

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001069

Державний реєстраційний номер: 0119U101746

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення способів, моделей та засобів стабілізації режимів Об'єднаної енергосистеми України з великими потужностями вітрових і сонячних електростанцій у її структурі

Початок етапу: 05.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут загальної енергетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04589627

Місцезнаходження: вул. Антоновича, буд. 172, м. Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442201682, 380442201671, 380674081672

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 350.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення способів, моделей та засобів стабілізації режимів Об'єднаної енергосистеми України з великими потужностями вітрових і сонячних електростанцій у її структурі

Назва роботи англійською:

Development of methods, models and tools of stabilization modes of the United Power System of Ukraine with the large capacities of wind and solar power stations in its structure

Реферат українською:

Розроблено математичні моделі стабілізації частоти і потужності при роботі ВЕС та СЕС у складі електроенергетичних систем. Наведено опис розробленого ПІК «Частота-М», за допомогою якого була проведена серія режимних досліджень енергосистем з великими обсягами ВЕС та СЕС. Визначено, що вимогам для ОЕС, які за сукупністю умов функціонування є співставними з ОЕС України, для використання у ролі регулятора частоти за технологічними та економічними чинниками відповідають лише АБ. Для забезпечення європейських вимог стабільності частоти в ОЕС потужність АБ повинна бути не меншою за розмах сумарної потужності ВЕС та СЕС. Аналіз техніко-економічних характеристик ВЕС та СЕС показав, що без преференцій, які закон про «зелений» тариф надає їх власникам, вони наразі є неконкурентноздатними.

Реферат англійською:

Mathematical models of frequency and power stabilization during operation of wind (WPSs) and solar (SPPs) power plants as part of electric power systems are developed. Developed problem-oriented software "Chastota-M" is described, which was used to conduct a series of regime studies of power systems with large volumes of WPPs and SPPs. It was determined that the requirements for the integrated power systems (IPSS), which are comparable to the Ukrainian IPS in terms of aggregate conditions of functioning, for use as a frequency regulator by technological and economic factors meet only the battery energy storage systems (BESSs). To ensure the European requirements of frequency stability in the IPS, the capacity of BESSs must be not less than the span of the total power change of the WPPs and the SPPs. Analysis of the technical and economic characteristics of WPPs and SPPs showed that without the preferences that the law on "green" tariff provides their owners, they are not yet competitive.

Індекс УДК: 621.311

Коди тематичних рубрик: 44.29.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кулик Михайло Миколайович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Рекомендації щодо обсягів ВЕС і СЕС в умовах ОЕС України з урахуванням результатів проведених режимних досліджень ОЕС та їх техніко-економічних характеристик

Назва НТП англійською: Recommendations on the volume of wind and solar power plants under the conditions of the integrated power system of Ukraine, considering the results of the performed regime studies and technical and economic characteristics of these plants

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Виробництво електроенергії

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Показано, що введення нестабільних джерел генерації, якими є потужні ВЕС та СЕС, у структуру енергосистеми без прийняття додаткових заходів зі стабілізації може погіршити якість роботи системи, збільшити ймовірність виникнення недопустимих відхилень частоти, які, у свою чергу, можуть призводити до виникнення аварійних ситуацій. За результатами проведених досліджень розроблено рекомендації щодо обсягів генерації ВЕС та СЕС, а також відповідних регуляторів частоти та потужності, необхідних для забезпечення вимог до стабільності частоти в енергосистемі в умовах масового впровадження відновлюваних джерел енергії

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: Ринок електричної енергії

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Zgurovets O., Kulyk M. Comparative analysis and recommendations for the use of frequency regulation technologies in integrated power systems with a large share of wind power plants. In: Babak, V., Isaienko, V., Zaporozhets, A. (eds.) Systems, Decision and Control in Energy II. Studies in Systems, Decision and Control, vol. 346 (2021). P. 81-99. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69189-9_5.
2. Kulyk M., Zgurovets O. Modeling of power systems with wind, solar power plants and energy storage. In: Babak, V., Isaienko, V., Zaporozhets, A. (eds.) Systems, Decision and Control in Energy I. Studies in Systems, Decision and Control, vol. 298 (2020). P. 231-245. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48583-2_15.
3. Кулик М.М., Згуровець О.В. Роль і механізми впливу похідних від регулюючих потужностей на стабільність частоти в енергосистемах з вітровими електростанціями. Проблеми загальної енергетики. 2020. Вип. 1(60). С. 24-30. <https://doi.org/10.15407/pge2020.01.024>.
4. Кулик М.М., Нечаєва Т.П., Згуровець О.В. Перспективи та проблеми розвитку Об'єднаної енергосистеми України в умовах її приєднання до енергосистеми Євросоюзу і гіпертрофованого використання у її складі вітрових та сонячних електростанцій. Проблеми загальної енергетики. 2019. Вип. 4(59). С. 4-12. <https://doi.org/10.15407/pge2019.04.004>.
5. Згуровець О.В, Артемчук В.О. Екологічні аспекти впровадження в енергетичні системи потужних накопичувачів електричної енергії на базі акумуляторних батарей. Зб. тез конференції «Безпека енергетики в епоху цифрової трансформації», ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України, 20 грудня 2019 р., Київ, 2019. С. 58-60.
6. Zgurovets O. The use of energy storage systems to stabilize renewable energy // Innovations and prospects of world science. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-innovations-and-prospects-of-world-science-6-8-oktyabrya-2021-goda-vankuver-kanada-arhiv/>.
7. Згуровець О.В. Розвиток моделей та засобів забезпечення стабільного функціонування вітрових і сонячних електростанцій в енергосистемах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.14.01 "Енергетичні системи та комплекси" / Згуровець Олександр Васильович; Інститут загальної енергетики НАН України — Київ, 2019. — 20с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кулик Михайло Миколайович

д. т. н., 05.13.13, 05.14.01

Перелік осіб-виконавців

Згуровець Олександр Васильович

(к. т. н., 05.14.01)

Кулик Михайло Миколайович

(д. т. н.)

Тесленко Олександр Іванович

(к. т. н., 05.14.14)

Услонцев Олександр Борисович

Шульженко Сергій Валентинович

(к. т. н., 05.14.01)

Відповідальний за підготовку

Згуровець О.В.

облікових документів

Телефон

+38 (044) 294-67-35

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

