Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U002607

Державний реєстраційний номер: 0124U002734

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-03-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Проведення моделювання та отримання результатів роботи експериментальних інтегрованих ультразвукових вимірювальних перетворювачів плинних середовищ.

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380432560848, 380432465772

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380432560848

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

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

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичне моделювання процесів течії газів в трубопроводах з типовими та нетиповими пристроями підготовки потоку та виявлення ефектів взаємодії вимірювального середовища з ультразвуковими перетворювачами витрати

Назва роботи англійською:

Mathematical modeling of gas flow processes in pipelines with typical and non-typical flow preparation devices and detection of the effects of the interaction of the measuring medium with ultrasonic flow transducers

Реферат українською:

Запропоновано ітераційну методологію проєктування ультразвукових інформаційно-вимірювальних систем витрати природного газу, яка поєднує математичне моделювання, числові експерименти, апаратно-програмну реалізацію та експериментальну верифікацію з використанням методів штучного інтелекту. Розроблено програмно-алгоритмічний підхід до корекції результатів вимірювання, який в режимі реального часу дає змогу коригувати отриману витрату газу. Проаналізовано наукові праці щодо застосування методів підвищення точності багатоканальних УЗВ в умовах забруднення вимірювального каналу та струмовипрямляча підготовки потоку. За результатами аналізу наукових праць з метою підвищення точності багатоканальних УЗВ в роботі запропоновано нове конструктивне рішення чотириканального УЗВ, що має однакові сигнальні шляхи. Проведено моделювання такого витратоміра в середовищі SOLIDWORKS Flow Simulation. Обґрунтовано можливість розроблення інтегрованого ультразвукового вимірювального перетворювача витрати природного газу за результатами моделювання. Запропоновано конструкцію інтегрованого витратоміра, який усуває потребу у зовнішніх прямих ділянках трубопроводу та окремих випрямлячах потоку, що забезпечує суттєве зменшення габаритів системи та її загальної вартості.

Реферат англійською:

An iterative methodology for designing ultrasonic information and measurement systems for natural gas flow rate has been proposed, combining mathematical modeling, numerical experiments, hardware–software implementation, and experimental verification using artificial intelligence methods. A software-algorithmic approach for correcting measurement results has been developed, which enables real-time correction of the measured gas flow rate. Scientific publications on the application of methods for improving the accuracy of multi-path ultrasonic flowmeters under conditions of contamination of the measuring channel and flow conditioning elements have been analyzed. Based on the analysis of scientific studies aimed at improving the accuracy of multi-path ultrasonic flowmeters, a new structural design of a four-path ultrasonic flowmeter with identical acoustic paths has been proposed. The flowmeter was modeled in the SOLIDWORKS Flow Simulation environment. The feasibility of developing an integrated ultrasonic measuring transducer for natural gas flow rate has been substantiated based on the simulation results. An integrated flowmeter design has been proposed that eliminates the need for external straight pipeline sections and separate flow conditioners, thereby significantly reducing the overall dimensions of the system and its total cost.

Індекс УДК: 622.691.2

Коди тематичних рубрик: 52.47.33.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Білинський Йосип Йосипович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методологія проєктування ультразвукових інформаційно-вимірювальних систем витрати газу

Назва НТП англійською: Methodology for designing ultrasonic gas flow information and measurement systems

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Інше (Методологія)

Галузь застосування: Нафтогазова промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Ітераційна методологія проєктування ультразвукових інформаційно-вимірювальних систем витрати природного газу, яка інтегрує математичне моделювання, числові експерименти, апаратно-програмну реалізацію та експериментальну верифікацію із застосуванням методів штучного інтелекту. Розроблено архітектуру ітераційної моделі науково-інженерного циклу створення таких систем. Практична ефективність методології підтверджена результатами проєктування багатопроменевого ультразвукового лічильника газу GFA Ду50.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля: Позитивний вплив

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

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

Й. Й. Білинський, А. А. Стеценко, Підвищення точності вимірювання витрати природного газу в умовах забруднення струмовипрямляча підготовки потоку. Відбір і обробка інформації. 2025, 53 (129), 31-38. DOI:https://doi.org. ISSN 3041-1823 р.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Єпіфанова Ірина Юріївна
доктор економічних наук, 08.00.04

Перелік осіб-виконавців

Стеценко Андрій Анатолійович
(к.т.н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Степанова Галина Михайлівна

Телефон

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна