

Выписка из решения секции № 2 Ученого Совета
о выдвижении работ на конкурс НИЦ «Курчатовский институт» - ИТЭФ 2020 г.
по разделу «Лучшие экспериментальные работы»
(протокол № 89 от 19 февраля 2021 г.).

В работе **«ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДВОЙНОГО БЕТА-РАСПАДА ^{116}Cd В ЭКСПЕРИМЕНТЕ AURORA»** (авторы от НИЦ «Курчатовский институт» - ИТЭФ: А.С. Барабаш, С.И. Коновалов, В.И. Юматов) представлены результаты эксперимента по изучению процессов двойного бета-распада в ^{116}Cd . Исследования выполнены с использованием низкофонового детектора AURORA в подземной лаборатории Гран Сассо (Италия). В результате проведенных измерений было получено лучшее в мире ограничение на 0ν -распад ^{116}Cd , 4 лучших ограничений на распады с испусканием майорона и 7 лучших ограничений для распадов на возбужденные состояния дочернего ядра. С лучшей в мире точностью измерен период полураспада ^{116}Cd по двухнейтринному каналу. Исследование двухнейтринного спектра позволило также установить ограничение на возможное нарушение лоренц-инвариантности. Работа опубликована в высокорейтинговом научном журнале, а результаты докладывались на многих международных конференциях.

Оценка новизны результатов.

Все полученные результаты являются новыми и большинство из них превосходят результаты предыдущих экспериментов с ^{116}Cd . В частности, получены лучшие в мире ограничения на безнейтринный распад, распады с испусканием майорона (4 результата) и переходы на возбужденные состояния дочернего ядра (7 результатов). С лучшей в мире точностью измерен период полураспада ^{116}Cd по двухнейтринному каналу.

Научная и практическая значимость.

Получен целый ряд лучших в мире результатов, которые, во многом, определяют уровень современных достижений в этой области для ^{116}Cd . Полученные результаты широко используются специалистами в области двойного бета-распада и цитируются в научной литературе. Продемонстрирована перспективность использования кристаллов CdWO_4 большого размера в экспериментах по двойному бета-распаду. Четыре результата из данной работы включены в таблицы свойств элементарных частиц, издаваемых Particle Data Group, за 2020 год.

Творческий вклад каждого из авторов.

Представленная работа выполнена в рамках международного сотрудничества AURORA. Группа НИЦ КИ - ИТЭФ приняла активное участие в создании этой коллаборации и участвовала на всех этапах реализации проекта. Индивидуальный вклад сотрудников следующий:

Барабаш Александр Степанович — руководитель проекта от ИТЭФ, обеспечение эксперимента обогащенным изотопом Cd-116 , участие в изготовлении кристаллов, участие на стадии изготовления и сборки детектора, участие в контроле содержания радиоактивных примесей в различных компонентах установки, участие в анализе данных, написании статьи.

Коновалов Сергей Иванович - участие в очистке материалов от примесей, изготовление кварцевых световодов, участие на стадии изготовления и сборки детектора.

Юматов Владимир Иванович - контроль содержания радиоактивных примесей в различных компонентах установки, участие на стадии изготовления и сборки детектора, участие в анализе данных и написании статьи.

Решение Ученого Совета:

Одобрить представленные материалы и рекомендовать их к выдвижению на конкурс научно-исследовательских работ Института 2020 г. по разделу «Лучшие экспериментальные работы». Результаты голосования: присутствовали – 15 человек, «за» - 15 чел., «против» - 0 чел. , «воздержались» - 0 чел.

Председатель секции № 2 Ученого Совета,
зам. директора НИЦ «Курчатовский институт» - ИТЭФ,
кандидат физ.-мат. наук

А.В. Акиндинов

Ученый секретарь секции № 2,
кандидат физ.-мат. наук

Е.И. Тарковский