Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0405U000829

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-03-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ходаковський Володимир Михайлович
2. Khodakovsyy Volodymyr Mykhailovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.05

Назва наукової спеціальності: Оптика, лазерна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 17-02-2005

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.159.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, 46, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.29.39

Тема дисертації:

1. Спектральні ефекти при взаємодії випромінювання неперервного лазера на барвниках з атомами та молекулами

2. Spectral Effects in Interaction of Continuons Wave Dye Laser Radiation with Atoms and Molecules

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню спектральних ефектів, що вини-ка-ють при настроюванні неперервного лазера на барвнику в окіл сильної лінії внутрішньо-резонаторного атомного поглинання, та розвитку метода флуоресцент-ної лазерной спектроскопії з використанням лазера на барвнику з вузьким спек-тром випромінювання. Розроблено оригінальну методику для вимірювання вели-чини селективного за частотою зменшення втрат чи додаткового підсилення в резонаторі широко-смугового лазера, яка полягає у вимірюванні частотної від-стані між лініями випромінювання до та після захоплення частоти на вузьку лінію додаткового підсилення. Показано, що в лазері на барвнику неперервної дії, резонатор якого має інтерференційно-замкнений вихід, частотно-залежні лінзо-подіб-ні властивості внутрішньо-резонаторного поглинаючого середовища спричинюють захоплення частоти випро-мінювання лазера, в результаті чого його спек-тральні характеристики визначаються внутрішньоре-зо-на-тор-ним інтерферометром. На основі дослід-жень спектрів збудження флуо-ресценції ізотопів молекулярного йоду 127I129I і 127I2 визначено

селективність лазерно-флуоресцентної методики реєстрації 129I на фоні значно більших кон-центрацій стабільного ізотопу і здійснено комп'ютерний вибір ліній погли-нан-ня 127I 129I, що забезпечують максимальну величину відношення інтенсивності флуоресценції 127I129I до інтенсивності фонової флуоресценції 127I2. Чутливість методу становила 3Ч10-4 і визначальною причиною її обмеження були фонова флуоресценція 127I2 та не-ста-біль-ність потужності лазера на барвнику. Показано, що вже при відносній концентрації 129I 0,25 % по відношенню до концентрації 127I2 вплив забруднення йодної поглинаючої комірки He-Ne/127I2 лазера ізотопом 129I на погіршення відтворюваності частоти лазера є співмірним з впливом усіх інших відомих факторів. Для контролю за забрудненням комірок ізотопом 129I запропоновано їх тестування за допомогою лазерно-флуоресцентної методики, що забезпечує чутливість детектування 129I в комірці на рівні 0,03 % від концентрації 127I2.

2. The thesis is devoted to the studies of spectral effects which arise when the continuous wave dye laser is tuned in the vicinity of the strong absorption line of the intracavity atomic gas, and to the development of a method of fluorescence laser spectroscopy using the narrowband dye laser. The new technique for the measurement of the value of the frequency selective reduction of losses or the narrowband additional gain in the cavity of the broadband laser is developed and experimentally realized. It is shown, that in the dye laser with interference-closed output, frequency dependent lenslike properties of the intracavity absorbing medium cause the phenomenon of frequency-locking of laser radiation, and the spectral characteristics of this laser are determined by the intracavity interferometer. On the basis of the studies of the molecular fluorescence excitation spectra of iodine isotopes 127I129I and 127I2 the selectivity of the laser-fluorescence technique of 129I registration on the background of considerably larger concentration of the stable isotope 127I2 is found. The computer-based selection of absorption lines of 127I129I, which provide the maximum ratio of 127I129I fluorescence intensity to 127I2 background fluorescence intensity, is carried out. The ultimate sensitivity of the laser fluorescence technique of the isotope 129I detection amounts to 3·10-4. The main sensitivity limitation factors are the background 127I2 fluorescence and the fluctuation of the dye laser intensity. It is shown that already at relative 129I concentration about 0,25 % of 127I2 concentration the influence of pollution of a He-Ne/127I2 absorption cell by an isotope 129I on the laser frequency reproducibility is comparable with the influence of the all other known factors. To monitor the isotope 129I pollution of the iodine absorption cells, testing of cells using the laser fluorescence technique which provides the detection sensitivity of 129I at a level of 0,03 % is suggested.

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. Негрійко Анатолій Михайлович

2. Negriyko Anatoliy Mykhailovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.05

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. Обуховський В'ячеслав Володимирович

2. Обуховський В'ячеслав Володимирович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Васнєцов Михайло Вікторович

2. Васнєцов Михайло Вікторович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.05

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	Бродин Михайло Семенович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бродин Михайло Семенович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.