

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Борисовой Екатерины Олеговны «Изучение эффекта пропорциональной электролюминесценции в аргоне для двухфазных детекторов темной материи», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.

Диссертационная работа посвящена изучению процесса электролюминесценции в двухфазном режиме при помощи двухфазного криогенного детектора, разрабатываемого в ИЯФ СО РАН в лаборатории 3-3. Тема работы является актуальной, поскольку процесс электролюминесценции в благородных газах используется в детекторах темной материи, при этом процесс электролюминесценции в аргоне на момент начала данной работы был изучен слабо.

Для изучения процесса электролюминесценции был создан двухфазный криогенный детектор, в котором используются следующие типы фотодетекторов: ФЭУ со сместителем спектра, ФЭУ без сместителя спектра и Si-ФЭУ (кремниевые фотоумножители). Это позволило измерить выходы электролюминесценции в чистом аргоне в двухфазном режиме в зависимости от приложенного поля в различных спектральных диапазонах. Было обнаружено, что электролюминесценция в чистом Ar имеет два замечательных свойства. Во-первых, существует электролюминесценция вне ВУФ ниже порога возбуждения Ar (около 4.0 Тд). Во-вторых, имеется заметный вклад компоненты вне ВУФ выше порога. Оба этих наблюдения противоречат стандартной теории электролюминесценции. Данные наблюдения были интерпретированы в рамках модели тормозного излучения дрейфующих электронов на нейтральных атомах, которое происходит одновременно со стандартной электролюминесценцией.

Другой важной задачей, решенной в данной работе, является исследование работы различных типов Si-ФЭУ при криогенных температурах и выбор типа, наиболее подходящего для работы в двухфазном режиме.

На основании автореферата можно судить о том, что диссертационная работа Борисовой Е.О. выполнена на высоком уровне и обладает научной новизной. Сам автореферат дает достаточно полное представление о работе, написан грамотным научным языком, а его оформление соответствует требованиям ВАК. К небольшим недочетам оформления можно отнести то, что в списке конференций, в пункте «Апробация работы» страна и город конференций, проведенных в Вене, указаны на

английском языке, при этом та же информация для других конференций дана на русском языке.

Судя по автореферату, диссертация Борисовой Е.О. является законченным научным исследованием и удовлетворяет всем требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» к кандидатским диссертациям, а ее автор Борисова Екатерина Олеговна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.

Кандидат физико-математических наук.

Должность - ведущий научный сотрудник.

Место работы - ЛЯП ОИЯИ.

Адрес места работы г.Дубна Московской обл. ул.Жолио Кюри д.6

телефон, +74962162462

e-mail chelkov@jinr.ru

Дата 18 ноября 2019г.

Шелков Георгий Александрович

Подпись Шелкова Георгия Александровича заверяю:

уч. секретарь

№ 17



Шелков

Борисова Е.О.