

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ленина пр., 30, Томск, 634050, тел. (3822) 60-63-33, (3822) 70-17-79, факс (3822) 56-38-65,
E-mail: tpu@tpu.ru ОКПО 02069303, ОГРН 1027000890168, ИНН/КПП 7018007264/701701001, БИК 046902001

**В диссертационный совет Д 212.269.09
при ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»
634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30**

ОТЗЫВ

научного руководителя Лидера А.М. по диссертации Лаптева Р.С.

«РАЗРАБОТКА МЕТОДА АННИГИЛЯЦИИ ПОЗИТРОНОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТНОЙ СТРУКТУРЫ В СИСТЕМАХ МЕТАЛЛ-ВОДОРОД»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ,
материалов и изделий.

Диссертация посвящена разработке и применению метода электрон-позитронной аннигиляции для исследования и контроля структурных дефектов в системах металл-водород. Проблема контроля дефектов в системах металл-водород особенно актуальна при разработке материалов накопителей водорода на основе металлов, поскольку в процессе гидрирования/дегидрирования образуются сложные структурные дефекты, существенно снижающие емкость.

В настоящее время работы в области исследования эволюции дефектной структуры в системах металл-водород ведутся в основном теоретическими методами, ввиду отсутствия экспериментальных установок, позволяющих проводить такого рода исследования. Метод электрон-позитронной аннигиляции является одним из немногих методов исследования и контроля структурных дефектов в системах металл-водород, позволяющий определять тип дефектов и концентрацию, однако метод имеет ограниченную применимость к исследованию водород-вакансионных комплексов. Диссертантом предложено решение, устраняющее этот недостаток, для получения наиболее полных качественных и количественных данных о дефектной структуре системы метал-водород методом электрон-позитронной аннигиляции, предложено одновременно исследовать временное и импульсное распределения аннигиляции позитронов. Для этого был разработан и реализован

спектрометрический комплекс, объединяющий методы спектрометрии по времени жизни позитронов и совпадающего доплеровского уширения аннигиляционной линии. Для реализации экспериментальных методик были использованы современные высокоскоростные цифровые системы сбора и преобразования данных, а достигнутые технические характеристики соответствуют лучшим мировым аналогам.

Для апробации возможностей разработанного спектрометрического комплекса диссертантом проведено экспериментальное исследование временного и импульсного распределения аннигиляции позитронов в титановом сплаве BT1-0 в зависимости от содержания водорода, что позволило подтвердить существующие закономерности и установить новые.

В процессе работы над диссертацией Лаптев Р.С. проявил себя как высококвалифицированный и инициативный специалист, способный решать сложные научные и технические задачи. Лаптев Р.С. активно участвует в научных и методических конференциях и семинарах, а также руководит студенческими работами. В 2011 году в рамках программ по повышению квалификации НПР ТПУ прошел стажировку в ведущей позитронной лаборатории Университета имени Мартина Лютера Галле-Виттенберг, г. Халле, Германия.

Особо следует отметить самостоятельность, проявленную им при написании кандидатской диссертации, активное использование в работе современных приборов и методов исследования. Результаты диссертационной работы активно используются в научной и образовательной деятельности кафедры общей физики ФТИ ТПУ.

Считаю, что Лаптев Р.С. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Научный руководитель

к.ф.м-н., доцент, зав. каф. общей

физики ФТИ ТПУ

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

lider@tpu.ru

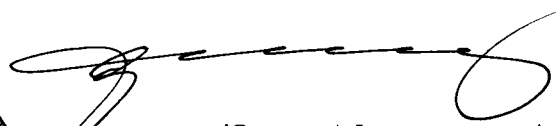
8 (3822) 70-50-12

 / Андрей Маркович Лидер/

Подпись А.М. Лидера удостоверяю

Ученый секретарь ТПУ





/Ольга Афанасьевна Ананьева/