



UNIVERSITÄT ZU KÖLN

II. Physikalisches Institut
Prof. Dr. D. Khomskii

Zülpicher Straße 77
D-50937 Köln
Germany
Telefon (0221) 470-2707 /-3597
Telefax (0221) 470-5178
E-Mail khomskii@ph2.uni-koeln.de
Datum Köln, 18 October 2018

Prof. Dr. D. Khomskii, Universität zu Köln, Zülpicher Straße 77, 50937 Köln, Germany

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Леонова Ивана Васильевича «Исследование электронной структуры, магнитных и решеточных свойств сильно коррелированных электронных систем комбинированным методом на основе теории функционала плотности и динамического среднего поля», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Я знаю диссертанта, Леонова Ивана Васильевича, как теоретика очень высокого уровня. Его диссертационная работа -- очень глубокое и важное исследование систем с сильно коррелированными электронами, в котором основное внимание уделено роли решеточных степеней свободы. В реальных ситуациях всегда присутствует решетка, но ее учет в коррелированных системах является очень сложной проблемой и редко выполняется на хорошем уровне в *ab initio* исследованиях сильно коррелированных систем. Диссертант является одним из основных исследователей в мире по разработке и успешному применению соответствующих теоретических методов. Ему удалось включить решеточные степени свободы в очень эффективный метод DMFT, который широко используется в настоящее время для описания свойств коррелированных электронных систем. Данный метод был успешно применен диссертантом в исследованиях ряда открытых проблем и интересных материалов: к переходу изолятор-металл в системах, таких как знаменитый V_2O_3 ; к поведению многих оксидов под давлением, включая изучение коллапса момента в таких классических изоляторах Мотта, как MnO , CoO , NiO ; использовался для изучения переходов электронной структуры и спинового состояния в разных оксидах железа: Fe_2O_3 ; магнезиевюстит $(Fe,Mg)O$ под давлением – данные вопросы чрезвычайно важны для геологии и геофизики для понимания внутренней структуры недр Земли. Другая его недавняя деятельность связана с изучением свойств $FeSe$ - материала, представляющего большой интерес в контексте изучения чрезвычайно важного класса сверхпроводников на основе Fe .

В целом исследования Леонова И. В. выполнены на очень высоком уровне, они фактически заложили основы большого поля современной физики твердого тела – *ab initio* исследований решеточных эффектов в системах с сильно коррелированными электронами. Работы Леонова очень хорошо известны в научном сообществе, он признан одним из главных экспертов в мире в этой области. Поэтому, без сомнения, диссертационная работа Леонова И.В. полностью удовлетворяет требованиям ВАК для докторских диссертаций, а сам диссертант достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 -- «Физика конденсированного состояния».

UNIVERSITÄT ZU KÖLN
II. Physikalisches Institut
Zülpicher Str. 77
50937 KÖLN
Germany

/Д.Д. Хомский/