Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U003609

Державний реєстраційний номер: 0119U001631

Відкрита

Дата реєстрації: 07-05-2022

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення економічності та екологічності плазмоерозійного коагуляційного очищення води для теплових агрегатів ТЕС, ТЕЦ і АЕС

Початок етапу: 05-2019

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417236

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: пр. Перемоги, 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: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417236

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

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380443662686

Телефон: 380443662625

Телефон: 380443662401

E-mail: ied1@ied.org.ua

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: 6541030

Напрям фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 59.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Підвищення економічності та екологічності плазмоерозійного коагуляційного очищення води для теплових агрегатів ТЕС, ТЕЦ і АЕС

Назва роботи (англ)

Improving the efficiency and ecological compatibility of water purification by plasma-erosion coagulation for thermal units of thermal and nuclear power plants

Реферат (укр)

Метою роботи є підвищення економічності та екологічності підготовки води для теплових агрегатів ТЕС, ТЕЦ і АЕС за рахунок вирішення протиріччя між підвищенням продуктивності та зниженням ефективності високопродуктивних режимів її плазмоерозійного коагуляційного очищення і оптимізації цього процесу при розробленні та створенні апаратно-програмних засобів підвищення достовірності вимірювань миттєвих значень імпульсних розрядних струмів кілоамперної амплітуди і субмікросекундної тривалості для оптимізації технологічних режимів очищення поверхневих вод для потреб теплових агрегатів ТЕЦ. Об'єкт досліджень – розрядно-імпульсні системи плазмоерозійної обробки занурених у воду шарів гранул утворюючих коагулянт металів. Предмет досліджень – перехідні електромагнітні процеси у вихідному колі генератора розрядних імпульсів установки плазмоерозійного коагуляційного очищення сирої води. Основні наукові і практичні результати, їх новизна і значимість: – в результаті аналізу характеристик розрядних струмів і вимог до датчиків імпульсних струмів кілоамперної амплітуди і субмікросекундної тривалості обґрунтовано ефективність використання для вимірювання їх миттєвих значень високочастотних трансформаторів струму з датчиками Хола і активною компенсацією магнітного поля в осерді та створено зразки таких датчиків; – розроблено методику підвищення достовірності вимірювань миттєвих значень імпульсних розрядних струмів, що дозволило у 1,5 – 2 рази підвищити достовірність вимірювань миттєвих значень імпульсних струмів мікросекундної і субмікросекундної тривалості; – створено стенд калібрування датчиків імпульсних струмів до складу якого крім генератора розрядних імпульсів з керованими параметрами входив вимірювальний перетворювач струм – напруга, який має паразитну індуктивність менше 50 нГн і використовується як еталонне навантаження генератора, розсіюючи потужність до 600 Вт. Перетворювач впроваджено в ТОВ «ЄВРО-РЕКОНСТРУКЦІЯ» (Дарницька ТЕЦ) для калібрування датчиків імпульсних струмів;

Реферат (англ)

The aim of the work is to increase the efficiency and environmental friendliness of water treatment for thermal units of TPPs, CHPs and NPPs by resolving the contradiction between increasing productivity and reducing the efficiency of high-performance plasma erosion coagulation treatment and optimizing pulse discharge currents of kiloampere amplitude and submicrosecond duration to optimize the technological modes of surface water treatment for the needs of thermal power plants. The object of research is discharge-pulse systems of plasma erosion treatment of submerged layers of granules of coagulant-forming metals. The subject of research is transient electromagnetic processes in the output circuit of the generator of discharge pulses of the installation of plasma erosion coagulation purification of raw water. The main scientific and practical results, their novelty and significance: - as a result of the analysis of characteristics of bit currents and requirements to sensors of pulse currents of kiloampere amplitude and submicrosecond duration the efficiency of use for measurement of their instantaneous values of high-frequency current transformers with Hall sensors and active compensation of magnetic field in core is substantiated; - a method of increasing the reliability of measurements of instantaneous values of pulsed discharge currents was developed, which allowed to increase 1.5 - 2 times the reliability of measurements of instantaneous values of pulsed currents of microsecond and submicrosecond duration; - a stand for calibration of pulse current sensors was created, which in addition to the discharge

pulse generator with controlled parameters included a current-voltage measuring transducer with a parasitic inductance of less than 50 nH and used as a reference load of the generator, dissipating power up to 600 W. The converter has been implemented in EURO-RECONSTRUCTION LLC (Darnytska CHP) for calibration of pulse current sensors;

Індекс УДК: 621.3.01:537, 621.3.01:537

Коди тематичних рубрик НТІ: 45.03.03

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Разроблення методів та створення технологічних рекомендацій підвищення енергоефективності плазмоерозійної коагуляційного очищення природних вод для потреб теплових агрегаті ТЕС, ТЕЦ, АЕС.

Назва продукції (англ): Development of methods and creation of technological recommendations for improving the energy efficiency of plasma erosion coagulation treatment of natural waters for the needs of thermal units of thermal power plants, combined heat and power plants, nuclear power plants.

Очікувані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Енергетика та енергоефективність

Опис продукції (укр): Технологічні рекомендації щодо підвищення економічності процесу плазмоерозійного коагуляційного очищення природних вод для теплових агрегатів ТЕС, ТЕЦ і АЕС, створено математичні моделі які описують залежності продуктивності процесу від основних параметрів розрядних імпульсів, а також апаратно-програмний комплекс, який підвищує достовірність вимірювання миттєвих значень імпульсних розрядних струмів тривалістю від 0,1 до 20 мкс і амплітудою від 100 до 2000 А.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Споживачі продукції: ТЕС, ТЕЦ і АЕС

Перспективні ринки: Україна, Білорусь, Казакстан

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Шидловська Н.А., Захарченко С.М., Черкаський О.П. Моделювання перехідних процесів у розрядно-імпульсній системі оброблення гранульованих струмопровідних середовищ з використанням уточненої залежності їхнього опору від часу // Технічна електродинаміка. – 2019. – № 3. – С. 3–11.

2. Шидловська Н.А., Захарченко С.М., Черкаський О.П. Моделювання перехідних процесів у розрядно-імпульсній системі оброблення гранульованих струмопровідних середовищ з використанням уточненої залежності їхнього опору від часу. Технічна електродинаміка. 2019. № 3. С. 3–11. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.03.003

3. Шидловська Н.А., Захарченко С.М., Мазуренко І.Л. Аналіз ефективності методів підвищення відношення сигнал – шум у вимірювальних системах з датчиками імпульсних струмів. Праці Інституту електродинаміки НАН України. 2020. Вип. 55. С. 101–113. DOI: https://doi.org/10.15407/publishing2020.55.101

4. Шидловська Н.А., Захарченко С.М. Розвиток напівпровідникових розрядно-імпульсних систем обробки гранульованих струмопровідних середовищ. Технічна електродинаміка. 2020. № 3. С. 69–78. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2020.03.069

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 138

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гижко Юрій Іванович (к. т. н., старший науковий співробітник)

Захарченко Сергій Миколайович (д. т. н., с.н.с., пров.н.с.)

Мазуренко Ірина Леонідівна (к. т. н., старший науковий співробітник)

Шидловська Наталія Анатоліївна (д. т. н., член-кор.)

Керівник організації:

Кириленко Олександр Васильович (д. т. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Шидловська Наталія Анатоліївна

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.