

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Бузмакова Алексея Владимировича
**«Аппаратурные и вычислительные методы в рентгеновской
микротомографии»**,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния» .

Диссертационная работа Бузмакова А.В. посвящена актуальной теме-разработке и созданию лабораторного микротомографического комплекса, а также разработке вычислительных методов для получения информации о внутренней структуре объектов с использованием лабораторных и синхротронных источников рентгеновского излучения.

В работе описан разработанный аппаратурно-программный комплекс для проведения томографических исследований. Показано, что использование монохроматического рентгеновского пучка позволяет улучшить пространственную разрешающую способность комплекса до 10 мкм. Приведено описание конструкции разработанного и созданного автоматизированного рентгеновского микротомографа. Показана перспективность использования нескольких энергий источника рентгеновского излучения для идентификации элементного состав изучаемых объектов. С использованием микротомографа проведены исследования биологических объектов. Важной частью работы является проведенные исследования по получению фазовоконтрастных изображений биологических объектов. Разработано программное обеспечение для моделирования методом распространения волнового фронта изображений, получаемых на синхротронном источнике излучения. Разработаны новые схемы и алгоритмы реконструкции томографических измерений в условиях неполных данных и нестандартных геометриях.

Разработанные методы имеют важное практическое значение и, как отмечено в автореферате, используются в разработанном и изготовленном микротомографе «Томас».

Научные результаты, полученные при выполнении работы, отражены более чем в 130 публикациях, 65 из которых опубликованы в рецензируемых журналах. Полученные результаты многократно докладывались на международных конференциях, конгрессах, симпозиумах и научных школах,

начиная с 2006 года. Список публикаций достаточно полно отражает содержание диссертации.

К числу недостатков диссертации можно отнести следующее.

1. В автореферате фактически отсутствует информация о параметрах рентгеновской установки: размер фокусного пятна рентгеновской трубки, напряжение на трубке, ток анода, информация об использованном 2-D детекторе, а также о времени необходимом на получение одного снимка. Эта информация присутствует в публикациях автора, например в :

Бузмаков А. В., Асадчиков В. Е., Золотов Д. А., Чукалина М. В., Ингачева А. С., Кривоносов Ю. С. Лабораторные рентгеновские микротомографы: Методы предобработки экспериментальных данных // Известия Российской академии наук. Серия физическая. — 2019. — Т. 83, № 2. — С. 194–197. Однако целесообразно было бы привести ее в автореферате для лучшего понимания проблемы.

2. Автор показывает, что использование монохроматического пучка, полученного с использованием кристалла монохроматора, позволяет улучшить разрешающую способность снимков. Имеет смысл пояснить, за счет чего улучшается пространственная разрешающая способность комплекса - за счет коллимации пучка, или за счет монохроматизации. Также имеет смысл пояснить, насколько увеличивается время съемки при использовании кристалла-монохроматора для формирования рентгеновского пучка, что важно при разработке микротомографа.

Указанные недостатки являются несущественными и, ни в коей мере, не снижает научной ценности работы.

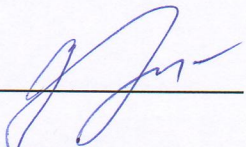
Считаем, что диссертационная работа Бузмакова Алексея Владимировича представляет собой цельное и перспективное исследование, удовлетворяющее всем требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения искомой ученой степени доктора физико-математических наук по 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Комаров Фадей Фадеевич

доктор физико-математических наук, специальность 01.04.07 «Физика конденсированного состояния» ВАК Республики Беларусь
академик НАН Республики Беларусь

профессор
Заведующий лабораторией
Научно-исследовательское учреждение «Институт прикладных физических проблем имени А.Н. Севченко» Белорусского государственного университета (НИИПФП им. А.Н.Севченко БГУ)

Адрес: г. Минск, ул. Курчатова 7, 220045, Республика Беларусь
раб. тел. + 375 17 363 48 33
e-mail: komarovF@bsu.by

Подпись «Комарова Ф.Ф.»  заверяю

Начальник отдела кадров НИИПФП им. А.Н. Севченко БГУ

Канаш В.И.  09.02.2024

Дудчик Юрий Иванович
кандидат физико-математических наук, специальность 01.04.10 «Физика полупроводников» ВАК Республики Беларусь
Заместитель директора по научной работе
Научно-исследовательское учреждение «Институт прикладных физических проблем имени А.Н. Севченко» Белорусского государственного университета (НИИПФП им. А.Н.Севченко БГУ)

Адрес: г. Минск, ул. Курчатова 7, 220045, Республика Беларусь

раб. тел. + 375 17 2603776
e-mail: dudchik@bsu/by

Подпись «Дудчика Ю.И.»  заверяю»

Начальник отдела кадров НИИПФП им. А.Н. Севченко БГУ

Канаш В.И.  09.02.2024