Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U005008

Державний реєстраційний номер: 0108U004915

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-04-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Спектроскопія коливально-обертальних переходів молекул з метою створення стандартів частоти нового покоління.

Початок етапу: 04.2008

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-12-20_____

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 320

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Спектроскопія коливально-обертальних переходів молекул з метою створення стандартів частоти нового покоління.

Назва роботи англійською:

Spectroscopy of vibrational-rotational levels of molecules for development of a new generation of frequency standards.

Реферат українською:

Проект спрямований на розв'язання проблеми підвищення стабільності та відтворюваності частоти стандартів на основі лазерів з газовими поглинаючими комірками. Незважаючи на те, що такі стандарти сьогодні поступаються за характеристиками кращим існуючим стандартам частоти на основі одиночних іонів та атомів, стійкий інтерес до них зумовлений їх відносною дешевизною, малими розмірами, простотою конструкції, надійністю і т.п. Реалізація завдань проекту дала змогу підвищити точність оптичних стандартів частоти на коливально-обертальних переходах молекул метану та йоду. Важливою складовою проекту були пошук нових реперів з більш високою добротністю (порівняно з існуючим рівнем), проведення спектроскопічних досліджень з граничною роздільною здатністю, створення обладнання для досягнення цієї мети, прецизійні вимірювання абсолютних частот переходів у видимій та ІЧ області спектру за допомогою фемтосекундного оптичного годинника для уточнення значень молекулярних констант, а також розвиток методів реєстрації нелінійних оптичних резонансів та стабілізації частоти лазерів по таких резонансах.

Реферат англійською:

The purpose of the project is to solve the problem of increasing the stability and reproducibility of the frequency standards based on the lasers with gas absorbing cells. In spite of the fact that the characteristics of such standards are worse now than the characteristics of the best existing frequency standards based on the single ions and atoms, there is the steady interest in them due to their relative cheapness, small size, simplicity of construction, reliability, etc. The solution of the project task made it possible to improve the accuracy of optical frequency standards on the vibrational-rotational transitions of the methane and iodine molecules. An important component of the project was the search for the new reference points with a higher quality factor (compared to the current level), the spectroscopic investigation with the limiting resolution, the creation of the equipment for this purpose, the precision measuring the absolute frequencies of the transitions in the visible and infrared spectrum using the femtosecond optical clock for accurate definition of the values of molecular constants, and the development of methods for the registration of non-linear optical resonances and the frequency stabilization of lasers by such resonances.

Індекс УДК: 535.33/.34:621.373.826, 535.33/.34:621.373.826

Коди тематичних рубрик: 29.33.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Яценко Леонід Петрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Підвищення стабільності та відтворюваності стандартів частоти.

Назва НТП англійською: Increasing stability and reproducibility of frequency standards.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено конструкцію гетеродинного спектрометра, яка поєднує велику точність гетеродинної методики вимірювань частоти і широкий діапазон робочих частот, який визначається шириною спектру генерування оптичних гармонік у нелінійному оптичному волокні. Розвинуто методику генерації розширеного оптичного комбу в мікроструктурованому волокні типу фотонного кристалу. Удосконалено конструкцію і поліпшено стабільність та відтворюваність частоти стабілізованих He-Ne лазерів на довжині хвилі 633 нм. Розвинуто теорію нелінійної взаємодії лазерного випромінювання з атомами і молекулами з урахуванням ефектів імпульсної взаємодії та дифузійного звуження лінії. Запропоновано, створено і досліджено діодні лазери з зовнішнім дзеркалом і голографічною граткою. Запропоновано і реалізовано новий метод частотно-модуляційної спектроскопії для спектроскопії високої роздільної здатності та з точністю до десятих МГц.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 1-2 роки.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ННЦ «Інститут метрології», НДІ Мінпромполітики, установи НАН України, НКАУ.

Перспективні ринки: Україна, СНД, зарубіжні країни.

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

N. V. Vitanov, B. W. Shore, L. P. Yatsenko. Atomic absorption profiles associated with pulsed excitation. УФЖ 54, №1-2, 53-62 (2009); А. М. Негрійко, И. В. Мацнев, Т. Н. Смирнова. Оптимизация выходной мощности диодного лазера с внешним резонатором на фазовой голографической решетке. Лазеры, измерения, информация - 2008. Санкт-Петербург, 3-6 июня 2008 г.; А. М. Негрійко, И. В. Мацнев, Т. Н. Смирнова. Перестраиваемый диодный лазер видимого диапазона с дисперсионным резонатором на основе объемной голографической решетки. Сб. научных трудов VII Международной научной конференции "Лазерная физика и оптические технологии", Минск, 17-19 июня 2008 г., т. 3, с. 269; Anatoly M. Negriyko, Igor V. Matsnev. Optical comb application in laser metrology and precise spectroscopy of molecular iodine. IV Міжнародна конференція "Сучасна оптоелектроніка та лазери" IEEE CAOL 2008 Conference ; А. М. Негрійко, І. В. Мацнєв. Лазерний гетеродинний фемтосекундний спектрометр. Сб. трудов 1 международной конференции "Электронная компонентная база, состояние и перспективы развития", Судак, 2008; A.M. Negriyko, I.V. Matsnev, O.G. Udovitska, Zh.V. Potemkina, V.M. Khodakovskiy, L.P. Yatsenko. Saturated Absorption Resonances in Heteroisotope Molecular Iodine as References for Diode Laser Freguency Stabilisation. XIX Int. School-Seminar "Spectroscopy of molecules and crystals" Ukraine, Crimea, Beregove. 2009. P. 218; L.P. Yatsenko, V.M. Khodakovskiy, R.A. Malitskiy, A.M. Negriyko, I.V. Matsnev, V.I. Romanenko. Optical Freguency Comb as Spectroscopic Tool. XIX Int. School-Seminar "Spectroscopy of molecules and crystals" Ukraine, Crimea, Beregove. 2009. Pp. 220-221.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Порошин Володимир Миколайович
д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Бородін Андрій Миколайович

Данілов Микола Костянтинович

Качалова Наталія Михайлівна

Литвинов Олексій Миколайович

Малицький Руслан Анатолієвич

Мацнєв Ігор Вікторович

Негрійко Анатолій Михайлович

Огурцов Володимир Володимирович

Потьомкіна Жанна В'ячеславівна

Романенко Віктор Іванович

Удовицька Олена Григорівна

Ходаковський Володимир Михайлович

Яценко Леонід Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

