

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U103382

Державний реєстраційний номер: 0120U103390

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Виготовлення та дослідження експериментального зразка гігрометра.

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, буд. 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 220.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення високоточного гігрометра на новому принципі дії для неперервного вимірювання вологості природного газу в газотранспортних мережах." Розділ 1. "Розробка та виготовлення блоку електроніки для гігрометра.

Назва роботи англійською:

Creation of a high-precision hygrometer on a new principle of action for the continuous measurement of the humidity of natural gas in gas transmission networks." Section 1. "Development and manufacturing of electronics for a hygrometer.

Реферат українською:

Розроблено та виготовлено прототип автоматизованого гігрометра конденсаційного принципу дії, побудованого на основі охолоджуваного дзеркала і оптоелектронної системи визначення точки роси газів у водній фазі. В створеному гігрометрі застосовано новий спосіб вимірювання точки роси, який полягає у вимірюванні кількох точок роси на різних швидкостях охолодження дзеркала і побудові по цих точках експериментальної характеристики залежності фіксованої точки роси пристроєм від швидкості охолодження дзеркала, яка, як показують експерименти, є лінійною. Апроксимація цієї залежності до теоретично нульової швидкості охолодження дзеркала дає істинне значення точки роси, що дозволяє вирішити принципове питання впливу на точність вимірювання точки роси швидкості охолодження дзеркала і суттєво підвищити точність її визначення. Точність визначення точки роси за новим методом становить $\pm 0,2$ °C.

Реферат англійською:

A prototype of an automated condensing hygrometer, built on the basis of a cooled mirror and an optoelectronic system for determining the dew point of gases in the aqueous phase, was developed and manufactured. The created hygrometer uses a new method of measuring the dew point, which consists in measuring several dew points at different cooling rates of the mirror and constructing on these points the experimental characteristic of the fixed dew point of the device on the cooling rate of the mirror, which experiments show is linear. Approximation of this dependence to the theoretically zero cooling rate of the mirror gives the true value of the dew point, which allows to solve the fundamental problem of influencing the accuracy of measuring the dew point of the cooling rate of the mirror and significantly increase the accuracy of its determination. The accuracy of determining the dew point by the new method is ± 0.2 °C.

Індекс УДК: 532.08;533.1/.5.08

Коди тематичних рубрик: 29.17.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Венгер Євген Федорович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шапар Володимир Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: 1. Спосіб вимірювання точки роси конденсаційним гігрометром. 2. Гігрометр точки роси.

Назва НТП англійською: 1. The method of measuring the dew point with a condensing hygrometer. 2. Dew point hygrometer.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Основною галуззю застосування гігрометра є газова промисловість, а саме: газотранспортні мережі, підземні газові сховища, станції скраплення природного газу, газові розподільні станції, а також металургійна і хімічна галузі промисловості, теплові електростанції та котельні, що в великій кількості споживають природний газ, теплотворність якого в значній мірі залежить від вмісту вологи. Гігрометр може бути використаним також для визначення вмісту вологи в інших газах та їх сумішах, наприклад в інертних газах, що використовуються в технології виробництва напівпровідникової техніки.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Вимірювання і контроль вологості газових середовищ є актуальним завданням, як сучасної науки, так і її різних застосувань в народному господарстві. Для визначення вмісту вологи в природному газі при його транспортуванні по газовим магістралям краще за все підходять гігрометри конденсаційного типу, які дозволяють вимірювати вміст вологи і важких вуглеводнів в широкому діапазоні температур при робочих тисках в газопроводі, в той час як інші методи потребують редукції тиску до атмосферного, що призводить до значних похибок, пов'язаних з випадінням частини конденсату в редукційних пристроях. Разом з тим, усім відомим гігрометрам точки роси притаманні практично одні й ті ж самі недоліки, а саме неоднозначна фіксація моменту конденсації вологи на дзеркалі, яка залежить від: - швидкості охолодження конденсаційної поверхні; - швидкості потоку газу через вимірювальну камеру; - встановленого порогу спрацьовування компаратора, що фіксує момент конденсації. Для вирішення проблеми впливу вищенаведених факторів на точність гігрометрів в даному проекті використано принципово новий спосіб вимірювання точки роси, який відрізняється від відомих тим, що базуються не на фіксації початку конденсації речовини при дотриманні рівноважного принципу вимірювання, що на практиці не досягається, а на визначенні точки роси шляхом дослідження кінетики конденсації речовини на поверхню дзеркала при різних швидкостях його охолодження.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Планується впровадження дослідного зразка гігрометра у 2022 р. після сертифікації.

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: НАК НАФТОГАЗ

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Vladimir Shapar, Ivan Melnyk. Condensation hygrometer. // 2-га Міжнародна науково-технічна конференція "Сенсорна електроніка та мікросистемні технології" (СЕМСТ-2) / - Україна, Одеса, 26 – 30 червня 2006 р. Тези доповідей.
2. Шапар В. М., Савчук А.В. Конденсаційний гігрометр на новому динамічному принципі дії. // 6-га міжнародна науковотехнічна конференція "Сенсорна електроніка та мікросистемні технології" (СЕМСТ-6) / - Україна, Одеса, 29 вересня-3 жовтня, 2014 р. Тези доповідей, с.83.
3. V. Shapar, A. Savchuk. The Features of Natural Gas Dew Point Measurement. // "The 4th International Conference on Sensors Engineering and Electronics Instrumentation Advances" (SEIA' 2018). / The Netherlands, Amsterdam, 19-21 September 2018, p.82-84. Proceedings of the Conference.
4. В.М.Шапар, "Проблеми вимірювання температури точки роси по волозі і по вуглеводнях в природному газі," 8-ма Міжнародна науково-технічна конференція "Сенсорна електроніка та мікросистемні технології" (СЕМСТ-8) Україна, Одеса, 28 травня – 1 червня 2018 р. Тези доповідей.
5. В.М. Шапар, А.В. Савчук, І.І. Дрожча. Вплив гідрофільних плівок утворених на дзеркальній поверхні на точність визначення температури точки роси по волозі в природному газі конденсаційним методом. // 8-ма Міжнародна науковотехнічна конференція "Сенсорна електроніка та мікросистемні технології" (СЕМСТ-8) / - Україна, Одеса, 28 травня – 1 червня 2018 р. Тези доповідей.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Беляєв Олександр Євгенович
д. ф.-м. н., 01.04.10

Перелік осіб-виконавців

Венгер Євген Федорович
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Шапар Володимир Миколайович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Шапар В.М.

Телефон

+38 (099) 467-97-59

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

