

## ОБҐРУНТУВАННЯ

### щодо прийняття постанови НКРЕКП «Про затвердження Змін до Кодексу системи передачі»

Відповідно до положень частини третьої статті 6 Закону України «Про ринок електричної енергії», до повноважень Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (далі – НКРЕКП, Регулятор), на ринку електричної енергії належать, зокрема, затвердження кодексу системи передачі.

Відповідно до розділу Load-Frequency Control and Reserves Каталогу заходів з інтеграції ОЕС України до ENTSO-E (Каталог заходів – частина Угоди «Про умови майбутнього об'єднання української та європейської енергосистем»), які Україна мала виконати до моменту синхронізації Об'єднаної енергосистеми України з енергооб'єднанням Синхронної зони Континентальної Європи (CE SA), положення Кодексу системи передачі стосовно відповідності технічних вимог до резерву підтримки частоти (РПЧ) мали бути приведені до технічних вимог ENTSO-E, а саме Регламенту ЄС 2017/1485 від 02.08.2017 (SOGL).

Згідно з вимогами технічних експлуатаційних стандартів CE SA до постачальників допоміжних послуг з РПЧ висувуються вимоги, обов'язкові до виконання всіма учасниками енергооб'єднання. Їх викладено у Статті 154 Commission Regulation (EU) 2017/1485 of 2 August 2017 establishing a guideline on electricity transmission system operation.

Проте, враховуючи прискорену процедуру синхронізації блоку регулювання Україна-Молдова до CE SA, а також оскільки фактично Об'єднана енергосистема України вже працює за новими правилами і активно приймає участь у процесі підтримки частоти з моменту синхронізації 16.03.2022 у повному обсязі згідно заданих величин РПЧ за новими вимогами енергооб'єднання, виникла необхідність внесення змін до Кодексу системи передачі, оскільки існуючі на сьогодні аналогічні вимоги стосовно відповідності технічних вимог до РПЧ дещо відрізняються від вимог ENTSO-E.

Враховуючи зазначене вище НЕК «Укренерго» спільно з НКРЕКП опрацювали і порівняли викладені в діючій редакції Кодексу системи передачі вимоги до надавачів РПЧ та вимоги нового енергооб'єднання Синхронної зони Континентальної Європи (CE SA) та підготували проєкт постанови «Про затвердження Змін до Кодексу системи передачі» (далі – Проєкт постанови).

Положеннями Проєкту постанови передбачається:

- можливість встановлення ОСП «мертвої зони» первинного регулювання штучно з власних міркувань не фіксуючи її величину, а не визначення природніми притаманними властивостями системи регулювання;
- розрізняються вимоги щодо тривалості надання РПЧ для одиниці/групи постачання РПЧ з енергоемністю, яка не обмежує їх здатність забезпечувати РПЧ, та для яких є такі обмеження;
- у формулі для визначення статизму актуалізовано розрахунок відхилення частоти, що дорівнює різниці поточного виміряного значення частоти та номінального значення (без врахування меж мертвої зони, якщо її встановлено).

Проект постанови 09.08.2022 було схвалено на засіданні НКРЕКП, що проводилось у формі відкритого слухання, та оприлюднено на офіційному вебсайті НКРЕКП з метою отримання зауважень та пропозицій.

За результатом отриманих зауважень та пропозицій 01.12.2022 відбулись відкриті обговорення Проекту постанови, за результатами проведення яких оформлено Протокол від 01.12.2022 № 121-п/2022, який розміщений на офіційному вебсайті НКРЕКП в мережі Інтернет.

Зважаючи на вищевикладене, Департамент із регулювання відносин у сфері енергетики пропонує прийняти постанову НКРЕКП «Про затвердження Змін до Кодексу системи передачі».

**Директор Департаменту  
із регулювання відносин  
у сфері енергетики**

**А. Огньов**



**НАЦІОНАЛЬНА КОМІСІЯ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ДЕРЖАВНЕ  
РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРАХ ЕНЕРГЕТИКИ  
ТА КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ  
(НКРЕКП)**

**ПОСТАНОВА**

Київ

№ \_\_\_\_\_

Про затвердження Змін до  
Кодексу системи передачі

Відповідно до законів України «Про ринок електричної енергії» та «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг» Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг,

**ПОСТАНОВЛЯЄ:**

1. Затвердити Зміни до Кодексу системи передачі, затвердженого постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, від 14 березня 2018 року № 309, що додаються.

2. Ця постанова набирає чинності з дня, наступного за днем її оприлюднення на офіційному вебсайті Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

Голова НКРЕКП

К. Ущатовський

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Постанова Національної комісії,  
що здійснює державне  
регулювання у сферах  
енергетики та комунальних  
послуг

№ \_\_\_\_\_

**Зміни  
до Кодексу системи передачі**

1. У главі 1 розділу I:

1) у пункті 1.4:

після абзацу двадцять другого доповнити новим абзацом двадцять третім такого змісту:

«відхилення частоти – різниця між фактичною та номінальною частотою синхронної області, яка може бути негативною або позитивною;».

У зв'язку з цим абзаци двадцять третій – сто п'ятдесят сьомий вважати відповідно абзацами двадцять четвертим – сто п'ятдесят восьмим;

після абзацу шістдесятого доповнити новим абзацом шістдесят першим такого змісту:

«мертва зона частотної характеристики – інтервал, який навмисне використовується, щоб зробити регулювання частоти нечутливим;».

У зв'язку з цим абзаци шістдесят перший – сто п'ятдесят восьмий вважати відповідно абзацами шістдесят другим – сто п'ятдесят дев'ятим;

в абзаці сто дев'ятнадцятому слово «підтримання» замінити словом «підтримки»;

абзац сто тридцять сьомий після слова «статизм» доповнити знаками та символами «, s ( $\sigma$ )», а слово «співвідношення» замінити словом «відношення»;

2) в абзацах двадцять восьмому та тридцять першому пункту 1.7 слово «підтримання» замінити словом «підтримки».

2. У розділі III:

1) у підпункті 5 пункту 2.3 глави 2:

таблицю 5 викласти в такій редакції:

«Таблиця 5

Параметри для реакції активної потужності на відхилення  
частоти у режимі FSM

Параметри	Діапазони
-----------	-----------

діапазон зміни активної потужності відносно номінальної потужності: $ \Delta P_1  / P_{\text{НОМ}}$		1,5 – 10 %
нечутливість частотної характеристики	$\Delta f_1$	$\leq 10$ мГц
	$\frac{\Delta f_1}{f_n}$	$\leq 0,02$ %
мертва зона частотної характеристики		0 – 200 мГц
статизм $s_1$		2 – 12 %

»;

таблицю 6 викласти в такій редакції:

«Таблиця 6

Параметри повної зміни активної потужності на відхилення частоти внаслідок стрибкоподібної зміни частоти

Параметри	Діапазони або значення
діапазон зміни активної потужності відносно номінальної потужності: $ \Delta P_1  / P_{\text{НОМ}}$	1,5 – 10 %
максимальна допустима початкова затримка $t_1$ для генеруючих одиниць (з інерцією)	2 секунди
максимальна допустима початкова затримка $t_1$ для генеруючих одиниць (без інерції)	500 мс
максимальний допустимий вибір часу повної активації $t_2$	до 30 секунд

»;

2) у таблиці 19 підпункту 4 пункту 4.1 глави 4 слова «Зона нечутливості» замінити словами «Мертва зона», а цифри і знак « $0 \pm 500$ » замінити цифрами і знаком «0 – 200»;

3) у підпункті 5 пункту 6.3 глави 6:

у таблиці 27 слова «мінімальний діапазон налаштування нечутливості по частоті» замінити словами «мертва зона частотної характеристики», а цифри і знак «10 – 500» замінити цифрами і знаком «0 – 200»;

абзац двадцятий викласти у такій редакції:

«у всіх режимах системи передачі по частоті УЗЕ, що надають послуги з РПЧ, повинні забезпечувати видачу належного обсягу РПЧ відповідно до фактичного відхилення частоти в енергосистемі протягом усього часу надання послуги з РПЧ безперервно, що не може бути меншим ніж розрахунковий період надання послуги з РПЧ»;

3. У розділі V:

1) у пункті 8.3 глави 8:

абзац другий підпункту 8.3.3 викласти в такій редакції:

«первинне регулювання розпочинається протягом 0,1 – 2 секунди з урахуванням відповідних технічних вимог до електроустановок, визначених розділом III цього Кодексу, як спільна дія всіх учасників паралельної роботи;»;

у підпункті 8.3.7 слова та знаки «(підтримання частоти)» замінити словами та знаками «(підтримки частоти)», а слова «резервів підтримання частоти» замінити аббревіатурою «РПЧ»;

2) у пункті 8.4:

у підпункті 8.4.2:

в абзаці першому слова «резерву підтримання частоти» замінити аббревіатурою «РПЧ»;

підпункт 3 викласти в такій редакції:

«3) нормоване первинне регулювання має забезпечити стійку видачу необхідного РПЧ з моменту відхилення частоти від номінальної на величину встановленої мертвої зони частотної характеристики і більше і його підтримання до повернення частоти у межі встановленої мертвої зони частотної характеристики в результаті дії вторинного регулювання, тобто протягом щонайменше 15 хвилин. Задана величина РПЧ має контролюватись і підтримуватись оперативним персоналом електростанції на генеруючих одиницях, УЗЕ, одиницях споживання, що залучені до нормованого первинного регулювання;»;

підпункт 5 викласти в такій редакції:

«5) у разі відхилення частоти від номінальної понад 200 мГц до частот, визначених підпунктом 1 пункту 2.3 глави 2, пунктом 3.1 глави 3, підпунктом 1 пункту 4.1 глави 4 та підпунктом 1 пункту 6.3 глави 6 розділу III цього Кодексу, генеруючі одиниці, системи ПСВН, УЗЕ, одиниці споживання, що залучені до нормованого первинного регулювання, не повинні обмежувати видачу встановленого (фіксованого) РПЧ і додаткової регулюючої потужності з незмінним значенням статизму в усьому діапазоні регулювання до виникнення технічних обмежень (залежно від виду генеруючої одиниці). У такому випадку додаткова регулююча потужність в ОЕС України забезпечується загальним первинним регулюванням;»;

підпункт 10 викласти в такій редакції:

«10) нормоване первинне регулювання має забезпечувати стійку видачу необхідного РПЧ і його утримання, починаючи з моменту відхилення частоти від номінальної на величину мертвої зони частотної характеристики, встановленої відповідно до підпункту 17 цього підпункту, і більше, закінчуючи повною компенсацією небалансу потужності, що виник, і поверненням частоти у межі встановленої мертвої зони частотної характеристики в результаті дії вторинного регулювання, тобто протягом принаймні 15 хвилин;»;

підпункт 13 викласти в такій редакції:

«13) нормована первинна регулююча потужність, що дорівнює сумарному РПЧ ОЕС України/синхронної області, має активуватись якомога швидше без штучної затримки (через 0,1 – 2 секунди) з моменту відхилення частоти від номінальної на величину встановленої мертвої зони частотної характеристики і більше.

У разі відхилення частоти, що дорівнює або перевищує 200 мГц, час введення в дію сумарного РПЧ ОЕС України/синхронної області на 50 % має складати не більше 15 секунд, а всього сумарного необхідного РПЧ – не більше 30 секунд. При цьому активація всього сумарного РПЧ кожного ПДП повинна зростати принаймні лінійно з 15 до 30 секунд.

У разі відхилення частоти менше 200 мГц, відповідний активований обсяг РПЧ повинен бути щонайменше пропорційним згідно з динамікою в часі, як зазначено в абзаці другому цього підпункту.

Одиниця/група постачання РПЧ з енергоємністю, що не обмежує її здатність забезпечувати РПЧ, повинна активувати РПЧ до тих пір, поки відхилення частоти від номінальної не буде менше встановленої мертвої зони частотної характеристики.

Одиниця/група постачання РПЧ з енергоємністю, що обмежує її здатність забезпечувати РПЧ, повинна активувати РПЧ до тих пір, поки відхилення частоти від номінальної не буде менше встановленої мертвої зони частотної характеристики, до повного вичерпання енергоємності в негативному або позитивному напрямку з урахуванням часу надання УЗЕ послуги з РПЧ, визначеному у підпункті 5 пункту 6.3 глави 6 розділу III цього Кодексу;»;

підпункт 15 викласти в такій редакції:

«15) максимальний комбінований ефект властивої нечутливості частотної характеристики та можливої навмисної мертвої зони частотної характеристики регулятора ( $f_{нч}$ ) одиниць/груп постачання РПЧ не повинен перевищувати 10 мГц;»;

підпункти 17 – 19 викласти в такій редакції:

«17) Величина мертвої зони частотної характеристики ( $\pm \Delta f_0$ ) від номінальної частоти може встановлюватися ОСП в діапазоні від 0 до 200 мГц і за замовчуванням дорівнює 10 мГц, якщо інше не встановлено за оперативним розпорядженням ОСП;

18) статизм одиниці/групи постачання РПЧ має бути здатним змінюватися відповідно до вимог, установлених у підпункті 5 пункту 2.3 глави 2 розділу III цього Кодексу для генеруючих одиниць та підпункті 5 пункту 6.3 глави 6 розділу III цього Кодексу для УЗЕ, і повинен забезпечити зміну потужності в межах усього заданого РПЧ при відхиленні частоти на 200 мГц від номінальної. Величина статизму визначає нахил статичної частотної характеристики регулювання за допомогою РПЧ. Величина статизму  $\sigma$  визначається за формулою

$$\sigma(\%) = 100 * \frac{|\Delta f|}{f_{ном}} * \frac{P_{ном}}{|\Delta P_{п}|},$$

де  $\Delta f$  – відхилення частоти в мережі від номінальної, Гц;

$f_{ном}$  – номінальна частота 50 Гц;

$\Delta P_{п}$  – обсяг видачі РПЧ одиницею/групою постачання РПЧ, МВт;

$P_{ном}$  – номінальна потужність одиниці/групи постачання РПЧ, МВт;

19) первинне регулювання має здійснюватися зміною потужності генеруючої одиниці, УЗЕ, одиниці споживання залежно від фактичного відхилення частоти по статичній характеристиці. Для генеруючих одиниць – згідно з рисунком 3, для УЗЕ – по статичній характеристиці первинного регулювання згідно з рисунком 15;»;

у підпункті 5 підпункту 8.4.3 слова «резерви підтримання частоти» замінити аббревіатурою «РПЧ».

4. В абзаці п'ятому пункту 7.2 глави 7 розділу VIII слова «резервів підтримання частоти і відновлення частоти» замінити аббревіатурами та словом «РПЧ і РВЧ».

5. В абзаці другому пункту 1.3 глави 1 розділу IX слова та знаки «резервів підтримання частоти (первинне регулювання), автоматичного і ручного відновлення частоти (вторинне регулювання) та резервів заміщення» замінити аббревіатурами, словами та знаками «РПЧ (первинне регулювання), аРВЧ і рРВЧ (вторинне регулювання) та РЗ».

Директор Департаменту  
із регулювання відносин  
у сфері енергетики

А. Огньов