

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Лисьих Бориса Игоревича над диссертацией

ФОРМИРОВАНИЕ ДОМЕННОЙ СТРУКТУРЫ В ОБЪЕМЕ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКОВ УЛЬТРАКОРОТКИМИ ЛАЗЕРНЫМИ ИМПУЛЬСАМИ

представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.8. Физика конденсированного состояния

Лисьих Борис Игоревич в 2018 г. получил степень бакалавра по направлению «Физика», в 2020 г. степень магистра по направлению «Нанотехнологии и микросистемная техника». С 2019 г. по 2021 г. являлся сотрудником центра фундаментальной биотехнологии и биоинженерии ИЕНиМ УрФУ. С 2021 г. по 2022 г. являлся сотрудником УЦКП «Современные нанотехнологии» УрФУ. С 2022 г. является сотрудником Лаборатории передовых лазерных микро- и нанотехнологий в фотонике и биомедицине НИИ ФПМ ИЕНиМ УрФУ. В 2020 г. поступил в аспирантуру на кафедру физики конденсированного состояния и наноразмерных систем ИЕНиМ УрФУ. Тематика научно-исследовательской работы Лисьих Б.И. связана с исследованием особенностей формирования доменной структуры в объеме одноосных сегнетоэлектриков в результате воздействия фемтосекундного лазерного излучения.

Основные результаты исследований опубликованы в 10 печатных работах, в том числе в 4 статьях в рецензируемых научных журналах и в 6 тезисах международных и всероссийских конференций. Лисьих Б.И. лично представлял устные и стендовые доклады на четырех международных и всероссийских конференциях. Его стендовые доклады дважды были отмечены призовыми местами в конкурсах: 2 место в номинации лучший доклад молодого ученого (Advanced Laser Technologies, ALT'23, Самара, 2023) и лучший стендовый доклад среди молодых ученых, студентов и аспирантов (Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков, ВКС-XXIII, Тверь, 2023).

За время работы Лисьих Б.И. освоил широкий спектр современных экспериментальных методик, реализованных на высокотехнологичном оборудовании, что позволило провести комплексное исследование формирования доменов на структурных повреждениях, созданных в объеме одноосных сегнетоэлектриков облучением, сфокусированным в объеме фемтосекундным лазерным излучением, а также рост доменов в направлении полярной поверхности. Впервые выявлено разнообразие форм доменов, образующихся в результате локального облучения фемтосекундным излучением в материалах семейства ниобата лития и танталата лития. Показано, что линейное сканирование фемтосекундным лазерным излучением приводит к формированию доменов в форме двойного гребня. Предложены механизмы формирования доменов в объеме сегнетоэлектриков под действием ультракоротких

импульсов лазерного излучения. Полученные Лисьих Б.И. результаты представляют значительный практический интерес для развития методов доменной инженерии.

За время работы Лисьих Б.И. принимал активное участие в создании экспериментальной установки для облучения сегнетоэлектрических кристаллов с использованием фемтосекундного лазера. Он освоил и использовал широкий спектр современных экспериментальных методик, используемых при исследовании сегнетоэлектрических доменов. Лисьих Б.И. активно участвовал в исследованиях, которые проводились в УЦКП «Современные нанотехнологии» УрФУ.

Диссертационная работа выполнена с использованием оборудования Уральского центра коллективного пользования «Современные нанотехнологии» ИЕНиМ УрФУ в рамках исследований, проводимых при поддержке программы Приоритет-2030 и РНФ (гранта 19-12-00210).

Все приведенные в диссертационной работе результаты получены Лисьих Б.И. лично или при его активном участии. Результаты и их трактовка, представленные на многих всероссийских и международных конференциях, были с большим интересом восприняты мировым сегнетоэлектрическим сообществом.

Лисьих Б.И. является высококвалифицированным экспериментатором. Он продемонстрировал самостоятельность и организованность в работе, высокую степень увлеченности. Как научный руководитель, я могу охарактеризовать его как вполне сложившегося исследователя.

Диссертационная работа соответствует специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Лисьих Борис Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

16.05.2024

Шур Владимир Яковлевич

доктор физико-математических наук, профессор,
главный научный сотрудник отдела оптоэлектроники и
полупроводниковой техники НИИ физики и прикладной
математики Института естественных наук и математики
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина»
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
+7(343)389 95 68
E-mail: vladimir.shur@urfu.ru

