

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Булавина Максима Викторовича «Шариковый холодный замедлитель реактора ИБР-2: некоторые аспекты создания и применения», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.

Булавин Максим Викторович окончил Тульский государственный университет по специальности 150702 – физика металлов – в 2007 году. Преддипломную практику и выпускную квалификационную работу выполнял в период стажировки в Учебно-научном центре на базе Лаборатории нейтронной физики Объединенного института ядерных исследований по специализации «Новые источники энергии». В период с 2013 по 2016 год был прикреплен к Объединенному институт ядерных исследований соискателем.

Диссертация Булавина М.В. посвящена проблеме создания шарикового холодного замедлителя на реакторе ИБР-2 для экспериментальных исследовательских пучков №№7, 8, 10 и 11. Такой замедлитель позволяет получать высокоинтенсивные пучки нейтронов в широком диапазоне длин волн, в особенности в длинноволновой области, что необходимо при исследовании новых материалов, магнитных структур, горных пород и т.д. Шариковый способ загрузки камеры замедлителя обеспечивает отвод тепла от замедления быстрых нейтронов, позволяет оперативно производить загрузку и выгрузку вещества замедлителя и избежать возникновения критического давления на стенки камеры от образующегося под действием облучения радиолитического водорода. Всё это делает ресурс работы замедлителя практически неограниченным. Главным преимуществом замедлителя является то, что он дает значительный выигрыш, порядка 10 раз, в интенсивности холодных нейтронов по сравнению со стандартным тепловым замедлителем ИБР-2 на основе воды комнатной температуры. В результате этого значительно сокращается время экспозиции образцов на спектрометрах реактора, снижаются погрешности измерений и улучшается качество получаемых результатов.

При выполнении диссертации автор проявил себя добросовестным и вдумчивым исследователем, способным четко определить и сформулировать поставленные цели и задачи, глубоко осмыслить и проанализировать полученные результаты, определить необходимые методы исследования. Выполнение диссертационной работы потребовало от диссертанта освоения сложных современных методик исследований. Одной из важнейших задач при разработке шарикового холодного замедлителя была проблема удаленной загрузки замороженных шариков мезитилена в камеру замедлителя при низкой температуре и сравнительно малой их прочности. Диссертант активно участвовал в решении этой задачи, как в теоретических разработках, так и в экспериментах, внося ряд важных предложений по технике пневмотранспортировки, по методике определения оптимального режима загрузки шариков и работы холодного замедлителя. Диссертантом выполнен большой объем работы по сбору и анализу литературы по проблеме. В процессе выполнения работы М.В. Булавин проявил настойчивость в достижении поставленных целей, трудолюбие, инициативу. В настоящее время исследование можно считать завершенным.

Диссертационная работа М.В. Булавина содержит ряд новых интересных научных результатов, научная достоверность и актуальность которых не вызывает сомнений. Результаты работы, представленные в диссертации Булавина М.В., имеют большое практическое значение, так как они открывают новые возможности для проведения нейтронных исследований материалов с широким диапазоном структурных параметров.

Результаты полно и своевременно были опубликованы в периодических изданиях, докладывались на конференциях и семинарах. Некоторые технические решения защищены патентом.

Считаю, что диссертация М.В. Булавина представляет собой законченное исследование, обладающее научной новизной, научной и практической значимостью, и заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики

Доктор физ.-мат. наук,
главный научный сотрудник ЛНФ ОИЯИ

Е.П. Шабалин

Подпись Е.П. Шабалина заверяю
Начальник отдела кадров ОИЯИ



Л.А. Тютюнникова