

## ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Ахановой Назым Ерлановны на тему: «Синтез фуллеренов и исследование композиционных фуллеренсодержащих защитных покрытий на основе полимеров», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D07108 / 6D074000 – Наноматериалы и нанотехнологии (по областям применения).

№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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</p>	<p>Диссертационная работа соответствует приоритетным направлениям развития науки или государственным программам.</p> <p>Диссертация выполнена в рамках программно-целевого финансирования, BR05236800 и BR18574080 и соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.</p>
2.	Важность для науки	Работа <b>вносит</b> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <b>хорошо раскрыта</b> /не раскрыта.	Работа вносит существенный вклад в науку, а её важность хорошо раскрыта, о чем свидетельствуют актуальность и научная новизна рассматриваемых задач. Представленные результаты комплексных экспериментальных исследований в дальнейшем имеют значимость и важность в практическом применении.
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1.) <b>Высокий;</b></p> <p>2.) Средний;</p> <p>3.) Низкий;</p> <p>4.) Самостоятельности нет.</p>	Представленная диссертационная работа носит высокий уровень самостоятельности, о чем свидетельствуют опубликованные докторантом статьи в международных научных журналах, входящих в наукометрические базы данных Scopus и Web of Science, занимающие высокие

			рейтинговые позиции. Во всех публикациях диссертант внес существенный вклад в подготовке статьи. Также докторант демонстрирует полный пошаговый вывод всех аналитических выражений в диссертационной работе. Уровень самостоятельности: <b>высокий</b> .
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <b>Обоснована;</b> 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации хорошо <b>обоснована</b> путем демонстрации практической и теоретической значимости полученных результатов.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <b>Отражает;</b> 2) Частично отражает; 3) Не отражает.	Представленная диссертационная работа полностью <b>отражает</b> заявленную тему диссертации по всем пунктам заглавия.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <b>соответствуют;</b> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Поставленные цели и задачи полностью <b>соответствуют</b> исследуемой теме представленной диссертационной работы. Автор достигает поставленной цели путем последовательного выполнения поставленных логически связанных задач.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <b>полностью взаимосвязаны;</b> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы и положения представленной работы имеют <b>полную логическую взаимосвязь</b> . Так разделы обосновывающие некоторые положения, находят своё отражение в других разделах работы, постулирующих результатами, полученными при обосновании других выносимых на защиту положений. Диссертационная работа состоит из 4 глав, первая из них посвящена литературному обзору современного состояние исследовательской области с описанием существующих актуальных проблем и возможных путей решения. Основная часть диссертации состоит из 3 глав,

			<p>посвящённых полученным экспериментальным результатом, которые также имеют последовательность и связь между собой. Основные 3 главы соответствуют 3 положениям выносимых на защиту.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <b>критический анализ есть;</b></p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов.</p>	<p>Диссертант представил критический анализ путем сравнения полученных данных с существующей литературой, описывая преимущества и недостатки разработок.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Научные результаты и выносимые положения являются <b>полностью новыми</b> что подтверждается рядом экспериментальных результатов, публикациями и полученным патентом на изобретение РК.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Представленные автором выводы являются <b>полностью новыми</b> и обоснованными.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Все технические, технологические, экономические решения являются полностью новыми и обоснованными, что подтверждается научными публикациями и патентом на изобретение. Автором разработан метод синтеза фуллеренов на основе электродугового испарения графита в газовой фазе с автоматической предварительной десорбцией примесей из графитовых электродов. Выявлены оптимальные параметры синтеза. Исследовано влияние содержания фуллерена на свойства полиуретановых смол. Обнаружено что добавление фуллеренов в полиэфируретан и</p>

			дальнейшее использование их в качестве пленкообразующих покрытий композитов в 15 раз снижает проникновение изотопов водорода при определенных температурах.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <b>основаны</b> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные выводы <b>основаны</b> на полученных экспериментальных данных полученные путем широко используемых и известных методов, и объясняются в соответствующих главах диссертационной работы и публикациях.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <b>доказано</b>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <b>нет</b></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <b>да</b>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <b>широкий</b></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <b>да</b>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Все выносимые на защиту положения доказаны экспериментальными результатами, являются новыми и нетривиальными. Все поставленные задачи для достижения поставленной цели выполнены в полном объеме.</p> <p><b>Положение 1.</b> Является новым и доказано в главе 2 и в соответствующих публикациях в рецензируемых научных журналах Ukrainian Journal of Physics (Journal Impact Factor – 0.5, Q2, Percentile 27%), 2 публикации в журналах из перечня КОКСНВО МНВО РК и патента на изобретение № 34285 от 19.10.2018г. «Способ синтеза фуллеренов с автоматической, предварительной десорбцией графитовых электродов». Положение 1 является не тривиальным и имеет широкий уровень применения.</p> <p><b>Положение 2.</b> Является новым и доказано в главе 3, где приведены результаты исследования влияния содержания фуллерена на свойства различных полиуретановых смол (ПУ), включая реологические и</p>

			<p>термические свойства. Положение 2 является не тривиальным и имеет средний уровень применения.</p> <p><b>Положение 3.</b> Является новым и доказано в главе 4 и в соответствующей публикации в рецензируемом научном журнале International Journal of Hydrogen Energy (Journal Impact Factor – 7.2, Q1, Percentile 95%). Положение 3 является не тривиальным и имеет широкий уровень применения.</p>
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников предоставляемой информации.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана <b>1) да;</b> 2) нет	Методология подробно изложена в диссертационной работе и подкреплена соответствующими литературными источниками.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет	Все экспериментальные данные были получены с использованием широко известных методов и современных аналитических оборудования.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): <b>1) да;</b> 2) нет	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.
		8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения <b>подтверждены</b> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу, что широко освещено в литературном обзоре и в процессе вывода основных результатов в тексте диссертационной работы.
		8.5 Использованные источники литературы <b>достаточны</b> /не	Список литературы содержит 166

		достаточны для литературного обзора	источников и являются <b>достаточным</b> для литературного обзора и покрывают необходимый список материала использованных в работе автора.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <b>да</b> ; 2) нет	Диссертационная работа имеет важное теоретическое значения.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <b>да</b> ; 2) нет	Диссертационная работа имеет высокий уровень практического значения.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <b>полностью новые</b> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения, отмеченные данной диссертационной работой, являются полностью новыми и подтверждены в публикациями и патентом на изобретение РК.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <b>высокое</b> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма автора высокое. Диссертационная работа выполнена согласно требованиям. В тексте диссертации имеется ряд опечаток. Тем не менее, указанные замечания не снижают общий уровень полученных результатов и диссертационной работы в целом.

**Решение официального рецензента:** Основываясь на вышеизложенном, диссертация Ахановой Назым Ерлановны на тему: «Синтез фуллеренов и исследование композиционных фуллеренсодержащих защитных покрытий на основе полимеров», выполнена на высоком уровне, представляет собой завершённую самостоятельную научно-исследовательскую работу. Диссертационная работа соответствует требованиям «Правил присуждения степеней». **Присудить степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю по специальности «8D07108/6D074000 – Наноматериалы и нанотехнологии» (по областям применения).**

**Официальный рецензент:**

Доктор Ph.D., ведущий научный сотрудник  
Института ядерной физики МЭ РК, (г. Алматы, Казахстан);



Даулбаев Чингис Баянович