Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U004554

Державний реєстраційний номер: 0126U000907

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-09-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка алгоритмів та розроблення програмного забезпечення

Початок етапу: 02.2026

Закінчення етапу: 09.2026

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне підприємство "Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів"

Код за ЄДРПОУ: 02568182

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство економіки України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації:

Телефон: 380445265229

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне підприємство "Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів"

Код за ЄДРПОУ: 02568182

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство економіки України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації:

Телефон: 380445265229

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - Власна ініціатива (якщо ДіР виконується з власної ініціативи за кошти виконавця або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.2 - Прикладні наукові дослідження і науково-технічні (експериментальні) розробки

Джерела фінансування

7706 - Безоплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка алгоритмів та програмного забезпечення комплексу автоматизованої калібрувальної установки високо-частотної потужності

Назва роботи англійською:

Development of algorithms and software for a complex of automated high-frequency power calibration setup

Реферат українською:

Звіт про науково-дослідну роботу: 59 с., 14 рис., 12 табл., 1 додаток. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ — автоматизована калібрувальна установка високочастотної потужності як вимірювальний і програмно-алгоритмічний комплекс. ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ — алгоритми керування вимірюваннями, автобалансування рівня сигналу, оцінювання невизначеності та програмні засоби їх реалізації. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ — розроблення алгоритмів і програмного забезпечення установки ВЧ потужності для автоматизованого калібрування, оцінювання невизначеності та формування звітної документації і DCC. У звіті наведено результати проміжного етапу НДР. Проаналізовано схему передавання одиниці ВЧ потужності та обрано метод порівняння із резистивним подільником. Сформовано архітектуру установки на базі генератора Rohde & Schwarz SMF100A, еталонних перетворювачів NRP-Z51/NRP-Z55, досліджуваного перетворювача, ПК та системи контролю кліматичних умов. Реалізовано програмні модулі виявлення приладів, завантаження точок калібрування, керування вимірюваннями, автобалансування, статистичного опрацювання, оцінювання невизначеності, збереження даних та генерації XML. Проведено калібрування п'яти перетворювачів NRP-Z11 у діапазоні 1 МГц–8 ГГц. Підтверджено повторюваність процедури; міжсенсорний розмах відхилень не перевищував 0,015 мВт. Розроблено структуру DCC для частотно-залежних результатів ВЧ калібрування з представленням результатів і невизначеностей у XML. СТУПІНЬ ВПРОВАДЖЕННЯ: програмні модулі та алгоритми експериментально перевірено; DCC-структуру апробовано. ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ: 72.19; калібрувальні та випробувальні лабораторії, національні метрологічні інститути. КЛЮЧОВІ СЛОВА: АВТОМАТИЗОВАНА КАЛІБРУВАЛЬНА УСТАНОВКА, ВЧ ПОТУЖНІСТЬ, АВТОБАЛАНСУВАННЯ, НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ, DCC, XML, МЕТРОЛОГІЧНА ПРОСТЕЖУВАНІСТЬ.

Реферат англійською:

Research report: 59 p., 14 fig., 12 tables, 1 appendix. OBJECT OF THE RESEARCH — an automated high-frequency power calibration system as an integrated measurement and software-algorithmic complex. SUBJECT OF THE RESEARCH — measurement control, signal-level auto-balancing, uncertainty evaluation and software tools. PURPOSE OF THE RESEARCH — to develop algorithms and software for automated HF power calibration, uncertainty evaluation and generation of calibration reports and DCCs. The report presents the results of the interim R&D stage. The HF power transfer scheme was analyzed and a comparison method using a resistive splitter was selected. The system architecture based on the Rohde & Schwarz SMF100A generator, NRP-Z51/NRP-Z55 reference sensors, a device under calibration, a PC and environmental monitoring system was developed. Software modules for instrument detection, calibration-point loading, measurement control, auto-balancing, statistical processing, uncertainty evaluation, data storage and XML generation were implemented. Five NRP-Z11 power sensors were calibrated in the range of 1 MHz–8 GHz. Repeatability was confirmed; the inter-sensor deviation range did not exceed 0.015 mW. A DCC structure for frequency-dependent HF calibration results was developed, including results and uncertainties in XML format. DEGREE OF IMPLEMENTATION: software modules and algorithms were experimentally verified; the DCC structure was tested. FIELD OF APPLICATION: 72.19; calibration and testing laboratories, national metrology institutes. KEYWORDS: AUTOMATED CALIBRATION SYSTEM, HF POWER, AUTO-BALANCING, MEASUREMENT UNCERTAINTY, DCC, XML, METROLOGICAL TRACEABILITY.

Індекс УДК: 006.91; 006.91(4/9); 006.91(100), 006.91:658.011.56; 006.91:004, 006.91, , 006.91:658.011.56; 006.91

Коди тематичних рубрик:90.21, 90.01.85, 90.03, 20.58.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Курсін Сергій Миколайович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2147-6211

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комплекс алгоритмів автоматизованого калібрування високочастотної потужності, оцінювання невизначеності та програмного формування цифрових калібрувальних сертифікатів

Назва НТП англійською: A Set of Algorithms for Automated High-Frequency Power Calibration, Uncertainty Evaluation and Software-Based Generation of Digital Calibration Certificates

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези, Програмні продукти, програмно-технологічна документація

Галузь застосування: 72.19 «Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук»

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Комплекс алгоритмів та програмного забезпечення призначений для автоматизації калібрування вимірювачів високочастотної потужності, керування вимірювальним процесом, автобалансування рівня сигналу, статистичного опрацювання результатів, оцінювання невизначеності вимірювань та формування цифрових калібрувальних сертифікатів (DCC). Комплекс забезпечує автоматизоване керування послідовністю вимірювань, завантаження та оброблення точок калібрування, автоматичне балансування рівня сигналу, збереження результатів та виконання необхідних розрахунків. Реалізовано засоби статистичного опрацювання результатів вимірювань, оцінювання складових невизначеності та формування підсумкових результатів калібрування. Функціональною складовою є формування цифрових калібрувальних сертифікатів. Розроблена структура DCC призначена для представлення частотно-залежних результатів ВЧ калібрування, значень невизначеності та пов'язаних метрологічних даних у структурованому форматі XML із забезпеченням їх зв'язку з відповідним сертифікатом. Комплекс забезпечує автоматизацію основних операцій калібрування, зменшення обсягу ручних операцій, уніфіковане опрацювання результатів, відтворюваність розрахунків та підготовку даних для цифрового обміну. Може використовуватися як програмно-алгоритмічна основа автоматизованих калібрувальних установок високочастотної потужності та для подальшої цифровізації метрологічних процесів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Інше (Пройдено дослідну експлуатацію та здійснено практичне застосування)

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2026

Закінчення етапу: 09.2026

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Потокін Юрій Олексійович

Перелік осіб-виконавців

Бачинський Андрій Віталійович

Величко Олег Миколайович
(д. т. н., професор, 05.01.02)

Гаман Валентин Валентинович

Відповідальний за підготовку облікових документів Терещенко Наталія Михайлівна

Телефон 0501335825

Реєстратор Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна