

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации УШАКОВА Михаила Вячеславовича  
«Мёссбауэровская спектроскопия с высоким скоростным разрешением наночастиц магнетита, маггемита и никелевого феррита», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности  
01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Работа М.В. Ушакова принадлежит к важной, интересной и перспективной области научного знания – исследование структурных, фазовых и магнитных превращений в оксидных частицах при интенсивных внешних воздействиях в жидкостной среде с применением мёссбауэровской спектроскопии высокого разрешения. Неоспоримо преимущество этой методики в изыскании подробной информации о влиянии полярных молекул жидкости-носителя на магнитные свойства наночастиц оксидов и шпинели, что позволит разрабатывать магнитные жидкости с заданными свойствами.

К несомненным достоинствам настоящей работы следует отнести глубокую проработку полученных данных с детальным описанием мёссбауэровских спектров в приложении прогрессивной методики, использование различных методов исследования, в частности металловедческих практик с целью апробации образцов. Достоверность полученных результатов подтверждается наличием современного аттестованного оборудования, - уникального спектрометрического комплекса, созданного на базе мёссбауэровского спектрометра СМ-2201, позволяющего с чрезвычайно высокой точностью охарактеризовать компоненты спектра.

### Замечания по работе.

1. Неясно, почему вместо химических формул жидкостей-носителей приведены аббревиатуры. При ознакомлении с работой остается непонятным, каким образом проходят химические переходы, образуются молекулярные и электронные связи, поскольку состав и структура исходных жидких реагентов не раскрыта.

2. Чем вообще, в принципе, обусловлен выбор данных реагентов?

3. Чем вызван выбор именно таких температур для мёссбауэровских измерений? Также, в задачах работы не указано, что в процессе ее выполнения были, помимо заявленных (295, 90 и 21 К), использованы и иные.

4. Вывод 1 по работе сформулирован несколько амбициозно: никто из исследователей не застрахован от следующего казуса: блестяще решенная физическая задача может в дальнейшем найти иной способ решения, изящней и проще предложенного ранее.

5. Что подразумевается под термином «архитектура наночастиц»? Было бы правильнее для расшифровки особенностей полученных нанообъектов привести такие понятия, как «дилатация решетки», «микроискажения», «колебания упругих напряжений» и т.п.

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Представленная на рассмотрение диссертационная работа М.В. Ушакова соответствует требованиям, предъявляемым ВАК с кандидатским диссертациям, и соискатель заслуживает присуждения искомой степени кандидата наук в области «физико-математические науки» по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник Отдела материаловедения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики металлов имени М.Н. Михеева  
Уральского отделения Российской Академии наук,

кандидат технических наук

— Литвинов Антон Викторович

620990 Россия Екатеринбург ул. С. Ковалевской 18  
Телефон +7 (343) 378-38-38 e-mail: litvinov@imp.uran.ru

Подпись заведующего кабинетный с/г	<i>Литвинов</i>
_____	_____шего отдела
	М.Н. Кудряшова
« 02 »	00 11 2015 г.