

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Мехии Альберто Бандурина
«Магнитотранспортные явления в дираковском полуметалле $(\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x)_3\text{As}_2$
и модельных магнитных системах с сильным беспорядком»,
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.8. – «Физика конденсированного состояния»

Мехия Альберто Бандурин начал работу в Отделении физики твёрдого тела (ОФТТ) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН) в 2014 году, будучи студентом четвёртого курса бакалавриата Факультета общей и прикладной физики Московского Физико-Технического Института (Государственного Университета) (МФТИ (ГУ)). В 2017 году с отличием закончил магистратуру МФТИ (ГУ). В этом же году Мехия А.Б. поступил на очное отделение аспирантуры МФТИ (ГУ) по направлению подготовки 01.04.07 (Физика конденсированного состояния). В 2021 году Мехия А.Б. окончил аспирантуру МФТИ (ГУ). В настоящее время работает в должности высококвалифицированного младшего научного сотрудника лаборатории физического материаловедения полупроводников ОФТТ ФИАН.

Диссертационная работа Мехии А.Б. посвящена изучению вариации магнетотранспортных свойств тонких плёнок и поликристаллов $(\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x)_3\text{As}_2$ при изменении содержания марганца. Учитывая, что чистый арсенид кадмия (Cd_3As_2) относится к классу дираковских полуметаллов, существенное внимание в работе уделяется выявлению эффектов, характерных для топологических систем, а также сигнатур перехода электронной подсистемы в тривиальное состояние при росте содержания магнитной компоненты. Подобные исследования довольно редко встречаются в литературе, хотя имеют определяющее значение, как для корректного понимания физики топологических систем, так и для их применений в различных спинтронных устройствах. Так, в работе показано, что переход в тривиальное состояние наблюдается только для тонких плёнок $(\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x)_3\text{As}_2$, тогда как в поликристаллах того же состава указаний на соответствующий переход не обнаруживается. Последнее обуславливается заметно более высокой плотностью носителей заряда в поликристаллических образцах, что свидетельствует об определяющей роли уровня Ферми носителей при наблюдении таких переходов. Вторым аспектом исследования системы $(\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x)_3\text{As}_2$ являлось сравнение её свойств с типичным поведением магнито-допированных систем. Учитывая высокое содержание марганца в исследуемых системах, важным результатом оказывается отсутствие вклада аномального эффекта Холла (АЭХ), характерного для многих систем с магнитной компонентой. В работе Мехии А.Б. отмечается довольно высокий уровень беспорядка в исследованных образцах, а также возможность возникновения дополнительного вклада от магнитного беспорядка, связанного с кластеризацией атомов

