**Узагальнені зауваження та пропозиції до проєкту рішення НКРЕКП, що має ознаки регуляторного акта, – проєкту постанови НКРЕКП «Про затвердження Змін до Кодексу системи передачі»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***ПУНКТ,***  ***ГЛАВА,***  ***РОЗДІЛ*** | ***ЗМІСТ ПОЛОЖЕНЬ ПРОЄКТУ ПОСТАНОВИ*** | ***ЗАУВАЖЕННЯ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ДО ПРОЄКТУ РІШЕННЯ НКРЕКП*** | | ***ПОПЕРЕДНЯ ПОЗИЦІЯ НКРЕКП ЩОДО НАДАНИХ ЗАУВАЖЕНЬ ТА ПРОПОЗИЦІЙ З ОБҐРУНТУВАННЯМИ ЩОДО ПРИЙНЯТТЯ АБО ВІДХИЛЕННЯ*** |
| ***ЗМІСТ ЗАУВАЖЕННЯ АБО ПРОПОЗИЦІЇ*** | ***ОБҐРУНТУВАННЯ ДО ЗАУВАЖЕНЬ ТА ПРОПОЗИЦІЙ*** |
| **I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ** | | | | | |
| **1. Визначення основних термінів та понять** | | | | | |
| **1.4. У цьому Кодексі терміни вживаються у таких значеннях:** | | | | | |
|  | п.1.4 глави 1 розділу I | статизм**, s (σ)** - співвідношення між відхиленням частоти у сталому стані і відхиленням вихідної активної потужності у сталому стані, виражене у відсотках (приведене до значень номінальної частоти та потужності відповідно); | **НЕК «Укренерго»**  статизм - ~~співвідношення~~ **відношення** між відхиленням частоти у сталому стані і відхиленням вихідної активної потужності у сталому стані, виражене у відсотках (приведене до значень номінальної частоти та потужності відповідно); | **НЕК «Укренерго»**  Уточнення відповідає Регламенту ЄС 631.  Пропозиція замінити у формулах «σ» на «s», відповідно до положень Регламенту 631 та залишити лише у формулах та поясненнях у тексті.  «σ» - це середньоквадратичне відхилення, проте, тільки в математиці (статистика). | **Пропонується врахувати редакції:**  статизм – співвідношення між відхиленням частоти у сталому стані та відхиленням вихідної активної потужності у сталому стані, виражене у відсотках.  **Відхилення частоти виражається як відношення до номінальної частоти, а відхилення активної потужності — як відношення до максимальної потужності або фактичної активної потужності в момент досягнення відповідного порогу;** |
|  |  |  | **НЕК «Укренерго»**  **відхилення частоти – різниця між фактичною та номінальною частотою синхронної області, яка може бути негативною або позитивною;** | **НЕК «Укренерго»**  Пропозиція додати нове визначення до Кодексу системи передачі для більш зрозумілого трактування положень КСП у частині застосування поняття «**відхилення частоти**». Також зазначене визначення необхідне для коректного розуміння цих змін наведених у таблиці та уникнення застосування додаткових уточнень та різночитань.  Термін відповідає наявному терміну у Регламенті ЄС 1485/2017:  ‘frequency deviation’ means the difference between the actual and the nominal frequency of the synchronous area which can be negative or positive; | **Пропонується врахувати** |
|  |  |  | **НЕК «Укренерго»**  **мертва зона частотної характеристики – діапазон, який використовується цілеспрямовано, щоб унеможливити регулювання частоти;** | **НЕК «Укренерго»**  Пропонуємо використати термін та визначення наведене у Регламенті ЄС 631.  frequency response deadband’ means an interval used intentionally to make the frequency control unresponsive;  Пропонуємо перенести це визначення із пп.17 пункту 8.4.2 глави 8 розділу V КСП для приведення у відповідність структурі КСП. | **Пропонується врахувати у редакції:**  Зона нечутливості по частоті - означає інтервал, який навмисне використовується, щоб зробити регулювання частоти нечутливим  **Також, далі у проєкті змін термін «мертва зона частотної характеристики» пропонується замінити терміном «зона нечутливості по частоті»** |
| **III. Умови та порядок приєднання до системи передачі, технічні вимоги до електроустановок об’єктів електроенергетики** | | | | | |
| **2. Технічні вимоги до енергогенеруючих об’єктів, які приєднуються до системи передачі або впливають на режими роботи системи передачі** | | | | | |
| **2.3. Технічні вимоги щодо стабільності частоти:** | | | | | |
|  | Таблиця 5  пп. 5  п. 2.3  глави 2  розділу ІІІ | Таблиця 5  **Параметри для реакції активної потужності на відхилення частоти у режимі FSM**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Параметри | | Діапазони | | діапазон зміни активної потужності відносно **номінальної** потужності: |**Δ**P1| / **Pном** | | 1,5 - 10 % | | нечутливість первинного регулятора | **Δ**f1 | ≤ 10 мГц | | **Δ**f1 *f***n** | ≤ 0,02 % | | **мертва зона частотної характеристики** | | **0-200** мГц | | статизм s**1** | | 2-12 % | | **НЕК «Укренерго»**  Таблиця 5  Параметри для реакції активної потужності на відхилення частоти у режимі FSM   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Параметри | | Діапазони | | діапазон зміни активної потужності відносно номінальної потужності: |ΔP1| / Pном | | 1,5 - 10 % | | нечутливість ~~первинного регулятора~~ **частотної характеристики** | Δf1 | ≤ 10 мГц | | Δf1**/***f*n | ≤ 0,02 % | | мертва зона частотної характеристики | | 0-200 мГц | | статизм s**1** | | 2-12 % |   **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Таблиця 5  **Параметри для реакції активної потужності на відхилення частоти у режимі FSM**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Параметри | | Діапазони | | діапазон зміни активної потужності відносно ~~максимальної встановленої~~ **номінальної** потужності: |**Δ**P1| / **Pном** | | 1,5 - 10 % | | нечутливість первинного регулятора | **Δ**f1 | ≤ 10 мГц | | **~~Δ~~**~~f1~~ *~~f~~***~~n~~** | ~~≤ 0,02 %~~ | | ~~мінімальний діапазон налаштування~~ ~~нечутливості по частоті~~ **мертва зона частотної характеристики** | | **10-500**  **~~0-200~~** мГц | | статизм s**1** | | 2-12 % | | **НЕК «Укренерго»**  **Приведення у відповідність до таблиці 4 Регламенту ЄС 631.**  Пропозиція привести поняття у відповідність до термінології КСП. Відповідно до пункту 1.4 глави 1 розділу І чинної редакції КСП:  нечутливість частотної характеристики - притаманна особливість системи регулювання, визначена як мінімальна величина зміни частоти або вхідного сигналу, що призводить до зміни вихідної потужності або вихідного сигналу;  Термін (40) відповідно до Регламенту ЄС 631  ‘frequency response insensitivity’ means the inherent feature of the control system specified as the minimum magnitude of change in the frequency or input signal that results in a change of output power or output signal;  Приведення формули визначення величини нечутливості частотної характеристики у відповідність до таблиці 4 Регламенту ЄС 631.    **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Пропонується видалити параметр ≤ 0,02 %, як дублюючий.  Згідно СОУ-Н ЕЕ ЯЕК 04.156:2009 мертва зона не може бути меншою ніж нечутливість первинного регулятора і в ідеалі може бути ≥10мГц.  500мГц потрібно мати для того щоб була можливість виводити з роботи РПЧ при проведенні випробувань | **Пропонується врахувати**  **Пропонується врахувати**  **Пропонується відхилити**  **Потребує обговорення**  **Також, далі у проєкті змін параметри мінімального діапазону налаштування нечутливості по частоті**  **(мертвої зони частотної характеристики) потребують обговорення.** |
|  | Таблиця 6  пп. 5  п. 2.3  глави 2  розділу ІІІ | 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: |**Δ**P**1**| / **Pном** | 1,5-10 % | | максимальна допустима початкова затримка t**1 для генеруючих одиниць (з інерцією)** | **2** секунда | | **максимальна допустима початкова затримка t1 для генеруючих одиниць (без інерції)** | **500 мс** | | максимальний допустимий вибір часу повної активації t**2** | до 30 секунд | | **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Таблиця 6  Параметри повної зміни активної потужності на відхилення частоти внаслідок стрибкоподібної зміни частоти   |  |  | | --- | --- | | Параметри | Діапазони або значення | | діапазон зміни активної потужності відносно ~~максимальної встановленої~~ **номінальної** потужності: |**Δ**P**1**| / **Pном** | 1,5-10 % | | максимальна допустима початкова затримка t**1 для генеруючих одиниць (з інерцією)** | ~~1~~ **2** секунда | | **~~максимальна допустима початкова затримка t~~~~1~~ ~~для генеруючих одиниць (без інерції)~~** | **~~500 мс~~** | | максимальний допустимий вибір часу повної активації t**2** | до 30 секунд | | **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Кодексом системи передачі та Правилами ринку закладениц принцип технологічної нейтральност, тобто всі ПДП надають послуги за однакових умов.  Запропонований параметр «максимальна допустима початкова затримка t1 для генеруючих одиниць (без інерції)» погіршує позицію безінерційних систем – за відхилення частоти вони активуються набагато раніше, ніж інші ПДП, не отримуючи за це жодної компенсації. | **Пропонується врахувати**  **Пропонується врахувати**  **Потребує обговорення** |
| **4. Технічні вимоги до систем постійного струму високої напруги, які приєднані до системи передачі або впливають на режими роботи системи передачі** | | | | | |
| **4.1. Вимоги до систем ПСВН щодо частоти, регулювання активної потужності та діапазонів регулювання:** | | | | | |
|  | Таблиця 19  пп. 4  п. 4.1  глави 4  розділу ІІІ | Таблиця 19  Параметри для реакції активної потужності на відхилення частоти у режимі FSM   |  |  | | --- | --- | | Параметри | Діапазони | | **Мертва зона** частотної характеристики | 0 ± **200** мГц | | Статизм s**1** (регулювання на збільшення) | Мінімум 0,1 % | | Статизм s**2** (регулювання на зниження) | Мінімум 0,1 % | | Нечутливість частотної характеристики | Максимум 30 мГц | | **НЕК «Укренерго»**  Таблиця 19  Параметри для реакції активної потужності на відхилення частоти у режимі FSM   |  |  | | --- | --- | | Параметри | Діапазони | | Мертва зона частотної характеристики | 0 **-** 200 мГц | | Статизм s**1** (регулювання на збільшення) | Мінімум 0,1 % | | Статизм s**2** (регулювання на зниження) | Мінімум 0,1 % | | Нечутливість частотної характеристики | Максимум 30 мГц |   **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Таблиця 19  Параметри для реакції активної потужності на відхилення частоти у режимі FSM   |  |  | | --- | --- | | Параметри | Діапазони | | ~~Зона нечутливості~~ **Мертва зона** частотної характеристики | **10 ± 500**  **~~200~~** мГц | | Статизм s**1** (регулювання на збільшення) | Мінімум 0,1 % | | Статизм s**2** (регулювання на зниження) | Мінімум 0,1 % | | Нечутливість частотної характеристики | Максимум 30 мГц | | **НЕК «Укренерго»**  Пропозиція скоригувати діапазон мертвої зони частотної характеристики від 0 до 200 мГц,, що відповідає положенням Регламенту ЄС 631 та запропонованим змінам до таблиць 5, 27 КСП.  **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Згідно СОУ-Н ЕЕ ЯЕК 04.156:2009 мертва зона не може бути меншою ніж нечутливість первинного регулятора і в ідеалі може бути ≥10мГц.  500мГц потрібно мати для того щоб була можливість виводити з роботи РПЧ при проведенні випробувань.  Також потребує більш детального опрацювання питання: чому нечутливість частотної характеристики прийнята в діапазоні 30мГц? | **Потребує обговорення**  **Потребує обговорення** |
| **6. Технічні вимоги до СНЕ, які впливають на режими роботи системи передачі** | | | | | |
| **6.3. Технічні вимоги щодо стабільності частоти:** | | | | | |
|  | Таблиця 27  пп. 5  п. 6.3  глави 6  розділу ІІІ | Таблиця 27   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № з/п | Параметри | | Діапазони | | 1 | мінімальний діапазон зміни активної потужності відносно Р**ref**: |**Δ**P**1**| / P**ref** | | 10 % | | 2 | максимальна нечутливість первинного регулятора | **Δ**f**1** | 10 мГц | | **Δ**f**1**/f**n** | 0,02 % | | 3 | **мертва зона частотної характеристики** | | **0-200** мГц | | 4 | статизм s1 | | 0,1 % - 12 % | | **НЕК «Укренерго»**  Таблиця 27   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № з/п | Параметри | | Діапазони | | 1 | мінімальний діапазон зміни активної потужності відносно Рref: |ΔP1| / Pref | | 10 % | | 2 | максимальна нечутливість **частотної характеристики** ~~первинного регулятора~~ | Δf1 | 10 мГц | | Δf1/fn | 0,02 % | | 3 | мертва зона частотної характеристики | | 0 - 200 мГц | | 4 | статизм s1 | | 0,1 % - 12 % |   **ТОВ «НЕСС ЕНЕРДЖІ»**  у всіх режимах системи передачі по частоті УЗЕ, що надають послуги з РПЧ, повинні **безперервно виконувати нормоване первинне регулювання частоти відповідно до її фактичного відхилення протягом всього часу надання такої послуги.**  Після повернення системи передачі в нормальний режим по частоті обмежена по енергоємності ~~СНЕ~~ **УЗЕ,** що надає послугу з РПЧ, повинна забезпечити  якнайшвидше відновлення енергоємності. Таке відновлення здійснюється протягом 2 годин перебування системи передачі в нормальному режимі по частоті. ~~СНЕ~~ **УЗЕ,** що надає послугу з РПЧ та перебуває в режимі відновлення енергоємності, повинна видавати обсяги РПЧ, які відповідають нормальному режиму системи передачі по частоті. Під час такого відновлення енергоємності ~~СНЕ~~ **УЗЕ,**що надає послугу з РПЧ, може не забезпечувати видачу необхідних обсягів РПЧ, які відповідають передаварійному та аварійному режимам системи передачі по частоті;  **Додати у відповідний розділ:**  **Система передачі знаходиться в нормальному режимі по частоті, коли:**  **а) усталене відхилення частоти не перевищує номальний діапазон відхилення частоти +/- 50 мГц;**  **б) усталене відхилення частоти не перевищує максимальне відхилення частоти +/- 200 мГц і не виконуються умови переходу системи передачі в передаварійний режим по частоті.**  **Система передачі знаходитьсв передаварійному режимі по частоті, коли:**  **а) абсолютне усталене відхилення частоти не більше ніж +/-200 мГц;**  **б) абсолютне усталене відхилення частоти перевищує +/-100 мГц протягом більше ніж 5 хв.**  **Система передачі знаходиться в аварійному режимі по частоті коли частота не відповідає критеріям нормального та передаварійного режиму по частоті.**  **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Таблиця 27   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № з/п | Параметри | | Діапазони | | 1 | мінімальний діапазон зміни активної потужності відносно Р**ref**: |**Δ**P**1**| / P**ref** | | 10 % | | 2 | максимальна нечутливість первинного регулятора | **Δ**f**1** | 10 мГц | | **Δ**f**1**/f**n** | 0,02 % | | 3 | ~~мінімальний діапазон налаштування нечутливості по частоті~~ **мертва зона частотної характеристики** | | **10 - 500**  **~~0-200~~** мГц | | 4 | статизм s1 | | 0,1 % - 12 % | | **НЕК «Укренерго»**  Пропозиція привести назву величини визначеної у позиції 2 таблиці 27 КСП у відповідність до наявної термінології КСП та аналогічно пропозиції наданій до відповідної позиції Таблиці 5 пп. 5 п. 2.3 глави 2 розділу ІІІ КСП.  **ТОВ «НЕСС ЕНЕРДЖІ»**  **COMMISSION REGULATION (EU) 2017/1485 establishing a guideline on electricity transmission system operation**  2.   **This Regulation shall apply to all transmission systems**, distribution systems and interconnections in the Union and regional security coordinators, except transmission systems and distribution systems or parts of the transmission systems and distribution systems located in islands of Member States of which the systems are not **operated synchronously with Continental Europe (‘CE’)**, Great Britain (‘GB’), Nordic, Ireland and Northern Ireland (‘IE/NI’) or Baltic synchronous area.  8.   A FCR providing unit or FCR providing group with an energy reservoir that limits its capability to provide FCR shall activate its FCR for as long as the frequency deviation persists, **unless its energy reservoir is exhausted in either the positive or negative direction**. For the GB and IE/NI synchronous areas, a FCR providing unit or FCR providing group with an energy reservoir that limits its capability to provide FCR shall activate its FCR until it activates its FRR or for the period specified in the synchronous area operational agreement.  9.   For the CE and Nordic synchronous areas, each FCR provider shall ensure that the FCR from its FCR providing units or groups with limited energy reservoirs **are continuously available during normal state**. For the CE and Nordic synchronous areas, as of triggering the alert state and during the alert state, each FCR provider shall ensure that its FCR providing units or groups with limited energy reservoirs are able to fully activate FCR continuously for a time period to be defined pursuant to paragraphs 10 and 11. Where no period has been determined pursuant to paragraphs 10 and 11, each FCR provider shall ensure that its FCR providing units or groups with limited energy reservoirs are **able to fully activate FCR continuously for at least 15 minutes** or, in case of frequency deviations that are smaller than a frequency deviation requiring full FCR activation, **for an equivalent length of time**, or for a period defined by each TSO, which **shall not be greater than 30 or smaller than 15 minutes**.  (b) for the CE and Nordic synchronous areas, the **FCR provider shall ensure the recovery of the energy reservoirs as soon as possible, within 2 hours after the end of the alert state**.  2.   A transmission system shall be in the alert state when:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | (c) | frequency meets the following criteria:   |  |  | | --- | --- | | (i) | the absolute value of the steady state system frequency deviation is not larger than the maximum steady state frequency deviation; and |  |  |  | | --- | --- | | (ii) | the absolute value of the steady state system frequency deviation has continuously exceeded 50 % of the maximum steady state frequency deviation for a time period longer than the alert state trigger time or the standard frequency range for a time period longer than time to restore frequency; or | |   **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Згідно СОУ-Н ЕЕ ЯЕК 04.156:2009 мертва зона не може бути меншою ніж нечутливість первинного регулятора і в ідеалі може бути ≥10мГц.  500мГц потрібно мати для того щоб була можливість виводити з роботи РПЧ при проведенні випробувань. | **Пропонується врахувати**  **Пропонується відхилити**  Діюча редакція Кодексу передбачає зазначені положення.  **Пропонується відхилити**  Діюча редакція глави 2 розділу V Кодексу відповідає положенням Регламенту ЄС 2017/1485  **Потребує обговорення** |
| **V. ОПЕРАЦІЙНА БЕЗПЕКА СИСТЕМИ** | | | | | |
| **8. Регулювання частоти та активної потужності** | | | | | |
| **8.3. Структура регулювання частоти та потужності, структура відповідальності за процес регулювання** | | | | | |
|  | пп. 8.3.7 пункту 8.3 глави 8 розділу V | 8.3.7. Процес первинного регулювання (**підтримки** частоти) полягає в утриманні частоти та зменшення відхилень частоти від номінального значення за рахунок активації **РПЧ** (резервів первинного регулювання). Цей процес починається автоматично протягом декількох секунд з моменту відхилення частоти від номінального значення та децентралізовано залучає РПЧ у синхронній області пропорційно величині відхилення частоти і діє аж до повернення частоти до номінального значення в результаті дії вторинного регулювання. | **НЕК «Укренерго»**  8.3.7. Процес первинного регулювання (підтримки частоти) полягає в утриманні частоти та зменшення відхилень частоти від номінального значення за рахунок активації РПЧ (резервів первинного регулювання). Цей процес починається автоматично протягом декількох секунд з моменту відхилення частоти від номінального значення та децентралізовано залучає РПЧ у синхронній області пропорційно величині відхилення частоти і діє **~~аж~~** до повернення частоти до номінального значення в результаті дії вторинного регулювання. | **НЕК «Укренерго»**  Редакційне уточнення. | **Пропонується врахувати** |
| **8.4. Регулювання частоти та потужності** | | | | | |
|  | пп. 3 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 8.4.2. Вимоги до первинного регулювання частоти та **РПЧ**(резерв первинного регулювання):  …  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 **~~аж~~** 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;  … | **НЕК «Укренерго»**  8.4.2. Вимоги до первинного регулювання частоти та РПЧ (резерв первинного регулювання):  …  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 **~~аж~~** 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;  **ПВ «Сервіс»**  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. **(Прохання дати крайній термін роботи установки в послузі РПЧ наприклад 30 хв.)** Задана величина РПЧ має контролюватись і підтримуватись оперативним персоналом електростанції на генеруючих одиницях, УЗЕ, одиницях споживання, що залучені до нормованого первинного регулювання; | **НЕК «Укренерго»**  Редакційне уточнення  **ПВ «Сервіс»**  Відсутнє | **Пропонується врахувати**  **Потребує обговорення** |
|  | пп. 5 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 5)при відхиленні частоти від номінальної на 0,2 Гц і більше і 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 потужністі з незмінним значенням статизму в усьому діапазоні регулювання до виникнення технічних обмежень (залежно від виду генеруючої установки). У такому випадку додаткова регулююча потужність в ОЕС України забезпечується загальним первинним регулюванням;  **…** | **НЕК «Укренерго»**  5) ~~при~~ **у разі** ~~відхиленні~~ **відхилення** частоти від номінальної ~~на 0,2 Гц і більше~~ **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** знезмінним значенням статизму в усьому діапазоні регулювання, до виникнення технічних обмежень (залежно від виду генеруючої ~~установки~~ **одиниці**). У такому випадку додаткова регулююча потужність в ОЕС України забезпечується загальним первинним регулюванням; | **НЕК «Укренерго»**  Уточнення.  Розмірність 200 мГц використовується в інших положеннях КСП.  Приведення у відповідність до термінології КСП. | **Пропонується врахувати** |
|  | пп. 10 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 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 8.4.2 цієї глави,** і більше і 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;  … | **НЕК «Укренерго»**  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, ~~і~~ 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; | **НЕК «Укренерго»**  Уточнення | **Пропонується врахувати** |
|  | пп. 13 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 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 ±0,2 Гц, 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 0,2 Гц, 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, яка 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;** | **НЕК «Укренерго»**  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 ±0,2 Гц~~ **понад 200 мГц,** часвведення 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~~ **секунди**.  У разі відхилення частоти менше ~~0,2 Гц~~**200 мГц** відповідний активований обсяг РПЧ повинен бути ~~щонайменше~~ **принаймні** 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 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 не буде менше встановленої мертвої зони частотної характеристики, до повного вичерпання енергоємності в негативному або позитивному напрямку **з урахуванням часу надання послуги з РПЧ, визначеному у підпункті 6.3.5 пункту 6.3 глави 6 розділу ІІІ цього Кодексу для УЗЕ;**  **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  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) ~~після~~ з моменту відхилення частоти від номінальної на ~~±0,02 Гц~~ величину встановленої мертвої зони частотної характеристики і більше.  У разі відхилення частоти, що дорівнює або перевищує ±0,2 Гц, 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. ~~Видача і утримання РПЧ має забезпечуватися до повної компенсації небалансу потужності з поверненням частоти до номінального рівня в результаті дії регулювання за допомогою РВЧ, тобто протягом принаймні 15 хвилин;~~ При цьому активація всього сумарного РПЧ кожного ПДП повинна зростати принаймні лінійно з 15 до 30 секунд.  У разі відхилення частоти менше 0,2 Гц, 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, яка 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 стану заряду в негативному або позитивному напрямку; | **НЕК «Укренерго»**  Уточнення  Уточнення  Уточнення, «**принаймні**» застосовано у абзаці другому цього підпункту.  Уточнення для УЗЕ.  **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Не зрозуміло як кваліфікувати: одиниця/група постачання РПЧ з енергоємністю, яка не обмежує її здатність забезпечувати РПЧ?  Також, пропонуємо замінити термін «енергоємності» на термін «стану заряду», оскільки енергоємність – це загальна характеристика системи, а стан заряду – енергоємність в конкретний момент часу. | **Пропонується врахувати**  **Пропонується врахувати**  **Пропонується викласти у редакції:**  **з урахуванням часу надання УЗЕ послуги з РПЧ, визначеному у підпункті 5 пункту 6.3 глави 6 розділу ІІІ цього Кодексу;**  **Потребує обговорення** |
|  | пп. 15 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 15) **максимальний комбінований ефект властивої нечутливості частотної характеристики та можливої навмисної мертвої зони частотної характеристики регулятора (fнч)** **одиниць/груп постачання РПЧ має бути не більше 0,01 Гц;**  … | **НЕК «Укренерго»**  15) максимальний комбінований ефект властивої нечутливості частотної характеристики та можливої навмисної мертвої зони частотної характеристики регулятора (fнч) одиниць/груп постачання РПЧ~~, має бути не більше 0,01 Гц~~ **не повинен перевищувати 10 мГц;** | **НЕК «Укренерго»**  Редакційне уточнення | **Пропонується врахувати** |
|  | пп. 17 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 17) мертва зона **частотної характеристики** (± Δf0) **навколо номінальної частоти означає інтервал, який застосовується навмисно, щоб не реагував регулятор частоти.**  **Величина мертвої зони частотної характеристики може встановлюватися ОСП у діапазоні від 0 до ±0,2 Гц і за замовчуванням дорівнює 0,01 Гц, якщо інше не встановлено за оперативним розпорядженням ОСП;**  … | **НЕК «Укренерго»**  17) ~~мертва зона частотної характеристики (± Δf~~~~0~~~~) навколо номінальної частоти означає інтервал, який застосовується навмисно, щоб не реагував регулятор частоти.~~  Величина мертвої зони частотної характеристики **(± Δf0)** **навколо номінальної частоти** може встановлюватися ОСП в діапазоні від 0 до ~~±0,2 Гц~~ **200 мГц** і за замовчуванням дорівнює~~0,01 Гц~~ **10 мГц,** якщо інше не встановлено за оперативним розпорядженням ОСП;  **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  17) мертва зона ~~регулювання~~ частотної характеристики (± Δf0) ~~- діапазон фактичних відхилень частоти від заданого (номінального) значення, в якому енергоблок (агрегат) не змінює свою потужність. Мертва зона зумовлена неточністю локального вимірювання частоти та нечутливістю первинного регулятора частоти. За межами мертвої зони енергоблок (агрегат) має видавати РПЧ відповідно до заданого статизму. На генеруючих одиницях, СНЕ, одиницях споживання України, виділених для регулювання за допомогою РПЧ, мінімальне значення мертвої зони (±Δf~~~~0мін~~~~), що є сумою похибки локального вимірювання частоти та зони нечутливості первинних регуляторів, має відповідати вимогам, установленим підпунктом 5 пункту 2.3 глави 2 розділу III цього Кодексу для генеруючих одиниць та підпунктом 5 пункту 6.3 глави 6 розділу III цього Кодексу для СНЕ;~~ навколо номінальної частоти означає інтервал, який застосовується навмисно, щоб не реагував регулятор частоти.  Величина мертвої зони частотної характеристики може встановлюватися ОСП у діапазоні від **0,01 до ±0,5** Гц і за замовчуванням дорівнює 0,01 Гц, якщо інше не встановлено за оперативним розпорядженням ОСП; | **НЕК «Укренерго»**  Пропонується вилучити перший абзац цього підпункту та перенести це визначення терміну «**мертва зона** **частотної характеристики»** до пункту 1.4 глави 1 розділу І КСП.  Додаткові уточнення для приведення у відповідність запропонованим змінам до КСП.  **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Згідно СОУ-Н ЕЕ ЯЕК 04.156:2009 мертва зона не може бути меншою ніж нечутливість первинного регулятора і в ідеалі може бути ≥10мГц.  500мГц потрібно мати для того щоб була можливість виводити з роботи РПЧ при проведенні випробувань. | **Пропонується врахувати**  **Пропонується викласти у редакції:**  Величина **зони нечутливості по частоті (± Δf0)** **від номінальної частоти** може встановлюватися ОСП в діапазоні від 0 до ~~±0,2 Гц~~ **200 мГц** і за замовчуванням дорівнює~~0,01 Гц~~ **10 мГц,** якщо інше не встановлено за оперативним розпорядженням ОСП;  **Потребує обговорення** |
|  | пп. 18 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 18) статизм одиниці/групи постачання РПЧ має бути здатним змінюватися відповідно до вимог, установлених у підпункті 5 пункту 2.3 глави 2 та підпункті 5 пункту 6.3 глави 6 Розділу III цього Кодексу для СНЕ, і **повинен** **забезпечити** **зміну потужності в межах** усього заданого РПЧ **при відхиленні** частоти на ±0,2 Гц **від номінальної.** Величина статизму визначає нахил статичної частотної характеристики регулювання за допомогою РПЧ. **Величина** статизму ~~s~~ **σ** визначається за формулою  **σ(%)** = ,   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | де | Δƒ**~~р~~** | - | відхилення частоти **в мережі** **від номінальної**, Гц; | |  | ƒном | - | номінальна частота **50** Гц; | |  | ΔРп | - | **обсяг видачі** РПЧ, **одиницею/групою постачання РПЧ**, МВт; | |  | Pном | - | номінальна потужність **одиниці/групи постачання РПЧ**, МВт; | | **НЕК «Укренерго»**  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 відхиленнічастоти на ~~±0,2 Гц~~ **200 мГц** від номінальної. Величина статизму визначає нахил статичної частотної характеристики регулювання за допомогою РПЧ.  Величина статизму ~~σ~~ **s** визначається за формулою  ~~σ~~ **s**(%) = ,   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | де | Δƒ | - | відхилення частоти в мережі від номінальної, Гц; | |  | ƒном | - | номінальна частота 50 Гц; | |  | ΔРп | - | обсяг видачі РПЧ одиницею/групою постачання РПЧ, МВт; | |  | Pном | - | номінальна потужність одиниці/групи постачання РПЧ, МВт. |   **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  18) статизм одиниці/групи постачання РПЧ має бути здатним змінюватися відповідно до вимог, установлених у підпункті 5 пункту 2.3 глави 2 та підпункті 5 пункту 6.3 глави 6 Розділу III цього Кодексу для **УЗЕ**, і ~~забезпечувати видачу~~ повинен забезпечити зміну потужності в межах усього заданого РПЧ ~~у разі відхилення~~ при відхиленні частоти на ±0,2 Гц ~~і більше~~ від номінальної. Величина статизму визначає нахил статичної частотної характеристики регулювання за допомогою РПЧ. ~~За межами мертвої зони~~ Величина статизму ~~s~~ σ визначається за формулою  **σ(%)** = ,   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | де | Δƒ**~~р~~** | - | ~~розрахункове~~ відхилення частоти **в мережі** **від номінальної** ~~за межами мертвої зони~~, Гц; | |  | ƒном | - | номінальна частота **50** Гц; | |  | ΔРп | - | **обсяг видачі** РПЧ, ~~що видається~~ ~~енергоблоком (агрегатом), СНЕ, одиницею споживання~~ **одиницею/групою постачання РПЧ**, МВт; | |  | Pном | - | номінальна потужність ~~енергоблока (агрегата), СНЕ, одиницею споживання~~ **одиниці/групи постачання РПЧ**, МВт;  ~~Рисунок 19~~ | | **НЕК «Укренерго»**  Пропонуємо уточнити редакцію із врахуванням того, що вимоги глави 2 розділу III цього Кодексу відносяться до генеруючих одиниць, а не УЗЕ.  Уточнення для приведення у відповідність запропонованим змінам до КСП.  Пропозиція замінити у формулах «σ» на «s», відповідно до положень Регламенту 631 та залишити лише у формулах та поясненнях у тексті.  «σ» - це середньоквадратичне відхилення, проте, тільки в математиці (статистика).  **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Редакційне уточнення. | **Пропонується врахувати**  **Потребує обговорення**  **Пропонується врахувати**  **Пропонується врахувати** |
|  | пп. 19 пп. 8.4.2 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 19) первинне регулювання має здійснюватися зміною потужності генеруючої одиниці, СНЕ, одиниці споживання залежно від фактичного відхилення частоти по статичній характеристиці. **Для генеруючих одиниць -** згідно з рисунком **3,** для СНЕ **-** по статичній характеристиці первинного регулювання згідно з рисунком 15; | **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  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 ~~19~~ 3, ~~та~~ для **УЗЕ -** по статичній характеристиці первинного регулювання згідно з рисунком 15; | **АТ «ДТЕК Дніпроенерго»**  Редакційне уточнення. | **Пропонується врахувати** |
|  | пп. 5 пп. 8.4.3 пункту 8.4 глави 8 розділу V | 8.4.3. Вимоги до вторинного регулювання частоти та резервів відновлення частоти (резерв вторинного регулювання):  …  5) система вторинного регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області не має реагувати на небаланси потужності, що виникли в сусідніх блоках регулювання/енергосистемах синхронної області. У той же час система вторинного регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області має не перешкоджати дії первинного регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області. У міру того як вторинне регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області, впливаючи на свої генеруючі одиниці, УЗЕ, одиниці споживання, компенсує небаланс потужності, що в ній виник, **РПЧ** мають відновлюватися до початкових значень;  … | **НЕК «Укренерго»**  8.4.3. Вимоги до вторинного регулювання частоти та резервів відновлення частоти (резерв вторинного регулювання):  …  5) система вторинного регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області не має реагувати на небаланси потужності, що виникли в сусідніх блоках регулювання/енергосистемах синхронної області. У той же час система вторинного регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області має не перешкоджати дії первинного регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області. У міру того як вторинне регулювання ОЕС України/блоку регулювання/синхронної області, впливаючи на свої генеруючі одиниці, ~~СНЕ~~ **УЗЕ**, одиниці споживання, компенсує небаланс потужності, що в ній виник, РПЧ мають відновлюватися до початкових значень; | **НЕК «Укренерго»**  Уточнення. | **Пропонується врахувати** |