p>(a) 80 % для «газових турбін комбінованого циклу з</p>		<p>котельні або когенераційних установок без виробництва електроенергії.</p> <p>При виробництві та відпуску теплової енергії у вигляді пари, вміст тепла у конденсаті, що повертається в когенераційну установку (наприклад, після використання для централізованого тепlopостачання або в промисловому процесі), не вважається корисним теплом і не вираховується з теплового потіку.</p> <p>Вироблена теплова енергія, яка використовується для виробництва електричної/механічної енергії іншою установкою, не відноситься до корисної теплової енергії, але розглядається як частина внутрішнього теплообміну в когенераційній установці. У цьому випадку електрична/механічна енергія, вироблена за рахунок теплової енергії з іншої установки, включається до загальної виробленої електричної/механічної енергії (див. додаток 2).</p> <p>Некомбіноване (роздільне) виробництво корисної теплової енергії відбувається у випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> окремого виробництва лише корисної теплової енергії від парових та водогрійних котлів; видалення пари з енергетичних котлів перед переробкою в паровій турбіні для когенерації; спалювання додаткового палива перед котлами - утилізаторами для додаткового виробництва пари без подальшого використання цієї пари в парових турбінах для когенерації. <p>7. Загальна електрична/механічна енергія за звітний період визначається як сума валової електричної енергії та валової механічної енергії, включаючи енергію, вироблену під час перехідних процесів, та включаючи всі допоміжні засоби, які сприяють виробництву/підготовці палива, призначеного для виробництва енергії когенераційною установкою.</p> <p>Обсяг електричної/механічної енергії від комбінованого виробництва (когенераційної частини) не включає обсяг електричної/механічної енергії, що виробляється без виробництва корисної теплової енергії.</p> <p>Електрична/механічна енергія, що відноситься до некогенераційного процесу (некогенераційної частини), означає електричну/механічну енергію, вироблену</p>	
--	--	---	--

<p>рекуперацією тепла» та «установок на базі парових конденсаційних турбін», а також</p> <p>(b) 75 % для інших типів когенераційних установок, як зазначено в Додатку II Директиви.</p> <p>6.2. Для мікрогенераційних установок (до 50 кВт) при фактичній роботі в режимі когенерації дозволяється порівнювати розраховану загальну ефективність (відповідно до Етапу 1) із сертифікованими значеннями, які надав виробник, за умови економії первинної енергії (PES), як визначено в пункті (b) Додатку III Директиви 2004/8/ЄС, є вищими за нуль.</p> <p>7. Етап 3</p> <p>7.1. Якщо загальна ефективність когенераційної установки нижче граничних значень (75% та 80%), може мати місце виробництво електроенергії некомбінованим процесом, і когенераційну установку можна розділити на дві віртуальні частини: когенераційна частина і некогенераційна частина.</p> <p>7.2. Для когенераційної частини оператор станції повинен перевірити схему навантаження (попит на корисну теплову енергію) і оцінити, чи працює установка в режимі повної когенерації протягом певних періодів. Якщо це так, оператор установки повинен виміряти фактичний вихід тепла та електроенергії з когенераційної установки для цієї ситуації та протягом цих періодів.</p> <p>Ці дані дозволять йому визначити фактичне «співвідношення потужності до теплоти» (С факт) (1).</p> <p><i>Прим (1) Співвідношення потужності до теплоти, що використовується для розрахунку когенераційної електричної енергії, можна також використовувати для розрахунку когенераційної електричної потужності, якщо установка не може працювати в режимі повної когенерації, таким чином: $P_{ког} = Q_{ког} \times C$, де $P_{ког}$ є когенераційна електрична потужність, $Q_{ког}$ — когенераційна теплова потужність, а C — відношення потужності до теплоти.</i></p> <p>7.3. Це фактичне «відношення потужності до теплоти» дозволить оператору розрахувати, яка частина електричної енергії, виміряної протягом звітного періоду, визнається когенераційною електричною енергією згідно з формулою $E_{ког} = N_{ког} \times C_{факт}$.</p> <p>7.4. Для когенераційних установок, які перебувають в</p>		<p>когенераційною установкою, без виробництва теплової енергії або теплової енергії, що не відноситься до корисної теплової енергії.</p> <p>Некомбіноване виробництво електричної/механічної енергії може відбуватись:</p> <p>в процесах з недостатньою корисною потребою в тепловій енергії або без виробництва корисної теплової енергії (наприклад, газові турбіни, двигуни внутрішнього згоряння і паливні елементи з недостатнім або нульовим використанням теплової енергії);</p> <p>в процесах з тепловідводом (наприклад, в конденсаційній частині парових електростанцій і парогазових електростанцій з екстракційно-конденсаційними паровими турбінами).</p> <p>8. До когенераційної механічної енергії відноситься механічна енергія, що є альтернативою електричному двигуну та використовується для приводу обладнання, а також допоміжного обладнання для функціональної роботи когенераційної установки.</p> <p>Приклади обладнання, що використовують когенераційну (корисну) механічну енергію вироблену когенерацією:</p> <ul style="list-style-type: none"> насоси живильної води котла з приводом від парової турбіни; компресори технологічного повітря; охолоджувальні насоси; насоси для відведення конденсату. <p>Механічна енергія, вироблена когенераційною установкою, використовується вищевказаними типами обладнання вважається енергією когенераційною (корисною), оскільки при альтернативі використання електричної енергії електродвигунами, електроенергія була б включена у виробництво валової електроенергії, виміряної лічильником.</p> <p>До некогенераційної механічної енергії відноситься механічна енергія, використовувана обладнанням, безпосередньо пов'язаними з роботою первинного двигуна когенераційної установки (приклад: газотурбінний компресор). Таке обладнання не можна кваліфікувати як допоміжні служби, а як невід'ємну частину первинного двигуна, що входить до складу когенераційної установки.</p>	
--	--	---	--

<p>стадії розробки або в перший рік експлуатації, де неможливо встановити дані вимірювань, можна використовувати проектне «відношення потужності до теплоти» (Спроект) в режимі повної когенерації.</p> <p>Когенераційна електрична енергія розраховується за формулою $E_{ког} = N_{ког} \times S_{проект}$.</p> <p>8. Етап 4</p> <p>8.1. Якщо фактичне «відношення потужності до теплоти» когенераційної установки невідоме, оператор установки може використовувати «відношення потужності до теплоти» за замовчуванням (С за замовчуванням), як зазначено в Додатку II до Директиви 2004/8/ЄС, для розрахунку когенераційної електричної енергії. Когенераційна електрична енергія розраховується за формулою $E_{ког} = N_{ког} \times C_{за}$ за замовчуванням.</p> <p>8.2. Однак у цьому випадку оператор повинен повідомити національний орган влади або компетентний орган, призначений кожною державою-членом, як зазначено у статті 5 Директиви, щодо причин відсутності відомого фактичного «відношення потужності до теплоти», щодо періоду, в якому відсутні дані та щодо вжитих заходів для виправлення ситуації.</p> <p>9. Етап 5</p> <p>9.1. Розрахована електрична енергія на Етапах 3 і 4 потім буде врахована під час застосування методології для визначення ефективності процесу когенерації, включаючи розрахунок економії первинної енергії (PES) процесу когенерації.</p> <p>9.2. Для розрахунку економії первинної енергії необхідно визначити споживання некогенераційного палива. Споживання некогенераційного палива розраховується як кількість «виробленої некогенераційної електричної енергії», поділена на «значення питомої ефективності установки для виробництва електричної енергії».</p>		<p>Отже, використовувана ними механічна енергія не може вважатися корисною енергією.</p> <p>9. Вхідне паливо означає загальну (когенераційну і некогенераційну) паливну енергію на основі нижчої теплотворної здатності, необхідної для виробництва (когенераційної і некогенераційної) електричної/механічної та теплової енергії, вироблених в процесі когенерації протягом звітного періоду.</p> <p>Витратами палива є будь-яка горюча речовина, пара та інша тепла енергія, а також технологічне відпрацьоване тепло, яке використовується в когенераційній установці для виробництва електричної/механічної енергії. Повернутий конденсат, вироблений в процесі когенерації (у разі випуску пари) не вважається вхідним паливом.</p> <p>Якщо частина енергії, введеної в межі когенераційної установки, утилізується в формі хімічного продукту і використовується поза когенераційної установки, то обсяг енергії в цьому продукті повинен бути вираховано із загальної введеної енергії. Типовим є випадок установки для газифікації вугілля, де синтез-газ, що утворюється в процесі газифікації, містить відсоток водню, який може бути вилучений з синтез-газу і використаний поза когенераційною установкою. В цьому випадку енергоємність водню повинна бути вирахована з теплової енергії, що надходить в когенераційну установку.</p> <p>Когенераційна енергія палива означає енергію палива, засновану на нижчій теплотворній здатності, що використовується у процесі когенерації для виробництва когенераційної електричної та корисної теплової енергії (див. додаток 1).</p> <p>Некогенераційна енергія палива, означає енергію палива, засновану на нижчій теплотворній здатності, що використовується в когенераційній установці для виробництва некогенераційної електричної енергії та теплової енергії, яке не вважається корисною тепловою енергією (див. додаток 1).</p> <p>Розділ IV «Розрахунок параметрів когенерації» Методики</p> <p>1.Параметри генерації електричної/механічної</p>	
---	--	--	--

		<p>енергії</p> <p>Якщо когенераційна установка виробляє механічну енергію, то річний загальний обсяг електроенергії від когенерації збільшується на додатковий обсяг, що відповідає кількості електроенергії, еквівалентній кількості механічної енергії.</p> <p>Загальна електрична/механічна енергія ($E_{\text{заг.}}$) – сума загального обсягу виробленої електричної та загального обсягу механічної енергії протягом визначеного періоду, визначається як сума електричної та механічної енергії, отриманої в процесі когенерації, та сума електричної та механічної енергії, отриманої поза процесом когенерації.</p> <p>Електрична/механічна енергія, отримана поза процесом когенерації ($E_{\text{неког}}$) – сума обсягів електричної та механічної енергії, вироблені в періоди, коли виробництво корисної теплової енергії не здійснювалося або вироблена тепла енергія не є корисною.</p> <p>Електрична/механічна енергія, отримана в процесі когенерації ($E_{\text{ког}}$) – сума обсягів електричної та механічної енергії, вироблені в процесі, пов'язаному з виробництвом корисної теплової енергії.</p> <p>Параметри для розрахунку обсягу електричної/механічної енергії, виробленої у процесі когенерації, визначаються на основі фактичної роботи установки в умовах експлуатації. Для когенераційних установок, які експлуатуються перший рік, можна використовувати проектні дані.</p> <p>Для мікрокогенераційних установок розрахунок обсягу електричної/механічної енергії, виробленої у процесі когенерації, може базуватися на паспортних даних.</p> <p>Розрахунок електричної/механічної енергії, отриманої в процесі когенерації, повинен базуватися на фактичному відношенні потужності до тепла (відношення C), особливості розрахунку якого приведено в пункті 6 цього розділу.</p> <p>Загальна електрична/механічна енергія визначається за формулами:</p> $E_{\text{заг}} = E_{\text{ког}} + E_{\text{неког}} \quad (1)$ $E_{\text{ког}} = E_{\text{ког}}^e + E_{\text{ког}}^m \quad (2)$ $E_{\text{неког}} = E_{\text{неког}}^e + E_{\text{неког}}^m \quad (3)$	
--	--	---	--

			<p>де: $E_{\text{заг}}$ – загальна електрична/механічна енергія, ГВт×год; $E_{\text{ког}}$ – електрична/механічна енергія, отримана в процесі когенерації, що визначається, як сума електричної ($E_{\text{ког}}^e$) та механічної енергії ($E_{\text{ког}}^m$), отримані в процесі когенерації, ГВт×год; $E_{\text{неког}}$ – електрична/механічна енергія, отримана поза процесом когенерації, що визначається, як сума електричної ($E_{\text{неког}}^e$) та механічної енергії ($E_{\text{неког}}^m$), отримані поза процесом когенерації, ГВт×год.</p> <p>Якщо загальна ефективність установки ($\eta_{\text{заг}}$) за визначений період відповідає або перевищує значення порогової ефективності (η_0), яке приймається залежно від типу основного технологічного обладнання (викладено в пункті 4 цього розділу), обсяг електричної/механічної енергії, вироблений в процесі когенерації ($E_{\text{ког}}$), вважається рівним загальному обсягу виробництва електричної/механічної енергії ($E_{\text{заг}}$) протягом визначеного періоду, вимірюваному на затискачах основних генераторів.</p> <p>Якщо загальна ефективність ($\eta_{\text{заг}}$) протягом визначеного періоду менша встановлених вище значень загальної порогової ефективності (η_0) в розрізі типів технологічного обладнання, обсяг електричної/механічної енергії, виробленої в процесі когенерації ($E_{\text{ког}}$) розраховується згідно з формулою:</p> $E_{\text{ког}} = H_{\text{ког}} * C, \quad (4)$ <p>де: $E_{\text{ког}}$ – електрична/механічна енергія, отримана в процесі когенерації, ГВт×год; $H_{\text{ког}}$ – корисна теплова енергія, ГВт×год; C – відношення потужності до теплоти, відн. од.</p> <p>Для когенераційних установок, які експлуатуються перший рік, допускається використання співвідношення між електричною/механічною та тепловою енергією за проектними даними ($C_{\text{проект повн.ког.}}$) в режимі повної когенерації.</p> <p>Якщо розрахункове значення кількості</p>	
--	--	--	--	--

		<p>електричної/механічної енергії, виробленої в процесі когенерації $E_{\text{ког.}}$, перевищує виміряне значення загальної кількості виробленої електричної/механічної енергії когенераційною установкою на клеммах генератора ($E_{\text{заг.}}$), то приймається виміряне значення загальної кількості електричної/механічної енергії, виробленої когенераційною установкою на клеммах генератора.</p> <p>Якщо виконується умова $\eta_{\text{заг}} \geq \eta_0$, то приймається, що $E_{\text{заг}} = E_{\text{ког.}}$, відповідно $F_{\text{осн}} = F_{\text{ког.}}$. Інакше, якщо умова $\eta_{\text{заг}} < \eta_0$ не виконується, то значення розраховується за формулою $E_{\text{ког}} = H_{\text{ког}} * C$. Значення віртуальної некогенераційної складової електричної/механічної енергії ($E_{\text{неког.}}$) виводиться з формули (1) та визначається як $E_{\text{неког}} = E_{\text{заг}} - E_{\text{ког.}}$.</p> <p>Порядок та особливості розрахунку загальної ефективності ($\eta_{\text{заг}}$) викладено в пункті 4 цього розділу.</p> <p style="text-align: center;">2. Параметри теплової генерації</p> <p>Загальна теплова енергія ($H_{\text{заг.}}$) – обсяг теплової енергії, що включає обсяги корисної теплової енергії та додаткової теплової енергії, вироблений протягом визначеного періоду когенарційною установкою.</p> <p>Корисна теплова енергія ($H_{\text{ког.}}$) – обсяг теплової енергії, вироблений протягом визначеного періоду в процесі когенерації та призначений для задоволення економічно виправданого попиту.</p> <p>Корисна теплова енергія, яка виробляється когенераційною установкою, за способом використання поділяється на:</p> <ul style="list-style-type: none"> пар; гаряча вода; вихлопні гази. <p>Додаткова теплова енергія ($H_{\text{дод.}}$) – обсяг теплової енергії, вироблений протягом визначеного періоду поза визначеними межами когенерації та призначений для задоволення економічно виправданого попиту в періоди, коли такий попит не може бути задоволений когенерацією або є економічно невиправданим.</p> <p>Згідно із визначенням, загальна теплова енергія визначається за такою формулою:</p>	
--	--	--	--

		$H_{\text{заг}} = H_{\text{ког}} + H_{\text{дод}}, \quad (5)$ <p>де: $H_{\text{заг}}$ – загальна теплова енергія, ГВт×год; $H_{\text{ког}}$ – корисна теплова енергія, ГВт×год; $H_{\text{дод}}$ – додаткова теплова енергія, ГВт×год.</p> <p>Обсяги додаткової теплової енергії ($H_{\text{дод}}$) визначаються на основі проєктних даних або фактичної роботи системи в нормальних умовах експлуатації, або розраховуються як добуток обсягу додаткового палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива) на контрольне значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії залежно від виду палива, що використовується.</p> <p>Обсяг додаткової теплової енергії ($H_{\text{дод}}$) може бути визначений за фактичними показниками лічильників або паспортними даними.</p> <p>У разі неможливості визначення обсягу додаткової теплової енергії ($H_{\text{дод}}$) за фактичними показниками лічильників або паспортними даними необхідно використати наступну формулу.</p> $H_{\text{дод}} = F_{\text{дод}} * \eta_{\text{Ref-H}}, \quad (6)$ <p>де: $H_{\text{дод}}$ – додаткова теплова енергія, ГВт×год; $F_{\text{дод}}$ – додаткове паливо, ГВт×год; $\eta_{\text{Ref-H}}$ – гармонізоване еталонне значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії, визначається згідно з додатком 6 до цієї Методики.</p> <p>3.Обсяги та витрати палива когенераційною установкою</p> <p>Енергетичний еквівалент палива – обсяг палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива), визначається як добуток витрат палива в натуральних одиницях виміру на нижчу теплоту згорання (на робочий стан).</p> <p>Додаткове паливо ($F_{\text{дод}}$) – обсяг палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива), що</p>	
--	--	--	--

		<p>використовувався поза визначеними межами когенерації для задоволення економічно виправданого попиту в періоди, коли такий попит не міг бути задоволений когенерацією або є економічно невиправданим.</p> <p>Загальне паливо ($F_{\text{заг}}$) – загальний обсяг палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива), що включає обсяг основного та додаткового палива протягом визначеного періоду.</p> <p>Корисне паливо ($F_{\text{ког}}$) – обсяг палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива), що забезпечує виробництво в процесі когенерації електричної/механічної та корисної теплової енергії протягом визначеного періоду.</p> <p>Паливо, що використовується поза процесом когенерації ($F_{\text{неког}}$) – обсяг палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива), що забезпечує виробництво електричної/механічної енергії в періоди, коли виробництво корисної теплової енергії не здійснювалося або вироблена тепла енергія не є корисною.</p> <p>Основне паливо ($F_{\text{осн}}$) – обсяг палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива), що забезпечує робоздатність когенераційної установки протягом визначеного періоду.</p> <p>Загальне паливо визначається за формулою:</p> $F_{\text{заг}} = F_{\text{осн}} + F_{\text{дод}}, \quad (7)$ <p>де: $F_{\text{заг}}$ – загальне паливо, ГВт×год; $F_{\text{осн}}$ – основне паливо, ГВт×год; $F_{\text{дод}}$ – додаткове паливо, ГВт×год;</p> <p>Основне паливо визначається за формулою:</p> $F_{\text{осн}} = F_{\text{ког}} + F_{\text{неког}}, \quad (8)$ <p>де: $F_{\text{осн}}$ – основне паливо, ГВт×год; $F_{\text{ког}}$ – корисне паливо, ГВт×год; $F_{\text{неког}}$ – паливо, що використовується поза процесом когенерації, ГВт×год.</p> <p>Якщо виконується умова $\eta_{\text{заг}} \geq \eta_0$ та прийнято, що $F_{\text{осн}} = F_{\text{ког}}$, то проводити розрахунок віртуальної складової</p>	
--	--	--	--

		<p>(визначення когенераційної та некогогенераційної частини) когенерації не вимагається, $F_{\text{неког}} = 0$.</p> <p>Інакше, якщо умова $\eta_{\text{заг}} < \eta_0$ не виконується, розраховується значення $F_{\text{ког}}$ з урахуванням віртуальної складової когенерації, залежно від типу основного технологічного обладнання. Значення віртуальної некогогенераційної складової палива ($F_{\text{неког}}$) виводиться з формули (8) та визначається як $F_{\text{неког}} = F_{\text{осн}} - F_{\text{ког}}$.</p> <p>Для технологій когенерації з регульованим відбором пари (для установок з гнучким регулюванням відношення потужності до тепла - відношення С), зокрема, для типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1, обсяг палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива) для виробництва електричної/механічної енергії в процесі когенерації та корисної теплової енергії визначається за формулою:</p> $F_{\text{ког}} = F_{\text{осн}} - \frac{E_{\text{неког}}}{\eta_{\text{неког.ел}}/100}, \quad (9)$ <p>де: $F_{\text{ког}}$ – корисне паливо, ГВт×год; $F_{\text{осн}}$ – основне паливо, ГВт×год; $E_{\text{неког}}$ – електрична/механічна енергія, отримана поза процесом когенерації, ГВт×год. $\eta_{\text{неког.ел}}$ – ефективність виробництва електричної/механічної енергії когенераційною установкою з регульованим відбором пари, що симулює ефективність роботи в режимі повної конденсації (визначається за формулою 14 в пункті 4 цього розділу), відн. од.</p> <p>Для технологій когенерації без регульованого відбору пари, зокрема, для на типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 3-12 пункту 3 розділу 1, корисне паливо визначається за такою формулою:</p> $F_{\text{ког}} = F_{\text{осн}} - \frac{E_{\text{неког}}}{\eta_{\text{заг.ел}}/100} \quad (10)$ <p>де: $F_{\text{ког}}$ – корисна витрата палива, ГВт×год; $F_{\text{осн}}$ – основне паливо, ГВт×год; $E_{\text{неког}}$ – електрична/механічна енергія, отримана поза процесом когенерації, ГВт×год;</p>	
--	--	--	--

		<p>$\eta_{\text{заг.ел.}}$ – загальна ефективність виробництва електричної/механічної енергії, визначається за формулою 15, відн. од.</p> <p>Якщо використовуються котли подвійного призначення, обсяг основного палива ($F_{\text{осн}}$) визначається відповідно до принципів, викладених у пункті 7 цього розділу.</p> <p>4.Параметри ефективності</p> <p>Розрахунок загальної ефективності повинен базуватися на фактичних експлуатаційних даних, взятих з реальних вимірних значень конкретної когенераційної установи, зібраних протягом визначеного періоду.</p> <p>Для мікрокогенераційних установок розрахунок загальної ефективності, може базуватися на паспортних даних виробника когенераційної установки, якщо економія первинної енергії (PES) (формула 28 розділу V) складає більше за нуль.</p> <p>Загальна ефективність когенерації ($\eta_{\text{заг}}$) – відношення суми річних обсягів виробництва електричної та/або механічної енергії та виходу корисної теплової енергії до витрати основного палива протягом визначеного періоду;</p> <p>Якщо частина обсягу палива, що забезпечує виробництво енергії в процесі когенерації, відновлюється хімікатами та утилізується, то цю частину можна відняти від витрати палива, перш ніж розраховувати загальну ефективність когенерації.</p> <p>Ефективність виробництва електричної/механічної енергії в процесі когенерації ($\eta_{\text{ког.ел.}}$) – відношення обсягу виробленої електроенергії та/або механічної енергії в процесі когенерації до корисної витрати палива в одиницях енергії (енергетичний еквівалент палива) протягом визначеного періоду.</p> <p>Ефективність виробництва корисної теплової енергії ($\eta_{\text{ког.тепл.}}$) – відношення корисної теплової енергії до корисної витрати палива протягом визначеного періоду.</p> <p>Залежно від типу основного технологічного обладнання приймаються такі значення загальної порогової ефективності (η_0):</p>	
--	--	---	--

		<p>для технологій когенерації з регульованим відбором пари (для установок з гнучким регулюванням відношення потужності до тепла - відношення C), зокрема, для таких типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1, значення загальної порогової ефективності приймається $\eta_0 = 80 \%$.</p> <p>для технологій когенерації без регульованого відбору пари, зокрема, для типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 3-12 пункту 3 розділу 1, значення загальної порогової ефективності приймається $\eta_0 = 75 \%$.</p> <p>Якщо при комбінованому виробництві теплової та електричної/механічної енергії використовуються комбіновані когенераційні технології (наприклад, послідовне, паралельне або каскадне з'єднання різних когенераційних технологій (технологій без регульованого відбору пари в поєднанні з технологією регульованого відбору пари) необхідно застосовувати наступні значення загальної порогової ефективності η_0:</p> <p>при поєднанні технологій, таким чином, що з однієї технології (наприклад – без регульованого відбору пари) виробляється електроенергія, але весь обсяг теплової енергії у формі пари або газу, без постачання її споживачу, надходить до іншої технології (наприклад – з регульованим відбором пари), яка виробляє і електричну/механічну і корисну теплову енергію для споживача, то таке поєднання когенераційних технологій слід розглядати, як одну комбіновану когенераційну установку. Для такої комбінованої когенераційної установки необхідно застосовувати значення загальної порогової ефективності на рівні $\eta_0 = 80 \%$;</p> <p>при поєднанні технологій, таким чином, що з однієї технології (наприклад – без регульованого відбору пари) виробляється електроенергія і частина теплової енергії у формі пари або газу відпускається споживачу, а інша частина теплової енергії у формі пари або газу надходить до іншої технології (наприклад – з регульованим відбором пари), яка виробляє електричну/механічну і теплову енергію для споживача, то таке поєднання когенераційних технологій вважається частиною однієї комбінованої когенераційної установки. Проте при визначенні загальної</p>	
--	--	---	--

		<p>ефективності зазначеної комбінованої когенераційної установки необхідно розглядати різні когенераційні технології окремо (секціями) з визначенням входу енергії та виходу електроенергії/механічної енергії та корисної теплової енергії, виробленою кожною технологією (секцією) окремо. Значення загальної порогової ефективності слід застосовувати для кожної технології (секції) відповідне (для секції з технологією без регульованого відбору пари $\eta_0 = 75\%$, для секції з технологією з регульованим відбором пари $\eta_0 = 80\%$).</p> <p>Загальна ефективність когенерації ($\eta_{\text{заг}}$) визначається за такою формулою:</p> $\eta_{\text{заг}} = \frac{E_{\text{заг}} + H_{\text{ког}}}{F_{\text{осн}}}, \quad (11)$ <p>де</p> <p>$\eta_{\text{заг}}$ – загальна ефективність когенераційної установки, відн. од.;</p> <p>$E_{\text{заг}}$ – загальна електрична/механічна енергія, ГВт×год;</p> <p>$H_{\text{ког}}$ – корисна тепла енергія, ГВт×год;</p> <p>$F_{\text{осн}}$ – основне паливо, ГВт×год.</p> <p>Ефективність виробництва електричної/механічної енергії в процесі когенерації ($\eta_{\text{ког.ел.}}$) визначається за такою формулою:</p> $\eta_{\text{ког.ел.}} = \frac{E_{\text{ког}}}{F_{\text{ког}}}, \quad (12)$ <p>де:</p> <p>$\eta_{\text{ког.ел.}}$ – ефективність виробництва електричної/механічної енергії в процесі когенерації, відн. од.;</p> <p>$E_{\text{ког.}}$ – електрична/механічна енергія, отримана в процесі когенерації, ГВт×год;</p> <p>$F_{\text{ког.}}$ – корисна витрата палива, ГВт×год;</p> <p>Ефективність виробництва корисної теплової енергії ($\eta_{\text{ког.тепл.}}$) визначається за такою формулою:</p> $\eta_{\text{ког.тепл.}} = \frac{H_{\text{ког}}}{F_{\text{ког}}}, \quad (13)$	
--	--	---	--

		<p>де:</p> <p>$\eta_{\text{ког.тепл.}}$ – ефективність виробництва корисної теплової енергії, відн. од.;</p> <p>$H_{\text{ког}}$ – корисна теплова енергія, ГВт×год;</p> <p>$F_{\text{ког}}$ – корисна витрата палива, ГВт×год;</p> <p>Якщо виконується умова $\eta_{\text{заг}} \geq \eta_0$ та приймається, що $E_{\text{заг}} = E_{\text{ког}}$, то розрахунок віртуальної складової когенерації не проводиться, $E_{\text{неког}} = 0$.</p> <p>Подальший розрахунок зводиться до розрахунку ефективності виробництва електричної/механічної енергії в процесі когенерації ($\eta_{\text{ког.ел.}}$) та ефективності виробництва корисної теплової енергії ($\eta_{\text{ког.тепл.}}$) та розраховується значення первинної економії енергії PES (формула 28 розділ V) відповідно до визначених принципів.</p> <p>Інакше, якщо $\eta_{\text{заг}} < \eta_0$, проводиться розрахунок віртуальної (когенераційної та некогенераційної) складових установок. Залежно від типу основного технологічного обладнання розраховується $\eta_{\text{заг.ел.}}$ або $\eta_{\text{неког.ел.}}$.</p> <p>Для технологій когенерації з регульованим відбором пари (для установок з гнучким регулюванням відношення потужності до тепла - відношення C), зокрема, для таких типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1, та працюють в режимі повної конденсації, коефіцієнт втрат потужності $\beta = 0$, в такому випадку $\eta_{\text{неког.ел.}} = \eta_{\text{заг.ел.}}$.</p> <p>Загальна ефективність виробництва електричної/механічної енергії залежно від типу основного обладнання розраховується:</p> <p>для технологій когенерації з регульованим відбором пари (для установок з гнучким регулюванням відношення потужності до тепла – відношення C), зокрема, для типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1, ефективність виробництва електричної/механічної енергії когенераційною установкою з регульованим відбором пари, що симулює ефективність роботи в конденсаційному режимі роботи, визначається за такою формулою:</p> $\eta_{\text{неког.ел.}} = \frac{E_{\text{заг}} + \beta * H_{\text{ког}}}{F_{\text{осн}}}, \quad (14)$ <p>де:</p>	
--	--	---	--

		<p>$\eta_{\text{неког.ел.}}$ – ефективність виробництва електричної/механічної енергії когенераційною установкою з регульованим відбором пари, що симулює ефективність роботи в конденсаційному режимі, %;</p> <p>$E_{\text{заг.}}$ – загальна електрична/механічна енергія, ГВт×год;</p> <p>$\beta * N_{\text{ког}}$ – параметр, що характеризує додатковий обсяг електричної/механічної енергії, який можна було б отримати, якщо виробництво теплової енергії не здійснювалося;</p> <p>для технологій когенерації без регульованого відбору пари, зокрема, для типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 3-12 пункту 3 розділу 1, визначається за такою формулою:</p> $\eta_{\text{заг.ел}} = \frac{E_{\text{заг.}}}{F_{\text{осн}}}, \quad (15)$ <p>де:</p> <p>$\eta_{\text{заг.ел}}$ – загальна ефективність виробництва електрично/механічної енергії когенераційною установкою без регульованого відбору пари, відн. од.;</p> <p>$E_{\text{заг.}}$ – загальна електрична/механічна енергія, ГВт×год;</p> <p>$F_{\text{осн}}$ – основне паливо, ГВт×год.</p> <p>5.Розрахунок коефіцієнту втрат потужності</p> <p>Якщо когенераційна установка має систему конденсації пари, таку як конденсаційна турбіна з витяжкою або без неї, і основною метою якої є регулювання системи завдяки можливості поглинати надлишкову пару, то слід враховувати, що зміна виробництва теплової енергії у вигляді пари супроводжуються відповідними пропорційними змінами виробництва електричної/механічної енергії. Зв'язок, що виражає цей факт, називається фактором втрат потужності (недовиробництво) β.</p> <p>Відбір пари з турбіни викликає втрату електричної/механічної енергії, що виробляється турбіною, як споживаної енергії тієї ж пари. Якби пара не була відібрана, вона була б перетворена в електричну/механічну</p>	
--	--	--	--

		<p>енергію.</p> <p>Коефіцієнт β являє собою одиницю електричної/механічної енергії, яка була б вироблена з відібраної пари, якби та сама пара була спрямована на конденсацію; іншими словами, коефіцієнт β вказує, скільки кВт*год електричної/механічної енергії було втрачено на кожну одиницю відібраної пари.</p> <p>Коефіцієнт втрат потужності (β) застосовується лише для установок з регульованим відбором пари (гнучким регулюванням відношення потужності до тепла – відношення C), зокрема, для таких типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1.</p> <p>Коефіцієнт втрат потужності (β) характеризується відношенням зменшення виробництва електричної/механічної енергії за рахунок відповідного відведення пари до зростання виробництва теплової енергії протягом визначеного періоду:</p> $\beta_1 = \frac{\Delta E_1}{\Delta H_1},$ <p>де:</p> <p>ΔE – різниця обсягів виробництва електричної/механічної енергії в режимах роботи без відбору пари з турбіни (режим повної конденсації) та з максимальним відбором пари з турбіни (режим повної когенерації) відповідно;</p> <p>ΔH – різниця обсягів виробництва теплової енергії в режимах роботи без відбору пари з турбіни (режим повної конденсації, $H=0$) та з максимальним відбором пари з турбіни (режим повної когенерації) відповідно.</p> <p>Коефіцієнт втрат потужності (β) визначається наступним чином:</p> $\beta = \beta_0 \cdot \eta_T,$ <p>(17)</p> <p>де:</p> <p>η_T – термодинамічна ефективність (функція термодинамічної ефективності пари від тиску відбору до тиску конденсації);</p> <p>β_0 - коефіцієнт втрат з одиничною термодинамічною ефективністю:</p>	
--	--	---	--

$$\beta_0 = \log_{10} (A \cdot p^m) \quad (18)$$

де:

p – тиск відбору пари, бар;

Значення коефіцієнтів (A) та (m) залежить від тиску конденсації та визначають відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1 – значення коефіцієнтів (A) та (m) залежно від тиску конденсації*

Тиск конденсації (бар)	A	m
0,2	1,2	0,152
0,1	1,33	0,123
0,05	1,44	0,115

* – параметри визначаються за найближчими табличними значеннями (без застосування методів інтерполяції та екстраполяції)

Термодинамічна ефективність (η_t):

$$\eta_t = 0,561 + 0,156 \cdot \log_{10} N \quad (19)$$

де N - потужність парової турбіни, МВт.

Для когенераційних установок, які перебувають в стадії розробки або експлуатуються перший рік, допускається використання індикативних стандартних значень $\beta_{\text{станд}}$ згідно із таблицею 2.

Таблиця 2 – Індикативні стандартні значення коефіцієнта втрат потужності, якщо вони не відомі або не можуть бути розраховані*

Потужність парової турбіни	2-5 МВт	5-10 МВт	10-25 МВт	25-50 МВт	> 50 МВт
Тиск відбору, бар(а)	β	β	β	β	β

21,7	0,2	0,213	0,227	0,244	0,256
14,8	0,185	0,2	0,213	0,227	0,238
11,4	0,175	0,189	0,204	0,217	0,227
7,9	0,164	0,175	0,189	0,2	0,213
3,8	0,139	0,149	0,159	0,169	0,179
2,4	0,123	0,133	0,143	0,152	0,159

* – параметри визначаються за найближчими табличними значеннями (без застосування методів інтерполяції та екстраполяції)

У випадку використання декількох турбін (відборів) з регульованим відбором пари отриманий $\beta_{\text{ср}}$ визначається середньозваженим значенням різних β_i турбін (вітборів) для відповідного значення виробленої теплової енергії.

Середньозважене значення коефіцієнту електричних/механічних втрат (недовиробництво) визначається залежністю:

$$\beta_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n \beta_i \cdot H_i}{\sum_{i=1}^n H_i}, \quad (20)$$

де:

$\beta_{\text{ср}}$ – середньозважене значення коефіцієнту електричних/механічних втрат;

β_i – значенням коефіцієнтів електричних/механічних втрат кожною турбіною (кожним відбором);

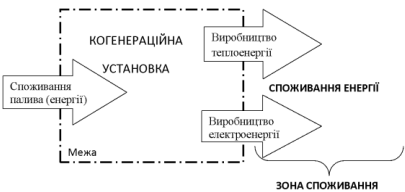
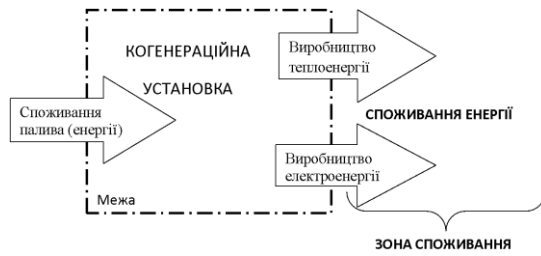
H_i – значення виробленої корисної теплової енергії кожною турбіною (з кожного відбору), ГВт×год.

б. Відношення потужності до теплоти

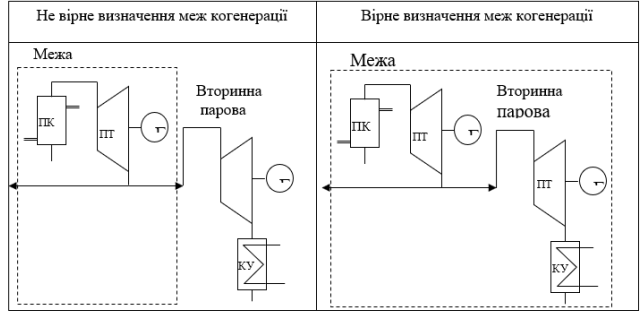
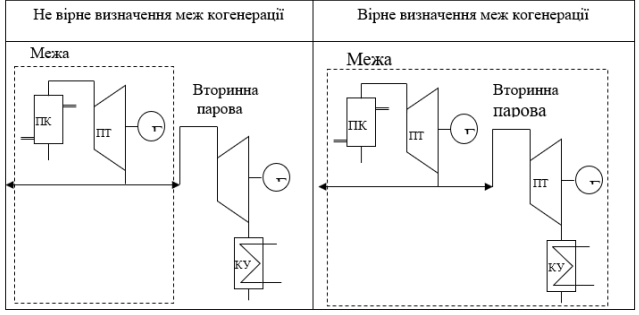
Виробництво енергії на установках з регульованим відбором пари (з гнучким регулюванням відношення

		<p>потужності до теплоти - відношення C), зокрема, для таких типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1, може адаптуватися до попиту на теплову енергію шляхом регульованого відбору пари з турбіни. Екстракція пари з турбіни потенційно призводить до зменшення виробництва електричної/механічної енергії.</p> <p>Характерним для таких установок є те, що вони здатні працювати в так званому конденсаційному режимі роботи (без відбору пари з турбіни, відповідно – без виробництва корисної теплової енергії).</p> <p>C – відношення між обсягом електричної/механічної енергії, отриманої в процесі когенерації, та корисною тепловою енергією при роботі в когенераційному режимі роботи.</p> <p>Якщо протягом визначеного періоду установка працювала в когенераційному режимі, то актуальні значення теплової та електричної/механічної енергії, що відпущено когенераційною установкою, для розрахунку співвідношення $C_{\text{факт}}$ визначаються за такою формулою:</p> $C_{\text{факт}} = \frac{E_{\text{ког}}}{H_{\text{ког}}}, \quad (21)$ <p>де: $E_{\text{ког}}$ – електрична/механічна енергія, отримана в процесі когенерації, ГВт×год; $H_{\text{ког}}$ – корисна теплова енергія, ГВт×год.</p> <p>Інакше, відношення (C) розраховується альтернативним методом, залежно від основного технологічного обладнання.</p> <p>Для установок з регульованим відбором пари (з гнучким регулюванням відношення потужності до тепла – відношення C), що базуються на таких типах основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 1-2 пункту 3 розділу 1, відношення C розраховується за такою формулою:</p> $C = \frac{\eta_{\text{неког.ел.}} - \beta * \eta_0}{\eta_0 - \eta_{\text{неког.ел.}}}, \quad (22)$ <p>де:</p>	
--	--	---	--

			<p>$\eta_{\text{неког.ел.}}$ – ефективність виробництва електричної/механічної енергії когенераційною установкою з регульованим відбором пари, що симулює ефективність роботи в режимі конденсаційному режимі, %;</p> <p>β – коефіцієнт втрат потужності, розраховується відповідно до викладених в пункті 5 розділу IV принципів).</p> <p>Для установок без регульованого відбору пари, зокрема, для таких типів основного технологічного обладнання, визначені в підпунктах 3-12 пункту 3 розділу 1, відношення C розраховується за такою формулою:</p> $C = \frac{\eta_{\text{заг.ел.}}}{\eta_0 - \eta_{\text{заг.ел.}}} \quad (23)$ <p>де:</p> <p>$\eta_{\text{заг.ел.}}$ – загальна ефективність виробництва електричної/механічної енергії, %;</p> <p>η_0 – загальна порогова ефективність (приймається згідно з викладеними в пункті 4 цього розділу принципами), %.</p> <p>Для когенераційних установок, які експлуатуються перший рік, допускається використання проектних даних щодо відношення потужності до тепла $C_{\text{проект}}$.</p> <p>За відсутності проектних даних щодо відношення потужності до тепла слід використовувати стандартні табличні значення $C_{\text{станд}}$ згідно із таблицею 3.</p> <p>Таблиця 3 – Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$</p> <table border="1" data-bbox="1146 1023 1845 1401"> <thead> <tr> <th>Назва технології</th> <th>Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Парова турбіна з протитиском</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Конденсаційна турбіна з відбором пари</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Газова турбіна з відновленням тепла</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>Двигун внутрішнього згоряння</td> <td>0,75</td> </tr> </tbody> </table>	Назва технології	Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$	Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла	0,95	Парова турбіна з протитиском	0,45	Конденсаційна турбіна з відбором пари	0,45	Газова турбіна з відновленням тепла	0,55	Двигун внутрішнього згоряння	0,75	
Назва технології	Стандартні значення відношення $C_{\text{станд}}$															
Газотурбінна установка комбінованого циклу з відновленням тепла	0,95															
Парова турбіна з протитиском	0,45															
Конденсаційна турбіна з відбором пари	0,45															
Газова турбіна з відновленням тепла	0,55															
Двигун внутрішнього згоряння	0,75															

<p>II. Визначення меж системи когенерації</p> <p>1. Межі системи когенерації повинні бути прокладені навколо самого процесу когенерації. Лічильники для визначення вхідних та вихідних показників повинні бути розміщені в цих межах.</p>		<p>Відповідас</p> <p>пункт 1 розділу III. Визначення меж системи когенерації, Методики.</p> <p>Межею системи однієї когенераційної установки вважається певна область, утворена введенням загального палива (іншого джерела енергії) і виходом енергії, виробленої в результаті комбінованого виробництва, електроенергії (виміряної на клемі генератора) і теплової енергії (корисна тепла енергія від комбінованого виробництва).</p> <p>Межі системи когенерації повинні бути прокладені навколо самого процесу когенерації. Лічильники для визначення вхідних та вихідних показників повинні бути розміщені в цих межах.</p>	
<p>2. Когенераційна установка постачає енергоносії в зону споживання. Зона споживання використовує енергію, вироблену когенераційною установкою і не належить до когенераційної установки. Ці дві області не обов'язково є окремими географічними областями в межах одного майданчику, а скоріше областями, які можуть бути представлені, як показано нижче.</p> <p>Зоною споживання може бути промисловий процес, індивідуальний споживач теплової та електричної енергії, система централізованого тепlopостачання та/або електрична мережа. У всіх випадках зона споживання використовує енергію, вироблену когенераційною установкою (див. рис. 2).</p> <p>Рисунок 2. Межі когенераційної установки</p> 		<p>Відповідас</p> <p>абзац перший пункту 2 розділу III Методики</p> <p>Когенераційна установка постачає енергоносії в зону споживання. Зона споживання використовує енергію, вироблену когенераційною установкою і не належить до когенераційної установки (див. додаток 3). Зоною споживання може бути промисловий процес, індивідуальний споживач теплової та електричної енергії, система централізованого тепlopостачання та/або електрична мережа.</p> <p>Додаток 3 до Методики Межі когенераційної установки</p> 	

<p>3. Виробництво електроенергії когенераційною установкою вимірюється на клеммах генератора, і будь-яке внутрішнє споживання електроенергії для роботи когенераційної установки не повинно не повинно бути видалено. Вихідна потужність не повинна зменшуватися за рахунок внутрішньої споживаної електричної потужності</p>		<p>Відповідас абзац другий пункту 2 розділу III Методики. Виробництво електроенергії когенераційною установкою вимірюється на клеммах генератора, і будь-яке внутрішнє споживання електроенергії для роботи когенераційної установки не повинно відніматись. Вихідна потужність не повинна зменшуватися за рахунок внутрішньої споживаної електричної потужності.</p>									
<p>4. Інше обладнання для виробництва теплової та електричної енергії, таке як котли, що виробляють лише теплову енергію, і енергоблоки, що виробляють лише електричну енергію, які не беруть участь у процесі когенерації, не повинні включатися до складу когенераційної установки, як показано на рисунку 3.</p> <p>Рисунок 3. Вибір правильних кордонів системи у випадку допоміжних / резервних котлів (ГТ – газова турбіна; Г – генератор; КУ – котел-утилізатор (котел з рекуперацією тепла); ПК – паливний котел</p> <table border="1" data-bbox="241 826 779 1129"> <thead> <tr> <th>Не вірне визначення меж когенерації</th> <th>Вірне визначення меж когенерації</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Межа</p> </td> <td> <p>Межа</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>де: ГТ – газова турбіна; Г – генератор; КУ – котел-утилізатор; ПК – паливний котел</p>	Не вірне визначення меж когенерації	Вірне визначення меж когенерації	<p>Межа</p>	<p>Межа</p>		<p>Відповідас пункт 3 розділу III Методики Інше обладнання для виробництва тепла або електроенергії, таке як котли, що виробляють лише теплову енергію, та енергоблоки, що виробляють лише електроенергію, які не вносять вклад в процес когенерації, не повинні включатись до меж когенераційної установки (див. додаток 4) Додаток 4 до Методики Вибір правильних меж системи когенерації у випадку використання допоміжних / резервних котлів</p> <table border="1" data-bbox="1160 826 1706 1129"> <thead> <tr> <th>Не вірне визначення меж когенерації</th> <th>Вірне визначення меж когенерації</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Межа</p> </td> <td> <p>Межа</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>де: ГТ – газова турбіна; Г – генератор; КУ – котел-утилізатор; ПК – паливний котел</p>	Не вірне визначення меж когенерації	Вірне визначення меж когенерації	<p>Межа</p>	<p>Межа</p>	
Не вірне визначення меж когенерації	Вірне визначення меж когенерації										
<p>Межа</p>	<p>Межа</p>										
Не вірне визначення меж когенерації	Вірне визначення меж когенерації										
<p>Межа</p>	<p>Межа</p>										
<p>5. Вторинні парові турбіни (див. Рис. 4) повинні бути включені до складу когенераційної установки. Вироблена електрична енергія вторинної парової турбіни є частиною виробленої енергії з когенераційної установки. Теплова енергія, необхідна для виробництва цієї додаткової електричної енергії, має бути виключена з корисної теплової потужності когенераційної установки в цілому.</p> <p>Рис. 4. Вибір правильних меж системи когенерації у випадку використання вторинних парових турбін. ПТ –</p>		<p>Відповідас. пункт 5 розділу III Методики Вторинні парові турбіни повинні бути включені до меж когенераційної установки (див. додаток 2). Електрична енергія, вироблена з вторинної парової турбіни, складає частину енергії, вироблену когенераційною установкою. Теплова енергія, необхідна для виробництва цієї додаткової електричної енергії з вторинної парової турбіни, повинна бути виключена з корисної теплової енергії, виробленої когенераційною установкою в цілому.</p>									

<p>парова турбіна</p>  <p>де: ПТ – парова турбіна; Г – генератор; КУ – котел-утилізатор; ПК – паливний котел.</p>	<p>Теплова енергія, що відпущена з одної турбіни і яка використовується для виробництва електроенергії на іншій турбіні, не кваліфікується як корисне тепло, але розглядається як частина внутрішнього теплообміну в когенераційній установці. У цьому випадку електроенергія, вироблена за рахунок теплової енергії з першої турбіни, включається до загальної виробленої електроенергії (див. додаток 2).</p> <p>Додаток 2 до Методики Вибір правильних меж системи когенерації у випадку використання вторинних парових турбін</p>  <p>де: ПТ – парова турбіна; Г – генератор; КУ – котел-утилізатор; ПК – паливний котел.</p>	
<p>6. Якщо первинні двигуни (тобто двигун або турбіна) з'єднані послідовно (де тепло від одного первинного двигуна перетворюється на пару для забезпечення парової турбіни), первинні двигуни не можна розглядати окремо, навіть якщо парова турбіна розташована на іншому майданчику (див. Рис. 5).</p> <p>Рис. 5. Межа системи когенерації у разі підключення первинних двигунів</p>	<p>Відповідас</p> <p>пункт 6 розділу III Методики.</p> <p>Якщо первинні двигуни (тобто двигун або турбіна) підключені послідовно (де тепло від одного первинного двигуна перетворюється на пару для подачі до другого двигуна), первинні двигуни не можна розглядати окремо, (див. додаток 5).</p> <p>Коли перший двигун не виробляє електроенергію, межа когенераційної установки проходить навколо другого двигуна. Витрата палива для цього другого двигуна є теплова енергія, вироблена, першим двигуном.</p> <p>Додаток 5 до Методики</p> <p>Межа системи когенерації у разі підключення первинних двигунів</p>	

<p>7. Коли перший основний двигун не виробляє електричну енергію або механічну енергію, межа когенераційної установки знаходиться навколо другого основного двигуна. Споживання палива для цього другого основного двигуна є вироблене тепло першого основного двигуна.</p>		<p>Відповідас абзац другий пункту 6 розділу III Методики Коли перший двигун не виробляє електроенергію, межа когенераційної установки проходить навколо другого двигуна. Витрата палива для цього другого двигуна є теплова енергія, вироблена першим двигуном.</p>	
<p>ДЕЛЕГОВАНИЙ РЕГЛАМЕНТ КОМІСІЇ (ЄС) 2015/2402 від 12 жовтня 2015 року щодо перегляду гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електроенергії та тепла відповідно до Директиви 2012/27/ЄС Європейського Парламенту та Ради та скасування Імплементативного рішення Комісії 2011/877/ЄС</p>		<p>Відповідас Методику розроблено для забезпечення визначення ефективності процесу когенерації з метою визначення її належності до вискоелективної когенерації відповідно до положень: Директиви Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС від 25.10.2012 про енергоефективність, внесення змін до директив 2009/125/ЄС і 2010/30/ЄС та про скасування директив 2004/8/ЄС і 2006/32/ЄС; Рішення Комісії 2008/952/ЄС від 19.11.2008 про встановлення детальних настанов для імплементатії та застосування додатка II до Директиви Європейського Парламенту і Ради 2004/8/ЄС; Делегованого Регламенту Комісії (ЄС) 2015/2402 від 12.10.2015 про перегляд узгоджених референтних значень ефективності для роздільного виробництва електроенергії та тепла в рамках Директиви Європейського Парламенту і Ради 2012/27/ЄС та скасування Імплементативного Рішення Комісії 2011/877/ЄС.</p>	
<p><i>Стаття 1</i> Встановлення гармонізованих еталонних значень ефективності</p>		<p>Відповідас Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва електроенергії та тепла визначені в додатках 6 та 8 до Методики:</p>	

	<p>Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва електроенергії та тепла мають бути такими, що викладені в Додатках I та II відповідно</p>		<p>Додаток 6 “Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії”; Додаток 8 “Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва електроенергії”.</p>	
	<p><i>Стаття 2</i> Коригувальні коефіцієнти для гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електроенергії</p> <p>1. Держави - члени застосовують коригувальні коефіцієнти, визначені Додатком III, щоб адаптувати гармонізовані еталонні значення ефективності, викладені в Додатку I, до загальної кліматичної ситуації в кожній державі-члені.</p> <p>Якщо на території держави-члена офіційні метеорологічні дані показують різницю в річній температурі навколишнього середовища на 5°C або більше, то ця держава-член може, за умови інформування Комісії, використовувати кілька кліматичних зон для цілей першого абзацу, застосовуючи метод, викладений у Додатку III.</p> <p>2. Держави - члени застосовують коригувальні коефіцієнти, викладені в Додатку IV, щоб адаптувати гармонізовані еталонні значення ефективності, викладені в Додатку I, щоб уникнути втрат у мережі.</p> <p>3. Якщо держава-член застосовує обидва коригувальні коефіцієнти, встановлені в Додатку III, і встановлені в Додатку IV, вона повинна застосовувати Додаток III перед застосуванням Додатку IV</p>		<p>Відповідає Додаток 10 до Методики визначення ефективності процесу когенерації “Значення середньорічної температури для регіонів України”</p>	
	<p><i>Стаття 3</i> Застосування гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електроенергії</p> <p>1. Держави - члени застосовують гармонізовані еталонні значення ефективності, викладені в Додатку I, враховуючи рік будівництва когенераційної установки. Ці гармонізовані еталонні значення ефективності застосовуються протягом 10 років з року будівництва когенераційної установки.</p> <p>2. Починаючи з одинадцятого року, наступного за роком будівництва когенераційної установки, держави-члени</p>		<p>Відповідає частина 1 пункту 8 розділу I Закону України № 2955-IX від 24.02.2023 “Про внесення змін до Закону України “Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу” щодо розвитку високоефективної когенерації” Еталонні значення ефективності когенераційних установок із строком використання більше 10 років фіксуються на рівні еталонних значень для установок із строком використання 10 років”.</p>	

<p>застосовують гармонізовані еталонні значення ефективності, які відповідно до параграфу 1, застосовуються до когенераційної установки віком 10 років. Ці гармонізовані еталонні значення ефективності застосовуються протягом одного року.</p> <p>3. Для цілей цієї статті роком будівництва когенераційної установки є календарний рік, протягом якого установка вперше виробила електроенергію</p>		<p>частина 6 пункту 1 розділу V “Визначення ефективності процесу когенерації” Методики.</p> <p>Еталонні значення, встановлені в додатках 6 та 8 до цієї Методики, застосовують у відповідності до року побудови когенераційної установки. Роком побудови когенераційної установки є календарний рік, протягом якого енергоблок вперше виробляє електричну/механічну енергію.</p>	
<p><i>Стаття 4</i> Застосування гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва тепла</p> <p>1. Держави-члени повинні застосовувати гармонізовані еталонні значення ефективності, встановлені в Додатку II, щодо року будівництва когенераційної установки.</p> <p>2. Для цілей цієї статті рік будівництва когенераційної установки є роком будівництва відповідно до цілей статті 3</p>		<p>Відповідас</p> <p>частина 6 пункту 1 розділу V “Визначення ефективності процесу когенерації” Методики.</p> <p>Еталонні значення, встановлені в додатках 6 та 8 до цієї Методики, застосовують у відповідності до року побудови когенераційної установки. Роком побудови когенераційної установки є календарний рік, протягом якого енергоблок вперше виробляє електричну/механічну енергію.</p>	
<p><i>Стаття 5</i> Модернізація когенераційної установки</p> <p>Якщо інвестиційні витрати, пов'язані з модернізацією когенераційної установки, перевищують 50% інвестиційних витрат на нову порівнянну когенераційну установку, календарний рік, протягом якого модернізована когенераційна установка вперше виробляє електроенергію, вважається роком будівництва модернізованої когенераційної установки для цілей статей 3 і 4</p>		<p>Відповідас</p> <p>частина 7 пункту 1 розділу V “Визначення ефективності процесу когенерації” Методики.</p> <p>Якщо інвестиційні витрати, пов'язані з модернізацією когенераційної установки, перевищують 50% інвестиційних витрат на нову порівнювану когенераційну установку, календарний рік, протягом якого модернізована когенераційна установка вперше виробляє електричну/механічну енергію, вважається роком будівництва модернізованої когенераційної установки.</p>	
<p><i>Стаття 6</i> Паливна суміш</p> <p>Якщо когенераційна установка працює з більше ніж одним видом палива, гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва застосовуються пропорційно середньозваженому значенню споживання енергії різними видами палива</p>		<p>Відповідас</p> <p>пункт 1 розділу V Методики</p> <p>Якщо когенераційною установкою протягом визначеного періоду використовується декілька видів палива, гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії слід розраховувати як середньозважену величину пропорційно обсягам виробленої теплової енергії від різних видів палива, або пропорційно обсягам використаного палива.</p>	
<p><i>Стаття 7</i> Скасування</p> <p>Рішення 2011/877/ЄС скасовується</p>			

<p><i>Стаття 8</i> Набуття чинності та застосування</p> <p>Цей Регламент набуває чинності в перший день після його опублікування в Офіційному журналі Європейського Союзу. Це Положення набирає чинності з 1 січня 2016 року</p>			
<p><i>ДОДАТОК I</i> <i>Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва електроенергії</i></p>		<p>Відповідає</p> <p>Додаток 8 до Методики визначення ефективності процесу когенерації “Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва електроенергії”</p>	
<p><i>ДОДАТОК II</i> <i>Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва тепла</i></p> <hr/> <p><i>(*) Якщо парові установки не враховують повернення конденсату при розрахунку теплової ефективності ТЕЦ, наведена парова ефективність у таблиці вище має бути збільшена на 5 процентних пунктів.</i></p> <p><i>(**) Значення для прямого використання скидних/вихлопних/відпрацьованих газів слід використовувати, якщо температура становить 250 °C або вище.</i></p>		<p>Відповідає</p> <p>Додаток 6 до Методики визначення ефективності процесу когенерації “Гармонізовані еталонні значення ефективності для окремого виробництва теплової енергії”</p> <hr/> <p><i>(*)</i> Оскільки розрахунок ефективності виробництва теплової енергії парової турбіни не враховує повернення конденсату, то еталонні значення ефективності при виробництві теплової енергії (яке в подальшому використовується для розрахунку економії первинної енергії (PES)) у вигляді пари повинні бути збільшені на 5 процентних пункти</p> <p><i>(**)</i> Значення для безпосереднього використання відхідних газів слід використовувати, якщо їх температура становить 250 °C або більше.</p>	
<p><i>ДОДАТОК III</i></p> <p><i>Коригувальні коефіцієнти, що стосуються загальної кліматичної ситуації та метод визначення кліматичних зон для застосування гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електроенергії (стосовно статті 2(1))</i></p> <p><i>а) Коригувальні коефіцієнти, що стосуються загальної кліматичної ситуації</i></p>		<p>Відповідає</p> <p>пункт 2 розділу V Методики</p> <p>Корекція гармонізованих значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії.</p> <p>З метою врахування кліматичних втрат для газового палива та втрат в мережі слід проводити корекцію табличних гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії (додаток 8 до цієї Методики).</p> <p>Корекція температури навколишнього середовища</p>	

<p><i>Корекція температури навколишнього середовища базується на різниці між середньорічною температурою в державі-члені та стандартними атмосферними умовами відповідно до ISO (15 °C).</i></p> <p><i>Коригування будуть наступними:</i> <i>0,1% втрата ефективності для кожного градуса вище 15 °C;</i> <i>збільшення ефективності на 0,1 % для кожного градуса нижче 15 °C.</i></p> <p><i>b) Корекція температури навколишнього середовища застосовується лише до газоподібного палива (G10, G11, G12, G13).</i></p> <p><i>c) Метод визначення кліматичних зон:</i> <i>Межі кожної кліматичної зони складатимуть ізотерми (у повних градусах Цельсія) середньорічної температури навколишнього середовища, які відрізняються щонайменше на 4°C. Різниця між середньорічними температурами навколишнього середовища, що застосовуються в суміжних кліматичних зонах, становитиме не менше 4 °C.</i></p>		<p>грунтується на різниці між середньорічною температурою та стандартними атмосферними умовами (15 °C).</p> <p>Корекція температури навколишнього середовища застосовується для гармонізованих значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії лише для газоподібних видів палива (гармонізовані значення для палив G10, G11, G12, G13 згідно з додатком 8 до цієї Методики).</p> <p>Кліматичний фактор корекції для врахування втрат ефективності визначається як втрата на 0,1 % для кожного наступного градуса вище 15 °C та як підвищення на 0,1 % для кожного градуса нижче 15 °C.</p> $\eta_{(Ref-Eкор.)} = (\eta_{(Ref-E таб.)} + (15 - T) * 0,1) \times (E_{власн} / 100 * k_{власн} + E_{відп} / 100 * k_{відп}), \quad (32)$ <p>де:</p> <p>$\eta_{(Ref-E)}$ – гармонізоване значення ефективності для окремого виробництва електричної енергії, що враховує кліматичні та енергетичні втрати, %;</p> <p>$\eta_{(Ref-E таб.)}$ – гармонізоване значення ефективності для окремого виробництва електричної енергії (табличне значення $\eta_{(Ref-E таб.)}$) згідно з додатком 8 до цієї Методики), %;</p> <p>$E_{власн}$ – власне споживання електроенергії, %;</p> <p>$k_{власн}$ – фактор корекції для власного споживання електричної енергії, згідно з таблицею 4;</p> <p>$E_{відп} = 100 \% - E_{власн}$ – відпущена електроенергія, %;</p> <p>$k_{відп}$ – фактор корекції для відпущеної електричної енергії, згідно з додатком 9 до цієї Методики;</p> <p>T – значення середньорічної температури для регіону, в якому розміщується установка, що використовує газоподібне паливо, згідно з додатком 10 до цієї Методики.</p> <p>Додаток 10 до Методики</p>	
--	--	---	--

			<p align="center">Значення середньорічної температури для регіонів України</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Зона</th> <th>Область / регіон</th> <th>Середньорічна температура, °С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I зона</td> <td>Вінницька, Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Івано-Франківська, Кіровоградська, Київська, Луганська, Львівська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська, м. Київ</td> <td align="center">7</td> </tr> <tr> <td>II зона</td> <td>Закарпатська, Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська та АР Крим</td> <td align="center">11</td> </tr> </tbody> </table>	Зона	Область / регіон	Середньорічна температура, °С	I зона	Вінницька, Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Івано-Франківська, Кіровоградська, Київська, Луганська, Львівська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська, м. Київ	7	II зона	Закарпатська, Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська та АР Крим	11																
Зона	Область / регіон	Середньорічна температура, °С																										
I зона	Вінницька, Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Івано-Франківська, Кіровоградська, Київська, Луганська, Львівська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська, м. Київ	7																										
II зона	Закарпатська, Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська та АР Крим	11																										
	<p align="center">ДОДАТОК IV</p> <p align="center"><i>Коригувальні коефіцієнти для уникнення втрат у мережі для застосування гармонізованих еталонних значень ефективності для окремого виробництва електроенергії</i></p>		<p align="center">Відповідас</p> <p align="center">Додаток 9 до Методики визначення ефективності процесу когенерації</p> <p align="center">Коефіцієнти корекції для уникнення втрат в мережі при застосуванні гармонізованих значень ефективності для окремого виробництва електричної енергії</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ступінь напруги підключення, U [кВ]</th> <th>Фактор корекції, що враховує втрати в мережі для відпущеної електричної енергії*, $k_{відп}$</th> <th>Фактор корекції, що враховує втрати в мережі для власного споживання електроенергії*, $k_{власн}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 345 кВ</td> <td align="center">1,000</td> <td align="center">0,976</td> </tr> <tr> <td>$\geq 200 - < 345$ кВ</td> <td align="center">0,972</td> <td align="center">0,963</td> </tr> <tr> <td>$\geq 100 - < 200$ кВ</td> <td align="center">0,963</td> <td align="center">0,951</td> </tr> <tr> <td>$\geq 50 - < 100$ кВ</td> <td align="center">0,952</td> <td align="center">0,936</td> </tr> <tr> <td>$\geq 12 - < 50$ кВ</td> <td align="center">0,935</td> <td align="center">0,914</td> </tr> <tr> <td>$\geq 0,45 - < 12$ кВ</td> <td align="center">0,918</td> <td align="center">0,891</td> </tr> <tr> <td>$< 0,45$ кВ</td> <td align="center">0,888</td> <td align="center">0,851</td> </tr> </tbody> </table> <p>* – параметри визначаються за найближчими табличними значеннями (без застосування методів інтерполяції та екстраполяції)</p>	Ступінь напруги підключення, U [кВ]	Фактор корекції, що враховує втрати в мережі для відпущеної електричної енергії*, $k_{відп}$	Фактор корекції, що враховує втрати в мережі для власного споживання електроенергії*, $k_{власн}$	≥ 345 кВ	1,000	0,976	$\geq 200 - < 345$ кВ	0,972	0,963	$\geq 100 - < 200$ кВ	0,963	0,951	$\geq 50 - < 100$ кВ	0,952	0,936	$\geq 12 - < 50$ кВ	0,935	0,914	$\geq 0,45 - < 12$ кВ	0,918	0,891	$< 0,45$ кВ	0,888	0,851	
Ступінь напруги підключення, U [кВ]	Фактор корекції, що враховує втрати в мережі для відпущеної електричної енергії*, $k_{відп}$	Фактор корекції, що враховує втрати в мережі для власного споживання електроенергії*, $k_{власн}$																										
≥ 345 кВ	1,000	0,976																										
$\geq 200 - < 345$ кВ	0,972	0,963																										
$\geq 100 - < 200$ кВ	0,963	0,951																										
$\geq 50 - < 100$ кВ	0,952	0,936																										
$\geq 12 - < 50$ кВ	0,935	0,914																										
$\geq 0,45 - < 12$ кВ	0,918	0,891																										
$< 0,45$ кВ	0,888	0,851																										

5. Очікувані результати

Прийняття проєкту наказу дозволить здійснювати розрахунок ефективності процесу когенерації з урахуванням принципів та алгоритмів, визначених у законодавстві Європейського Союзу, що встановлюють вимоги до визначення ефективності процесу когенерації та розрахунку первинної економії енергії. Затвердження акта забезпечить виконання Україною зобов'язань, які стосуються впровадження Директиви 2010/30/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 19 травня 2010 року. В частині розвитку вискоелективної когенерації.

6. Узагальнений висновок

Проєкт акта відповідає зобов'язанням України у сфері європейської інтеграції, у тому числі міжнародно-правовим, та праву Європейського Союзу (acquis EC).

Голова Держенергоефективності

Ганна ЗАМАЗЄЄВА

_____ 2023 р.