

Отзыв

на автореферат диссертации Плешанова Николая Константиновича "Нейтронная спиновая оптика", представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

В докторской диссертации Н.К.Плешанова представлены и обобщены результаты работы по развитию нейтронной спиновой оптики на основе квантово-механических подходов к всестороннему описанию взаимодействия пучков поляризованных нейтронов с магнитными слоистыми гетероструктурами при отражении от планарных границ раздела.

Полный поляризационный анализ является актуальным направлением, определяющим развитие нейтронных методов и их применений в изучении перспективных материалов и сложных систем. Особую роль при этом, как с фундаментальной, так и с практической точек зрения, играет возможность детального изучения с помощью поляризованных нейтронов магнитных структур на поверхностях. Слоистые магнитные гетероструктуры предоставляют богатый спектр упорядочений и поведений намагниченности в различных условиях. Соответствующие множественные эффекты широко используются и активно изучаются со стороны спинтроники для записи и хранения информации.

В качестве основных результатов можно выделить ставшими классическими масштабные работы по анализу отражения нейтронов с прецессирующим спином от магнитно-неколинеарных систем в отсутствие и присутствии внешнего магнитного поля; спин-зависимой рефракции нейтронов во внешнем магнитном поле; обобщению операторного формализма и численных методов расчета коэффициентов отражения; описанию ряда поляризационных эффектов. В качестве практического результата можно указать предложенный автором способ улучшения поляризующих нейтронных покрытий (на основе дополнительных слоев с отрицательным потенциалом), который, с помощью магнитных систем новой конструкции, позволил повысить эффективность многоканальных поляризаторов.

Фактически можно говорить о формулировке отдельного направления, отраженной в названии диссертации. Обобщенная в представленной работе нейтронная спиновая оптика определяет развитие приборной базы для эффективного использования поляризованных нейтронов и способствует появлению и усовершенствованию инновационных методов исследования.

Следует отметить высокую квалификацию автора. Автореферат дает полное представление о диссертационной работе, написан четко, хорошо

проиллюстрирован. Полученные результаты полностью опубликованы и представлены на международных и национальных конференциях и специализированных совещаниях.

Считаю, что по объему проведенных исследований, качеству, новизне и практической ценности полученных результатов диссертационная работа Плешанова Н.К. «Нейтронная спиновая оптика» отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Плешанов Николай Константинович, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Авдеев Михаил Васильевич
Доктор физико-математических наук,
Начальник сектора нейтронной оптики,
Лаборатория нейтронной физики им. И.М. Франка,
Международная межправительственная организация
Объединенный институт ядерных исследований (ЛНФ ОИЯИ)



02.03.2021

141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6
Тел.: 8(496) 2162674
e-mail: avd@nf.jinr.ru

Подпись М.В.Авдеева заверяю.

Заместитель директора ЛНФ ОИЯИ



Е.В.Лычагин