Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U000864

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-03-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Смішний Сергій Миколайович

2. Smishnyi Sergii Mykolaiovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.11.13

Назва наукової спеціальності: Прилади і методи контролю та визначення складу речовин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 01-03-2013

Спеціальність за освітою: 8.010103

Місце роботи здобувача: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Код за ЄДРПОУ: 02125094

Місцезнаходження: м. Вінниця, вул. Острозького,32

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 05.052.02

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, 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: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Код за ЄДРПОУ: 02125094

Місцезнаходження: м. Вінниця, вул. Острозького,32

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 90.27.37.35

Тема дисертації:

1. Засіб вимірювального контролю концентрації газу на основі волоконно-оптичних вимірювальних перетворювачів

2. Means of measuring control of gas concentration on the basis of fiber optical measuring transformers

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження є процес вимірювального контролю концентрації газу оптичними методами з використанням волоконно-оптичних вимірювальних перетворювачів; метою дисертаційної роботи є підвищення точності вимірювання та вірогідності контролю концентрації газу за допомогою засобу вимірювального контролю на основі волоконно-оптичних вимірювальних перетворювачів, робота яких заснована на оптично-абсорбційному та диференціальному методах; методи дослідження ґрунтуються на використанні теорії перенесення випромінювання в середовищі з поглинанням, теорії спектрального поглинання ІЧ випромінювання газами, теорії поширення електромагнітних хвиль у волоконних світловодах та волоконно-оптичних елементах, математичному моделюванні, теорії вимірювань, контролі та оцінюванні метрологічних характеристик; теоретичні результати - розроблено математичну модель засобу

вимірювального контролю концентрації газу на основі методу оптичного поглинання випромінювання, яка використовує малий спектральний коефіцієнт характеристичної довжини хвилі поглинання газу з врахуванням оптичних характеристик кварцових волоконно-оптичних ліній зв'язку та компонентів; отримано аналітичні вирази, які враховують фактори, що впливають на точність вимірювання, що дозволило здійснювати компенсації абсолютної мультиплікативної та адитивної похибок впливу тиску та температури, як у волоконно-оптичних елементах, так і у газовому середовищі; на базі теоретичних досліджень обґрунтовано вибір спектрів поглинання газів в атмосфері, які органічно поєднуються з оптично-енергетичними характеристиками кварцових волоконно-оптичних ліній зв'язку. Практичні результати - розроблено схемотехнічні рішення вимірювання концентрації газів з використанням елементів волоконної оптики на основі оптично-абсорбційного та диференціального методів; визначено умови функціонування засобу вимірювального контролю на основі волоконно-оптичного вимірювального перетворювача, призначеного для визначення складу та концентрації газу, які дозволили отримати співвідношення, що може бути використане для розрахунків запропонованих засобів вимірювального контролю; встановлено залежність зміни вихідної напруги волоконно-оптичного вимірювального перетворювача від концентрації метану; запропоновано схемотехнічні рішення підвищення точності та чутливості оптичних засобів контролю концентрації газів; розроблено засіб вимірювального контролю концентрації метану, де у якості опорного каналу слугує волоконно-оптична лінія; розроблено алгоритм роботи запропонованого засобу. Ступінь впровадження - результати дисертаційної роботи впроваджено в ТОВ НВФ "Адвісмаш" (м. Хмельницький) та у навчальний процес кафедри фізики і методики викладання фізики, інформатики, астрономії ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Сфера (галузь) використання - хімічна, паливно-енергетична, нафтогазова промисловості; житлово-комунальний сектор; моніторинг довкілля.

2. The object of research is the process of measuring control gas concentration by optical methods using fiber optic transformers, the purpose of the thesis is to improve measurement accuracy and the probability control gas concentration measurement by using the controls on the basis of fiber-optical measuring transformers, which work is based on optical absorption and differential methods; methods are based on a theory of radiation transfer in a medium with absorption, the theory of spectral absorption of IR radiation by gases, the theory of emission of electromagnetic waves in optical fibers and optical fiber elements, mathematical modeling, measurement theory, control and evaluation of metrological characteristics; theoretical results - mathematical model of measuring control of gas concentration which is based on the on method of optical absorption of radiation, is worked out which uses a small spectral ratio characteristical wavelength gas absorption with regard to the optical characteristics of quartz fiber-optic connecting lines and components; the recieved analytical expressions that take into account factors that affect the accuracy of measurement that allowed to do the compensation of absolute multiplicative and additive errors of pressure and temperature, as in fiber-optic elements and in the gas environment; based on the theoretical research the choice of the absorption spectra of gases in the atmosphere granted, which are organically combined with optical and energy characteristics of quartz fiber optic connecting lines. Practical results - circuit decisions of measurement of gas using fiber optics elements based on optical absorption and differential methods are developed; the conditions of operation of means of measuring based on fiber optic measuring transformers are cleared up, which designed to determine the composition and concentration of the gas, which allowed to get the correlation that can be used to calculate the proposed means of measuring control; the dependence of output voltage fiber optic measuring transformers on the concentration of methane is established; circuit decisions are proposed to improve the accuracy and sensitivity of optical means control of gas concentration; a means of measuring control of methane concentration is developed, where serves as the reference channel fiber optic; the algorithm of the proposed product is worked out. Degree of implementation - the results of the thesis are introduced in SPC "Advismash" (Khmelnytskyi) and the in learning process of the department of physics and methodology of teaching physics, computer science, astronomy of VSPU named after M. Kotsyubynskyi. Sphere (branch) use - chemical, fuel and energy, oil and gas industries; housing sector, monitoring of environment.

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. Яремчук Володимир Федорович
2. Yaremchuk Volodymyr Fedorovych

Кваліфікація: к.т.н., 05.11.13

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. Стенцель Йосип Іванович
2. Стенцель Йосип Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.13

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. Порєв Володимир Андрійович
2. Порєв Володимир Андрійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.13

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 — Азаров Олексій Дмитрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Азаров Олексій Дмитрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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