Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0514U000638

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-11-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кадан Віктор Миколайович
2. Kadan Viktor Mykolaiovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор 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: 23-10-2014

Спеціальність за освітою: 7.070202

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: 29.33.43

Тема дисертації:

1. Локалізація світлових імпульсів та носіїв заряду в матеріалах зі стаціонарними та динамічними оптичними неоднорідностями.

2. Localization of light pulses and charge carriers in materials with permanent and dynamic optical inhomogeneities.

Реферат/анотація:

1. В дисертаційній роботі досліджуються закономірності локалізації світлових імпульсів та нерівноважних носіїв заряду в прозорих діелектричних середовищах. Для проведення досліджень створено оригінальний комплекс прецизійних взаємодоповнюючих методик за загальною схемою "збудження-зондуваня", серед яких базовою є нова методологія часороздільної мікроскопії просторово-часової трансформації фемтосекундних лазерних імпульсів з часовою роздільною здатністю ~ 70 фс і просторовою - 1,5 мкм. Вивчені умови утворення, розповсюдження та взаємодії лазерних фемтосекундних філаментів - особливих фізичних тіл плазмово-польової природи. Прямим часороздільним методом у плавленому кварці вперше зареєстровані відхилення швидкості розповсюдження максимуму осьової інтенсивності фемтосекундного філамента від світлової і явище дефокусування світла плазмою в хвостовій частині фемтосекундного філамента. Спостережено часову самокомпресію і часове розділення фемтосекундного лазерного імпульсу в

процесі філаментації. Запропоновано і реалізовано спосіб керування азимутальним положенням філаментів шляхом зміни різниці фаз між взаємно когерентними співосними оптичним вихором і безвихровою плоскою референтною хвилею. Показано, що умови черенковського синхронізму для всієї антистоксової конічної емісії, яка збуджується бесселівським пучком, задовольняються у випадку рівності осьових фазових швидкостей пучка збудження і стоксової хвилі. В g-As4Ge30S66 спостережено філаментований режим розповсюдження фемтосекундних лазерних імпульсів і самозапис індукованих філаментами мікрохвилеводів. Запропонований і випробуваний практичний метод мікрообробки прозорих матеріалів за участю лазерно-індукованої плазми. Показано, що збільшення квантового виходу ФЛ у нанокристалах Si, інкорпорованих у SiO2 матрицю, при збудженні фемтосекундними лазерними імпульсами відбувається внаслідок повного насичення пасткових станів. Запропоновано модель "двотактного зарядового поршня", згідно з якою активаційне захоплення вільних носіїв кремнієвого ядра нанокристаліта пастковими станами на оксидній оболонці відбувається через послідовні акти Оже-розсіяння.

2. The thesis deals with the study of localization of light pulses and nonequilibrium charge carriers in transparent dielectric media. An original complex of precision complementary experimental techniques by the general "pump-probe" scheme is created to perform the experiments. The complex includes a new basic methodology of time-resolved microscopy of spatio-temporal transformation of femtosecond laser pulses with a temporal resolution of ~ 70 fs and spatial - 1.5 μm. The conditions of formation, propagation and interaction of femtosecond laser filaments, i.e. physical bodies of plasma-field nature, are studied. A set of "pump-probe" experimental techniques is developed, among which a new methodology of time-resolving microscopy of spatial-temporal transformation of femtosecond laser pulses with a ~ 70 fs temporal- and ~ 2 ?m spatial resolution, occupies a central place. Using this methodology the following phenomena were for the first time directly observed in the femtosecond filaments in fused silica: deviation of the velocity of the axial intensity maximum from the speed of light, plasma-caused light defocusing in the pulse tail, self-compression and splitting in time of the femtosecond laser pulse. A method of control of the azimuthal position of the filaments by changing the phase difference between the coaxial mutually coherent optical vortex and vortex-free plane reference wave is proposed and implemented. It is shown that the conditions of Cherenkov synchronism for all the anti-Stokes conical emission, which is excited by Bessel beam, are satisfied if the axial phase velocities of the excitation beam and Stokes wave are equal. Filamented propagation mode of femtosecond laser pulses and self recording of the permanent filament-induced waveguides are observed in g-As4Ge30S66. A practical method for micromachining of transparent materials involving laser-induced plasma is proposed and tested. It is shown that an increase in the quantum yield of the photoluminescence of Si nanocrystals, incorporated in SiO2 matrix under the femtosecond laser excitation is due to the complete saturation of trap states. A model of "two-stroke charge piston" is proposed, according to which the activation capture of free carriers of the nanocrystal silicon core by the trap states in the oxide shell occurs by means of successive acts of Auger scattering.

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. Blonskyi Ivan Vasyliovych

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. Влох Ростислав Орестович

2. Влох Ростислав Орестович

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. Корбутяк Дмитро Васильович

2. Корбутяк Дмитро Васильович

Кваліфікація: д.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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савчук Андрій Йосипович
2. Савчук Андрій Йосипович

Кваліфікація: д.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 Яценко Леонід Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Яценко Леонід Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.