ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«Физическая мезомеханика.

**Материалы с многоуровневой иерархически
организованной структурой и интеллектуальные
производственные технологии»,**

**посвященная 90-летию со дня рождения
основателя и первого директора ИФПМ СО РАН
академика Виктора Евгеньевича Панина**

в рамках

**Международного междисциплинарного симпозиума
«Иерархические материалы: разработка и приложения
для новых технологий и надежных конструкций»**

**5–9 октября 2020 года
Томск, Россия**

Томск
Издательство ТГУ
2020

DOI: 10.17223/9785946219242/298

ТРАНСФОРМАЦИЯ КОНУСА ДИРАКА ПРИ НАНЕСЕНИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КОБАЛЬТА НА ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ИЗОЛЯТОР BiSbTeSe_2

¹Кавеев А.К., ²Голяшов В.А., ²Терещенко О.Е., ³Естюнин Д.А., ⁴Еремеев С.В.

¹ФТИ им. А.Ф.Иоффе, Санкт-Петербург

²ИФП им. А.В.Ржанова СО РАН, Новосибирск

³Санкт-Петербургский Государственный Университет, Санкт-Петербург

⁴Томский государственный университет, Томск

Методом молекулярно-лучевой эпитаксии на поверхность (0001) топологического изолятора BiSbTeSe_2 были нанесены субнанометровые покрытия Co. Методом лазерной фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением было обнаружено раскрытие энергетической щели в области точки Дирака. Предварительная оценочная ширина щели составляет 0.021 эВ. Нанесение сверхтонких ферромагнитных покрытий на поверхность ТИ привлекает с точки зрения контроля проводящих свойств поверхностных состояний: возможно снятие топологической защищенности за счет эффекта близости, заключающегося во влиянии магнитного момента ферромагнетика на спин-поляризованные поверхностные состояния ТИ [1].

На рисунке 1 показан изгиб зон после осаждения 0.1 Å адсорбата (кобальта) при комнатной температуре (а) и раскрытие энергетической щели (б) в спектре дираковских поверхностных состояний в системе Co/BiSbTeSe_2 при нанесении 0.6 Å кобальта при температуре 300°C. Ширина энергетической щели оценена как 0.021 эВ, не зависимо от величины покрытия кобальтом. Моделирование зонной структуры показало, подобная щель образуется при замещении адатомами кобальта пниктогенов во втором слое первого квинтислоя топологического изолятора. Подобный механизм раскрытия щели за счет нанесения ферромагнитного металла обнаружен впервые, в отличие, например, от случаев легирования ферромагнетиком объемного топологического изолятора [2].

Рис. 1. Изгиб зон после осаждения 0.1 Å адсорбата (кобальта) при комнатной температуре (а) и раскрытие энергетической щели (б) в спектре дираковских поверхностных состояний в системе Co/BiSbTeSe_2 .

1. X.-L. Qi, T.L. Hughes and S.-C. Zhang, Topological field theory of time-reversal invariant insulators, Phys. Rev. B, 78, 195424, 2008.
2. E.D. Rienks et al., Large magnetic gap at the Dirac point in BiTeSb/MnBiTeSb heterostructures, Nature, 576, 423, 2019.