



**Universität Hamburg**  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

UHH – I. Institut für Theoretische Physik  
Jungiusstr. 9 - 20355 Hamburg

Проф. Чариковой Т. Б.  
Институт физики металлов  
им. М.Н. Михеева УрО РАН  
ул С. Ковалевской, 18  
620108, г.Екатеринбург  
Россия

Fakultät für  
Mathematik, Informatik  
und Naturwissenschaften

Prof. Dr. Alexander Lichtenstein

MIN – Fakultät  
I. Institut für Theoretische Physik  
Jungiusstr. 9  
20355 Hamburg

Tel. +49 (0)40 - 42838 -2393  
Fax +49 (0)40 - 42838 -6798  
Tel. Sekretariat +49 (0)40 – 42838 -2408  
alichten@physnet.uni-hamburg.de  
www.physnet.uni-hamburg.de

30.06.2022

## Отзыв

На автореферат диссертации Скорнякова Сергея Львовича  
**«Кулоновские корреляции и аномалии спектральных, магнитных  
и решеточных свойств пниктидов и халькогенидов железа»**,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-  
математических наук по специальности

1.3.8. Физика конденсированного состояния

Численные методы расчета спектральных, магнитных и решеточных свойств широко используются в современной физике конденсированного состояния. Применение передовых подходов моделирования играет важную роль в определении круга моделей, описывающих поведение реальных систем, и представляется особенно важным для интерпретации экспериментальных данных, а также для объяснения аномального поведения физических характеристик соединений с сильными кулоновскими корреляциями. По этой причине результаты исследований, представленные в диссертационной работе Скорнякова С.Л., являются актуальными и интересными для широкого круга специалистов, изучающих сильно коррелированные системы.

Объектами диссертационного исследования выступают пниктиды и халькогениды железа, образующие новый класс высокотемпературных сверхпроводников, отличных от ВТСП купратов. Данные системы, даже находясь в нормальном состоянии, обладают рядом необычных свойств, объяснение

которых требует выход за рамки подходов, основанных на теории функционала электронной плотности. Как было продемонстрировано автором диссертации, динамические кулоновские корреляции в частично заполненных оболочках железа являются определяющим фактором, позволяющим понять причины аномального поведения физических свойств пниктидов и халькогенидов.

К принципиально новым результатам общего характера, полученным диссертантом, следует отнести: 1) введение представления о режиме корреляционных эффектов промежуточной силы, который реализуется в исследованном классе соединений; 2) предложенную микроскопическую модель, позволяющую понять условия реализации режимов температурного роста и убывания магнитной восприимчивости в парамагнитной фазе систем с узкими пиками спектральной функции в окрестности энергии Ферми. В рамках данной модели удалось объяснить аномалию температурной зависимости магнитного отклика пниктидов и халькогенидов.

Не менее важные и интересные результаты были получены автором диссертации касательно интерпретации особенностей фотоэмиссионных спектров, а также демонстрации возможности фазовых переходов в родительских соединениях на основе железа при изменении параметров кристаллической структуры путем приложения физического и „химического“ давления.

Считаю, что по объему проведенных исследований и важности полученных результатов обсуждаемая работа удовлетворяет критериям, которым должны отвечать докторские диссертации (согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 11.09.2021)), а научная квалификация Сергея Львовича Скорнякова в полной мере соответствует уровню доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Гамбург,

30 июня 2022 г.

  
Prof. Dr. Alexander Lichtenstein

PROF. DR. ALEXANDER LICHTENSTEIN  
UNIVERSITÄT HAMBURG  
I. INSTITUT FÜR THEORETISCHE PHYSIK  
NOTKESTRASSE 9-11 – D-22607 HAMBURG

С отзывом ознакомлен

С.А. Асриханов  1 сентября 2022 г.