

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Борисовой Екатерины Олеговны

«Изучение эффекта пропорциональной электролюминесценции в аргоне для двухфазных детекторов темной материи»,

предоставленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики

Е.О. Борисова начала работу в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН в 2009 году под моим научным руководством в группе по разработке криогенных лавинных и двухфазных детекторов для поиска темной материи и регистрации низкоэнергетических нейтрино. Она успешно защитила диплом бакалавра и магистра в НГУ. С 2012 по 2016 годы она обучалась в аспирантуре ИЯФ. С 2016 года по настоящее время Е.О. Борисова является младшим научным сотрудником лаб. 3-3. Начиная свой путь более 10 лет назад в качестве самого молодого участника нашей группы, она постепенно училась и развивалась, проявляя целеустремленность, трудолюбие и увлеченность заниматься экспериментальной физикой, а также способность работать в команде. Можно с уверенностью констатировать, что в результате Е.О. Борисова состоялась как квалифицированный физик-экспериментатор, способный самостоятельно решать разнообразные задачи, от сборки экспериментальной установки и проведения измерений до обработки экспериментальных данных и написания статей. С ее участием были выполнены важные работы по нескольким грантам правительства РФ, Минобрнауки, РНФ и РФФИ, которые впоследствии послужили основой для ее кандидатской диссертации.

Диссертация Е.О. Борисовой посвящена изучению эффекта пропорциональной электролюминесценции в двухфазном аргоне, т.е. теме, актуальность которой обусловлена тем, что этот эффект лежит в основе работы всех двухфазных детекторов темной материи и нейтрино. До настоящей работы не было систематических исследований электролюминесценции в двухфазном аргоне, что подтверждает научную новизну полученных результатов. Более того, в ходе исследований был наблюден новый, дополнительный механизм пропорциональной электролюминесценции, а именно тормозное излучение электронов на нейтральных атомах. В диссертации этот механизм изучается подробно не только экспериментально, но и теоретически, причем, по моему мнению, в балансе близком к идеальному для диссертационной работы по специальности

01.04.01 (приборы и методы экспериментальной физики). Помимо этих первостепенных результатов по физике регистрации излучений, следует отметить также инновационную ценность работы в области применения SiPM-ФЭУ при криогенных температурах и считывания электролюминесцентного сигнала в видимом диапазоне. Это находит практическое применение в экспериментах по поиску темной материи на основе аргона, в частности в DarkSide.

Соискательница неоднократно представляла результаты своих исследований на международных и всероссийских конференциях в Новосибирске, Москве, Вене и Токио. Ее работа была отмечена почетной стипендией президента РФ в 2015-2017 годах. Результаты исследований по теме диссертации отражены в 7 публикациях в престижных журналах и в зарегистрированной интеллектуальной собственности (патенте-программе).

Вклад соискательницы в работы по теме диссертации является определяющим. Представленная к защите диссертационная работа Е. О. Борисовой является завершенным научным исследованием и полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики, установленном в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Автор диссертации, Борисова Екатерина Олеговна несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 - приборы и методы экспериментальной физики.

Научный руководитель

доктор физико-математических наук,
профессор

А.Ф. Бузулуцков

Ученый секретарь Института ядерной
физики им. Г.И. Будкера СО РАН
кандидат физико-математических наук



А.С. Аракчеев

16 СЕН 2019