Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U005635

Державний реєстраційний номер: 0123U103734

Відкрита

Дата реєстрації: 26-12-2023

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження заходів та засобів підвищення надійності роботи ГЕС та ГАЕС для виробництва і продажу електричної енергії у воєнний та повоєнний періоди

Початок етапу: 08-2023

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417236

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: пр., Берестейський, буд. 56, м. Київ, 03680, Україна

Телефон: 380443662686

Телефон: 380443662625

Телефон: 380443662401

E-mail: ied1@ied.org.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний фонд досліджень України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 42734019

Адреса: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442981622

Телефон: 380442981622

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 2201300

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 842.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Моделі і засоби підвищення ефективності роботи гідро- та гідроакумулюючих електростанцій для балансування ОЕС України в умовах ринку електричної енергії та особливих технологічних обмежень

Назва роботи (англ)

Models and means for improving operational efficiency of hydroelectric and hydroelectric pumped-storage power plants for IPS of Ukraine power balancing in the conditions of the electricity market and special technical constraints.

Реферат (укр)

Розроблено структури імітаційної моделі роботи гідроелектростанції (ГЕС) та гідроакумулюючої електростанції (ГАЕС) з використання гідроресурсів на основі створеної гідрологічної моделі каскаду електростанцій для виробництва і продажу електричної енергії. Побудовано моделі функціонування ГЕС та ГАЕС в структурі ОЕС України на ринку електроенергії. На основі аналітичних досліджень розроблено методи оцінки стану конструктивних вузлів генеруючого обладнання ГЕС та ГАЕС, принципи побудови ємнісного вимірювача повітряного зазору в гідрогенераторах, стійкого до впливу магнітних полів, а також ємнісний сенсор радіальної вібрації стержня обмотки осердя статора. Результати виконаних досліджень планується використати на наступних етапах роботи для розроблення засобів розв'язання задач оптимального використання гідроресурсів у каскаді ГЕС та ГАЕС для виробництва і відпуску електричної енергії, розроблення комп'ютерних моделей сенсорів для визначення їх технічних характеристик та похибок вимірювання, розроблення макетних зразків сенсорів та проведення їх експериментально-дослідної експлуатації. Найбільш важливі результати досліджень опубліковані у наукових фахових журналах: (категорія А, Scopus, згідно з класифікацією Scimago – квартіль Q3 та категорія Б). Отримано лист щодо підтримки продовження наукового проєкту від ПрАТ «Укргідроенерго»

Реферат (англ)

The structure of the simulation model of the activity of hydropower plants (HPP) and hydroelectric pumped-storage power plants (HPSPP) for the use of hydro resources has been developed on the basis of the created hydrological model of the cascade of power plants for the production and sale of electric energy. Models of operation of hydroelectric power plants and gas power plants in the structure of IPS of Ukraine on the electricity market will built. On the basis of analytical studies, methods for assessing the condition of structural nodes of generating equipment of HPP and HPSPPs, principles of building a capacitive air gap meter in hydro generators resistant to the influence of magnetic fields, as well as a capacitive radial vibration sensor of the stator core winding rod have been developed. The results of the performed research are planned to be used in the next stages of work to develop means of solving the problems of optimal use of hydro resources in the cascade of hydroelectric power plants and hydroelectric power plants for the production and release of electric energy, the development of computer models of sensors to determine their technical characteristics and measurement errors, the development of mock-up samples of sensors and carrying out their experimental and research operation. The most important research results were published in scientific journals: (category A, Scopus, according to the Scimago classification – quartile Q3 and category B). A letter was received regarding support for the continuation of the scientific project from PrJSC "Ukrhydroenergo".

Індекс УДК: 621.311, 621.311.21

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.29.29, 44.35.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Імітаційна модель розподілу гідроресурсів гідроелектростанцій для пропозиції електроенергії на ринку «на добу наперед»

Назва продукції (англ): A simulation model of the distribution of water resources of hydropower power plants for the supply of electricity on the "day-ahead" market.

Очікувані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: Електроенергетика

Опис продукції (укр): Імітаційна модель розподілу гідроресурсів гідроелектростанцій для пропозиції електроенергії на ринку «на добу наперед» призначена для розрахунку оптимальних добових витрат гідроресурсів ГЕС при плануванні пропозиції електричної енергії на торги у сегменті ринку «на добу наперед» (РДН) України для ГЕС. Основною ціллю задачі формування добового графіка пропозиції електричної енергії на торги у сегменті РДН є максимізація вигоди від продажу погодинних обсягів електричної енергії, основним принципом побудови системи обмежень є контроль витрат гідроресурсів в частинах максимального наближення до планових показників та недопущення виходу показників балансу гідроресурсів вздовж русла ріки на критичні рівні, які обмежують подальші можливості оптимізації графіків завантаження електростанцій та надання послуг балансування режимів ОЕС України

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Подано заявку на комп'ютерну програму

Строки впровадження:

Виробник продукції: ІЕД НАН України

Споживачі продукції: Прат "Укргідроенерго*

Перспективні ринки: ОЕС України

Права інтелектуальної власності: За договорами, Подано заявку на видачу охоронного документу, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Інвестиції, Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Ємнісний сенсор радіальної вібрації стержня обмотки осердя статора.

Назва продукції (англ): Capacitive radial vibration sensor of the stator core winding rod.

Очікувані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Електроенергетика

Опис продукції (укр): Ємнісний сенсор радіальної вібрації стержня обмотки осердя статора призначено для оцінки стану конструктивних вузлів генеруючого обладнання гідро- та гідроакумулюючих електростанцій. Має покращені метрологічні характеристики і забезпечує підвищення точності вимірювання в 2-3 рази в порівнянні з аналогами. Основним принципом побудови сенсорів є мінімізація впливу магнітного поля на їхню функцію перетворення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Інститут електродинаміки НАН України

Споживачі продукції: Прат "Укргідроенерго*

Перспективні ринки: Виробники електротехнічного обладнання

Права інтелектуальної власності: За договорами, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Інвестиції, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Парус Є.В., Блінов І.В., Олефір Д.О. Формування графіка пропозиції ГЕС для ринку «на добу наперед» методами умовної оптимізації із штрафними функціями. 2023. Техн. електродинаміка. 2023. No 6. С.71-80. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2023.06.071

Сичова В.В. Розробка штучної нейронної мережі для прогнозування небалансів електричної енергії в ОЕС України. Праці інституту електродинаміки НАН України. 2023. №6 С.56-63. DOI: https://doi.org/10.15407/publishing2023.66.058

Parus, E., Olefir, D., Kyrylenko, O., Blinov, I. Constrained Multi-Criteria Optimization of the Hydroelectric Power Plant Schedule for Participation in the Day-Ahead Market of Ukraine. In: Kyrylenko, O., Denysiuk, S., Strzelecki, R., Blinov, I., Zaitsev, I., Zaporozhets, A. (eds) 2024. Power Systems Research and Operation. Studies in Systems, Decision and Control, vol 512. Springer, Cham. pp 49–68. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44772-3_3

Zaitsev I., Levytskyi A., Bereznychenko V., Rassovskyi V. Air gap sensors for hydro generators and techniques for air-gap eccentricity fault detection and estimation. In: Power systems research and operation: Selected problems III / editors: Kyrylenko O. and other., 2024. vol 512. Springer, Cham. pp 111–131. DOI:10.1007/978-3-031-44772-3_16

Zaitsev I., Levytskyi A., Bereznychenko V., Zakusilo S., Rassovskyi V. Application of air gap sensor for improved fault detection and diagnostics tools for hydro generators condition monitoring systems. 2023 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek-2023): Proc. of international conference. 7 – 10 Oct. 2024, Kharkiv, Ukraine. pp. 1-6, doi: 10.1109/KhPIWeek61412.2023.10312877

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 78

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Березниченко Вікторія Олександрівна (д.філософ)

Блінов Ігор Вікторович (д. т. н., професор, с.н.с.)

Денисюк Сергій Петрович (д. т. н., професор)

Зайцев Євген Олександрович (д. т. н., с.н.с.)

Кириленко Олександр Васильович (д. т. н., професор, академік НАНУ)

Левицький Анатолій Станіславович (д.т.н., с.н.с.)

Мірошник Володимир Олександрович (к. т. н.)

Панчик Михайло Вікторович (д.філософ)

Парус Євген Володимирович (к. т. н.)

Рибіна Оксана Борисівна (к. т. н.)

Сичова Вікторія Вікторівна (пров.інж)

Шиманюк Павло Вячеславович (д.філософ)

Керівник організації:

Кириленко Олександр Васильович (д. т. н., професор, академік НАНУ)

Керівники роботи:

Блінов Ігор Вікторович (д. т. н., пров.н.с., ст.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ Юрченко Т.А.