

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Свалова Андрея Владимировича «*Влияние размерного и структурного факторов на магнетизм многослойных пленок на основе 3d- и 4f-металлов*», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 - физика магнитных явлений.

Интерес к многослойным магнитным структурам обусловлен как уникальными свойствами, присущими материалам отдельных слоев и способам их укладки, так и потребностями промышленности в различных областях электроники. В этой связи структуры на основе комбинирования слоев 3d- и 4f-металлов проявляют очень богатое разнообразие свойств, чем и привлекают к себе внимание.

Работа А.В. Свалова посвящена исследованию структур на основе слоев FeNi, RE-Co и RE/X (X = Ti, Si), при этом основное внимание сосредоточено на установлении взаимосвязи между структурой пленочных структур и их магнитными свойствами. Магнитные свойства здесь исследуются в плане поиска эффектов, полезных для практических целей. Это все определяет **актуальность** настоящих исследований. **Научная новизна** обусловлена тем, что автор впервые установил влияние буферного слоя на микроструктуру магнитоактивного слоя пермаллоя и, конечно же, исследованиями, посвященными искусственным ферромагнитным структурам в системе RE-3d-металл, причем как в пленочном, так в гранулированном состояниях.

Конечной целью всех исследований является создание материалов, обладающих свойствами, пригодными для прикладных задач. Это и магниторезистивный эффект, и магнетокалорический эффект или элементы для магнитной памяти. Такой подход обеспечивает **практическую значимость** проведенных исследований. **Достоверность** же полученных результатов определяется использованием современных экспериментальных методов, подтверждением полученных соискателем результатов другими исследователями.

Из результатов, полученных автором, следует отметить цикл работ по изучению, процессов, происходящих на интерфейсе, что в ряде случаев отвечает за кардинальное изменение магнитных свойств всей пленочной структуры. Также интересными представляются исследования в пленках RE/Si, где напрямую показана связь между микроструктурой и магнито-зависимыми эффектами.

В автореферате результаты изложены лаконично и весьма полно, однако, в качестве замечания, отмечу не совсем понятное обоснование сосуществования суперпарамагнетизма и состояния, подобного спин-стекловому в системе (Tb/Si)_n. А именно, как они были идентифицированы?

В научных кругах А.В. Свалов известен как технолог и исследователь очень высокого уровня. Не понаслышке знаем научные результаты, полученные как А.В. Сваловым, так и его коллегами.

В целом работа А.В. Свалова представляет собой законченное научное исследование. Основные результаты работы, достаточно полно опубликованы в центральных научных журналах и были доложены на международных и

всероссийских конференциях. Считаю, что работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК Министерства образования и науки РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» в редакции, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями от 21.04.2016 г. № 335). Ее автор Андрей Владимирович Свалов, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических по специальности 01.04.11 - «Физика магнитных явлений».

Доктор физико-математических наук,
директор Института физики им. Л.В. Киренского
ФИЦ КНЦ СО РАН

 Балаев Дмитрий Александрович

660036, Красноярск, Академгородок, 50, стр.38.
Тел.: +7(391) 243-26-35, E-mail: dir@iph.krasn.ru

29 мая 2017 года

Подпись директора Института физики им. Л.В. Киренского Сибирского
отделения Российской академии наук - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ
СО РАН, д.ф.-м.н. Балаева Д.А. заверяю.

Ученый секретарь
Института физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской
академии наук - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН
к.ф.-м.н. Злотников А.О.

