

**Рецензия на магистерскую работу Т.В. Бакиева
«Исследование фотопроцессов в гетероструктурах Au/TiO₂»**

Тема магистерской работы Таира Владимировича Бакиева «Исследование фотопроцессов в гетероструктурах Au/TiO₂» представляет существенный научный и практический интерес для создания эффективных фотокатализаторов. Для исследования влияния плазмонных наночастиц рассматриваются шесть характерных структур, позволяющих разделить процессы повышения каталитической эффективности, обусловленные контролируемым внесением в полупроводник дефектов и влияния плазмонного возбуждения. Оценивается также влияние на фотопроцессы диэлектрической прослойки между металлической наночастицей и широкозонным полупроводником.

Текст работы написан грамотным научно-техническим языком с ясной последовательностью изложения и анализа экспериментальных фактов. Проведенные эксперименты описаны достаточно подробно для понимания происходящих химических и физических процессов. В тексте отражены и характерные проблемы, возникающие при синтезе наночастиц (такие как агломерация) и способы их решения. Кроме того, в работе обоснованно применяются современные методы диагностики материалов: сканирующая электронная микроскопия с энергодисперсионным анализатором, рентгенодифрактометрия, рентгенофлуоресцентный анализ, оптическая спектроскопия, электрохимические измерения и др. Для характеристики удельной поверхности образцов можно посоветовать использование сорбометрических методов диагностики.

К недостаткам работы относится не всегда точный подбор формулировок для описания результата. Так, например, говорится, что создание оболочек диоксида кремния препятствует агломерации частиц, и в этом же предложении описывается наблюдение явных агломератов. Хотя во

всех подобных случаях из контекста становится ясно что именно автор имеет в виду, это вызывает некоторые затруднения при чтении.

Основной целью работы являлось исследование фотопроцессов в гетероструктурах, состоящих из диоксида титана и наноразмерных частиц золота. В результате работы для полученных структур автор указывает на негативный эффект внесения наночастиц золота и предлагает в качестве решения другой тип структуры. Этот факт обращает внимание на недостаточную ясность выбора конкретных исследованных структур на основе литературного обзора. В обзоре состояния вопроса не приведены схемы структур Au/TiO₂, исследованные в мировой научно-технической литературе на момент написания работы, хотя в тексте и приводятся ссылки на некоторые публикации.

Указанные замечания не повлияли на общее положительное впечатление от текста работы. Считаю, что магистерская работа заслуживает оценки «отлично», а ее автор Таир Владимирович Бакиев — присвоения квалификации «магистр».

Ассистент каф. микро- и наноэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Матюшкин Л.Б.

