

Письменный отзыв официального рецензента

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: <u>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u>	Диссертация выполнена в рамках грантового финансирования по научным и научно– техническим проектам Комитета науки МОН РК по теме: «Разработка и исследование новых нанокompозитных материалов для фотокатализа и фотодетекторов» (AP05132443, 2018-2020 г.г.) и программно– целевого финансирования научной и научно– технической деятельности по теме: «Наноплазмоника: синтез наноструктур, исследование свойств и современные применения» (BR05236691, 2018-2020 г.г.).
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u>	В диссертации приведены результаты исследования фотокаталитической активности новых нанокompозитных материалов на основе оксида графена и диоксида титана, их абсорбционные, фотоэлектрические и оптоэлектронные характеристики. Так как подобные экспериментальные исследования ранее не были проведены, то результаты диссертации вносят существенный вклад в

			развитие знаний из области фотокатализа, фотодетекторов и их практического использования. Важность темы диссертационной работы для развития таких направлений как фотокатализ и сенсорика достаточно хорошо раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий;</u>	1) Уровень самостоятельности выполнения диссертационного исследования высокий.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована;</u>	1) Актуальность приведенных в диссертации научных данных обоснована. В работе разработана методика получения нанокompозитных материалов на основе оксидов графена и диоксида титана и исследованы их фотокаталитические свойства, абсорбционные и электротранспортные свойства., Определена оптимальная концентрация оксида графена и восстановленного оксида графена при добавлении в диоксид титана. Разработана технология изготовления ультрафиолетового фотодетектора на основе нанокompозитных материалов. Добавление наночастиц серебра в нанокompозит увеличивает актуальность данной работы. Результаты этих исследований активно используются при выборе фотокатализатора и разработке фотодетектора.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает;</u>	1) Содержание диссертации отражает тему диссертации и полностью раскрывает содержание исследуемой проблемы.

		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	1) Цель и задачи соответствуют теме диссертации. Достижение цели происходит по средствам исследования влияния оксида графена на различные свойства композитных пленок на основе диоксида титана и подтверждается последовательным решением поставленных перед автором задач.
		1) <u>соответствуют</u> ;	
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	1) Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны, что можно видеть из последовательности изложенных полученных научных данных и их анализа.
		1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ;	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	1) Полученные автором результаты являются теоретически обоснованными и доказаны с помощью проведенного анализа.
		1) <u>критический анализ есть</u> ;	
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	1) Научные результаты, приведенные в диссертации по фотокаталитическим и фотоэлектрическим свойствам нанокompозитов являются новыми и представляют существенное продвижение в выборе новых нанокompозитных материалов для фотокатализа и фотодектекторов.
		1) <u>полностью новые</u> ;	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	1) Выводы диссертации являются полностью новыми, а также обобщают ранее известные результаты.
		1) <u>полностью новые</u> ;	
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения	1) Полученные результаты работы в диссертации носят экспериментальный характер. Они могут быть использованы при

		являются новыми и обоснованными:	исследовании новых материалов для фотокатализаторов и фотодетектора.
		1) <u>полностью новые</u> ;	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные результаты основаны на экспериментальных исследованиях.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	
		7.1 Доказано ли положение?	1) Все основные положения выносимые на защиту сопровождаются строгими экспериментальными данными.
		1) <u>доказано</u> ;	
		7.2 Является ли тривиальным?	2) Все положения выносимые на защиту не являются тривиальными.
		2) <u>нет</u>	
		7.3 Является ли новым?	1) Полученные результаты являются новыми
		1) <u>да</u> ;	
		7.4 Уровень для применения:	3) Результаты могут быть использованы для создания высокоэффективного катализатора, чувствительного к видимому свету, и актуальны для проведения фотокаталитической деградации органических соединений и т.д.
		3) <u>широкий</u>	
		7.5 Доказано ли в статье?	1) Все основные результаты с полными доказательствами опубликованы в 22-х работах, из них 4 статьи в журналах, входящих в базу Thomson Reuters (1 статья в Russian
		1) <u>да</u> ;	

			Journal of Physical Chemistry A, IF–0,72 (Q4), 1 статья в Theoretical and Experimental Chemistry IF-0,48(Q4), 1 статья в Materials Research Express IF-1,93 (Q3) и 1 статья в Optics and Spectroscopy, IF–0,84(Q4) на год публикации); 4 статьи в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК, и 14 публикаций в материалах международных конференций, в том числе 1 статья в странах дальнего зарубежья
8.	Принцип достоверности	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана	1) Для получения основных результатов диссертации используются методы лазерной кинетической и абсорбционной спектроскопии, флуориметрической и рамановской спектроскопии, импедансометрия, а также электронная и туннельная микроскопия.
	Достоверность источников и предоставляемой информации	1) <u>да</u> ;	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	1) Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований.
		1) <u>да</u> ;	
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным	1) Теоретические выводы диссертации доказаны экспериментальными исследованиями и обсуждены на международных научных конференциях и научных семинарах.

		исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):	
		1) <u>да</u> ;	
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения диссертации подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу, что отражено в анализе первого раздела.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> для литературного обзора	Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора изучаемой проблемы.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	1) Полученные в диссертации результаты имеют высокое теоретическое значения для объяснения фотокаталитической теории полупроводниковых и нанокompозитных материалов. 1) Диссертация имеет практическое значение, результаты могут быть использованы для создания фотокатализатора, чувствительного к видимому свету, и актуальны в областях, требующих фотокаталитической дегradации органических соединений и т.д. 1) Предложения для практики являются полными новыми.
		1) <u>да</u> ;	
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	
		1) <u>да</u> ;	
		9.3 Предложения для практики являются новыми?	
		1) <u>полностью новые</u> ;	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	1) Качество написания и оформления диссертационной работы высокое. В работе

		1) <u>высокое</u> ;	есть некоторые опечатки. Возможно, какие-то моменты можно было более подробно расписать. Но эти замечания не мешают чтению и пониманию текста и физических выкладок.
--	--	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Считаю, что диссертационная работа Жумабекова Алмара Жумагалиевича соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению диссертации на соискание степени доктора философии (PhD).

На основе вышеизложенного ходатайствую перед Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК о присуждении степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060400 – «Физика».

Официальный рецензент
профессор м/к «Ядерная физика,
новые материалы и технологии»
НАО «Евразийский национальный
университет имени Л.Н. Гумилева
доктор физико-математических наук, профессор

Кутербек К. А.

Подпись Кутербекова К.Р. заверяю,
Секретарь Правления – Ученый секретарь



Галиакбарова Г.Г.