Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0401U002208

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-07-2001

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бащенко Сергій Миколайович
2. Bashchenko Sergij Mykolajovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 21-06-2001

Спеціальність за освітою: 7.070105

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: 05417303

Місцезнаходження: Україна, 03650, МСП, Київ-39, проспект Науки, 46

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.29.39, 29.31.27, 29.33.15, 29.33.47

Тема дисертації:

1. Дослідження взаємодії потужного УФ випромінювання створеного ексимерного лазерного комплексу з сапфіром та пористим кремнієм.

2. Research of interaction of created ecximer laser complex UV radiation with sapphire and porous silicon.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена створенню ексимерного лазерного комплексу, доповненого ВКР-перетворювачем, який здатний генерувати одночасно на кількох лініях у широкому діапазоні спектру і випромінювання якого характеризується високою спектральною яскравістю та можливістю тонкої перебудови генерованої лінії в невеликих межах, а також вивченню дії його випромінювання на активне середовище XeCl* лазера, сапфір та пористий кремній. Вперше експериментально виявлено і досліджено вплив розміру та положення додаткового фотонного поля ("фотонного котла") в резонаторі ексимерного XeCl* лазера на енергетичні та просторові характеристики його випромінювання. Запропоновано пояснення явища з позицій фотоіонізації іонів хлору у прикатодній області. По результатах досліджень запропоновано модифікації найуживаніших для ексимерних лазерів плоско-паралельного та нестійкого телескопічного резонаторів, які збільшують вихідну енергію випромінювання, її щільність у перетині променя, зменшують розбіжність та підвищують симетрію пром еня. Досліджено механізми фотогенерації звуку в сапфірових мішенях при зміні густини

потужності лазерного опромінення. Вперше експериментально виявлено утворення, існування та виснаження специфічного приповерхневого шару при взаємодії випромінювання ArF* лазера з сапфіром у плазмовому режимі. Визначено умови взаємодії випромінювання ArF* лазера з сапфіром, які відповідають абляційному та плазмовому режимам. Вперше виявлено вплив УФ лазерного опромінення поверхні зразків пористого кремнію зі складною морфологією на спектральний склад та температурну залежність інтегральної інтенсивності його червоно-оранжевої полоси фотолюмінесценції. Продемонстровано придатність фотоакустичного метода для визначення порогу лазерного руйнування сапфіру та контролю очистки поверхні пористого кремнію.

2. The thesis is devoted to creation of excimer laser complex having super-high spectral brightness of radiation, capability of generated line thin tuning as well as studying its radiation effect on XeCl* laser active media, sapphire and porous silicon. For the first time, influence of size and position of an additional intrinsic photon field ("the photon boiler") in the resonator of excimer XeCl* laser on power and spatial characteristics of its radiation are detected and studied experimentally. Interpretation of phenomena based on ions chlorine photo-ionization near cathode is suggested, too. By results of these investigations, offered are advanced modifications for the most used in excimer lasers plane-parallel and unstable telescopic resonators. These modifications increase: radiation energy, its density in beam cross-section, symmetry and directivity of the beam. The mechanisms of sound pfoto-generation in sapphire under varied laser irradiation are investigated, too. For the first time, formation, e xistence and depletion of particular surface layer on sapphire under excimer ArF* laser irradiation in a plasma mode interaction are detected experimentally. The conditions of interaction of an ArF* excimer laser radiation with sapphire for ablative and plasma modes of interaction as well as for mutual transitions between them are determined. For the first time, the effect of laser UV irradiation of porous silicon surface with a composite morphology on its fundamental characteristics: spectral distribution and temperature dependence of integral intensity for its photoluminescence red-orange band, is revealed. Also shown are the high sensitivity of the photoacoustic method and its suitability for determining threshold of sapphire laser destruction as well as control of a degree of porous silicon surface cleaning after etching.

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. Блонський Іван Васильович

2. Блонський Іван Васильович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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. Щедрін Анатолій Іванович
2. Щедрін Анатолій Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.04

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. Ізмайлов Ігор Олександрович
2. Ізмайлов Ігор Олександрович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.10

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.

