

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2020.01.058>

УДК 621.316

ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ РЕЗЕРВУ АКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЕС ТА ГЕС ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЧАСТОТИ ТА ПЕРЕТОКІВ В ОЕС УКРАЇНИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2020 (січень/лютий)
Сторінки	58 – 63

Автори

О.С. Яндульський*, докт.техн.наук, **А.Б. Нестерко****, канд.техн.наук, **Г.О. Труніна*****, канд.техн.наук

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»,

пр. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна,

e-mail: a_trunina@ukr.net

* ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0002-0362-7947>

** ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0001-7488-4214>

*** ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0002-4044-4955>

Розглянуто проблему забезпечення належної якості первинного та вторинного регулювання частоти та потужності в умовах росту частки відновлюваних джерел енергії в енергобалансі ОЕС України. Розроблено підхід та критерії визначення оптимальної з технологічної точки зору величини та розміщення резервів активної потужності в ОЕС України на реконструйованих та нереконструйованих блоках агрегатів ТЕС та ГЕС. За результатами імітаційного моделювання режимів ОЕС України у разі виникнення раптових, ймовірних за критерієм N-1 небалансів активної потужності визначено перелік та обґрунтовано необхідність залучення додаткових блоків агрегатів електростанцій до первинного та вторинного регулювання частоти та потужності в ОЕС України. Бібл. 10, табл. 1.

Ключові слова: регулювання частоти, резерви активної потужності, первинне і вторинне регулювання частоти, відновлювані джерела енергії, об'єднана енергосистема.

Надійшла	01.07.2019
Остаточний варіант	05.11.2019
Підписано до друку	16.01.2020

УДК 621.316

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ РЕЗЕРВА АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ ТЭС И ГЭС ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧАСТОТЫ И ПЕРЕТОКОВ В ОЭС УКРАИНЫ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2020 (январь/февраль)
Страницы	58 – 63

Авторы

А.С. Яндульский, докт.техн.наук, **А.Б. Нестерко**, канд.техн.наук, **А.А. Трунина**, канд.техн.наук

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»,
пр. Победы, 37, Киев, 03056, Украина,
e-mail: a_trunina@ukr.net

Рассмотрена проблема обеспечения надлежащего качества первичного и вторичного регулирования частоты и мощности в условиях роста доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе ОЭС Украины. Разработан подход и критерии определения оптимальной с технологической точки зрения величины и размещения резервов мощности в ОЭС Украины на реконструированных и нереконструированных блоках агрегатов ТЭС и ГЭС. По результатам имитационного моделирования режимов ОЭС Украины при возникновении внезапных, вероятных по критерию N-1 небалансов активной мощности

определен перечень и обоснована необходимость привлечения нереконструированных блоковагрегатов электростанций к первичному и вторичному регулированию частоты и мощности в ОЭС Украины. Библ. 10, табл. 1.

Ключевые слова: регулирование частоты, резервы активной мощности, первичное и вторичное регулирование частоты, возобновляемые источники энергии, объединенная энергосистема.

Поступила	01.07.2019
Окончательный вариант	05.11.2019
Подписано в печать	16.01.2020

Джерело фінансування. ДП НЕК «Укренерго». Науково-дослідна робота «Дослідження роботи ОЕС України при аварійних ситуаціях внаслідок значних небалансів потужності» відповідно до договору №06-4/4792-16 від 29 грудня 2016.

Література

1. План розвитку системи передачі на 2020-2029 роки. Київ: НЕК «Укренерго», 2019. 208 с.
2. Звіт з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей. Київ: НЕК «Укренерго», 2018. 126 с.
3. Kyrylenko O., Pavlovsky V., Steliuk A. AGC software model validation for identification of renewables impact on frequency control in the IPS of Ukraine. 2014 *IEEE International Conference on Intelligent Energy and Power Systems* (IEPS). Kyiv. 2014. Vol. 1. Pp. 141-144.
DOI:
<https://doi.org/10.1109/IEPS.2014.6874166>
4. Правила ринку. Київ: Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, 2018. 178 с.

5. Методика определения величины и размещения резервов активной мощности для целей регулирования частоты и перетоков. Основные технические требования к параллельно работающим энергосистемам стран СНГ и Балтии. Россия: ОАО «СО ЕЭС», 2006. 9 с.

6. Kilk K. Determination of optimal operating reserves in power systems. *Oil Shale*. 2009. Vol. 26. No 3. Pp. 220-227.

DOI:

<https://doi.org/10.3176/oil.2009.3S.05>

7. Регламент проведения расчетов выбора состава генерирующего оборудования. Россия: НП «Совет рынка», 2015. 19 с.

8. Про затвердження Кодексу систем передачі: Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг № 309 від 14.03.2018.

9. Методики і рекомендації щодо організації первинного та вторинного регулювання частоти та потужності на енергоблоках ТЕС (ТЕЦ). СОУ-Н ЕЕ 04.157:2009. Київ: Мінпаливенерго України, 2009. 56 с.

10. Yandulskyi O., Marchenko A., Hulyi V. Analysis of Efficiency Of Primary Load-Frequency Control of Integrated Power System of Ukraine. 2018 *IEEE 3rd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems* (IEPS). Kharkiv. 2018. Pp. 244-247.

DOI:

<https://doi.org/10.1109/IEPS.2018.8559567>

[PDF](#)



Цей твір ліцензовано на умовах [Ліцензії Creative Commons Із Зазначенням Авторства — Некомерційна — Без Похідних 4.0 Міжнародна](#)