Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U102339

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-12-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Костик Ігор Володимирович
2. Kostyk Ihor Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.11.01

Назва наукової спеціальності: Прилади та методи вимірювання механічних величин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 17-12-2020

Спеціальність за освітою: Автоматизоване управління технологічними процесами

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.052.04

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 59.37.35

Тема дисертації:

1. Вимірювання витрати газоподібних середовищ із змінною газодинамічною структурою потоку

2. Measurement of flow rate of gaseous fluids with variable gas-dynamic flow structure

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню впливу змінної газодинамічної структури потоку на точність вимірювання витрати газоподібних середовищ методом змінного перепаду тиску. Шляхом аналізу фізичної суті процесу вимірювання витрати нестаціонарного потоку виявлено причини виникнення та виконано класифікацію додаткових складових невизначеності вимірюваного значення витрати нестаціонарного потоку. Для кількісного визначення цих складових невизначеності удосконалено методику оцінювання додаткової складової невизначеності, яка зумовлена нелінійністю залежності витрати від перепаду тиску та методику оцінювання додаткової складової невизначеності, що виникає внаслідок відсутності інерційного члена у підкореневому виразі квазістаціонарного рівняння витрати. Розроблено математичну модель пневматичного каналу перетворювача тиску (перепаду тиску). Розроблено експериментальну установку для дослідження динамічних властивостей пневматичного каналу та виконано експериментальні дослідження, за результатами яких підтверджено адекватність цієї моделі. Шляхом застосування лінеаризованої математичної моделі пневматичного каналу досліджено залежність частоти

резонансу від конструктивних характеристик каналу та розроблено рекомендації для уникнення резонансу в пневматичному каналі перетворювачів тиску (перепаду тиску). Розроблено експериментальну витратовимірювальну установку та проведено дослідження впливу виступів у внутрішню порожнину вимірювального трубопроводу витратоміра змінного перепаду тиску на коефіцієнт витікання діафрагми. На основі результатів виконаних експериментальних досліджень розроблено нові аналітичні залежності для кількісної оцінки додаткової невизначеності коефіцієнта витікання діафрагми, яка зумовлена впливом виступів у внутрішню порожнину вимірювального трубопроводу. Удосконалено рівняння комбінованої невизначеності вимірюваного значення витрати, шляхом введення додаткових складових невизначеності, які зумовлені нестаціонарністю потоку газоподібного середовища та впливом виступів у внутрішню порожнину вимірювального трубопроводу, що дає можливість розширити область застосування методу змінного перепаду тиску для вимірювання витрати потоків із змінною газодинамічною структурою. Результати дисертаційної роботи впроваджено у науково-дослідних та виробничих підприємствах, що займаються дослідженням, проектуванням, виробництвом та налагодженням систем вимірювання витрати енергоносіїв.

2. The dissertation work is devoted to research of influence of a variable gas-dynamic flow structure on the accuracy of flow rate measurement for gaseous fluids by means of the differential pressure method. By analyzing the physical principle of the process of flow rate measurement for non-stationary flow the additional components of uncertainty of the measured value of the flow rate are revealed and classified for non-stationary flow. To define the values of these components of uncertainty, the technique for estimating the additional component of uncertainty caused by the nonlinear dependence between the flow rate and the differential pressure is improved. The technique for estimating the additional component of uncertainty caused by the absence of the inertial term in the sub-root expression of the quasi-stationary flow equation is also improved. The mathematical model of the pneumatic channel of the pressure (differential pressure) transducer was developed. The experimental setup for studying the dynamic properties of the pneumatic channel was developed and the experiments were carried out. The adequacy of the developed model was confirmed by the results of the experimental study. The dependence of the resonance frequency on the design characteristics of the channel was investigated by applying a linearized mathematical model of the pneumatic channel. The recommendations for avoiding the resonance in the pneumatic channels of pressure (differential pressure) transducers were developed. The experimental flow measuring facility was developed and the study of the influence of protrusions at the internal surface of the measuring pipe of a differential pressure flow meter on the discharge coefficient of orifice plates was carried out. Based on the results of experimental studies, new analytical dependences were developed for quantitative assessment of the additional uncertainty of the orifice plate discharge coefficient, caused by the influence of protrusions at the internal surface of the measuring pipe. The equation of combined uncertainty of the measured flow rate value is improved by introducing additional components of uncertainty, caused by non-stationary flow of gaseous fluid and by the influence of protrusions at the internal surface of the measuring pipe. The improved equation provides the possibility to expand the scope of the differential pressure method for measurement of flow rate of gaseous fluids with variable gas-dynamic flow structure. The results of the dissertation were implemented in R&D and production companies involved in research, design, production and installation of fluid energy carriers metering systems.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Матіко Федір Дмитрович

2. Matiko Fedir Dmitrovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бас Олександр Анатолійович

2. Bas Olexandr Anatoliiovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.11.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коробко Іван Васильович

2. Korobko Ivan Vasylovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Пістун Євген Павлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Пістун Євген Павлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.