

## ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертационную работу Мухамедовой Нурии Мейрамкановны  
«Исследование структурно-фазового состояния и физико-механических свойств материала на основе кремния и  
технического углерода» на соискание степени доктора философии (PhD)  
по специальности 6D072300 – «Техническая физика»**

№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><b><u>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></b></p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному</p>	<p>Представленные в диссертации результаты исследования соответствуют приоритетному направлению развития науки «1. Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции».</p> <p>Диссертационная работа Мухамедовой Н.М. выполнена в рамках следующих научно-технических программ:</p> <p>1. Основные экспериментальные результаты настоящей диссертационной работы были получены при финансовой поддержке Государственного учреждения «Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан» в рамках Договора №271 от 12.02.2015 года по теме «Способ получения силицированного графита».</p>

		Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	
2.	Важность для науки	Работа <b>вносит</b> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <b>хорошо раскрыта</b> /не раскрыта	<p>Диссертационная работа вносит существенный вклад в науку в области материаловедения и порошковой металлургии.</p> <p>Диссертационная работа Мухамедовой Н.М. вносит значимый вклад в науку, а ее результаты способствуют решению прикладных проблем физики твердого тела, материаловедения и технологии материалов, технологии порошковой металлургии.</p> <p>Проведенные автором исследования дают дополнительные знания по вопросам новых технологий для создания конструкционных материалов с комплексом оптимальных свойств, используемых в области металлургии, атомной, автомобильной и аэрокосмической промышленности.</p>
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>	<p>В работе приведено большое количество экспериментальных и теоретических результатов, которые были получены при непосредственном и активном участии соискателя. Диссертант самостоятельно решал существенные и конкретные задачи, важные для успешной работы коллектива по реализации прикладных задач, а также лично представлял свои результаты в ряде международных конференций. Дополнительным показателем высокого уровня самостоятельности диссертанта, служат</p>

			публикации в отечественных и зарубежных научных изданиях, где она является первым автором и/или автором корреспондентом.
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <b>Обоснована;</b></p> <p>2) Частично обоснована;</p> <p>3) Не обоснована.</p>	<p>Работа выполнена согласно Государственной программе индустриально-инновационного развития Республики Казахстан, утвержденной Указом Президента Республики Казахстана № 874 от 1 августа 2014 года необходимо придание нового уровня технологичности приоритетным секторам обрабатывающей промышленности и создание основы для их развития. Карбидокремниевая керамика обладает такими свойствами, как высокая термостойкость, термостойкость, коррозионная стойкость, износостойкость, устойчивость к агрессивным средам. Областью применения таких материалов является машиностроение, металлургия, химическая промышленность, атомная промышленность и т.д. Известно, множество технологий, позволяющих получить материалы на основе карбида кремния. Традиционные, известные всему миру способы и технологии получения карбидокремниевых материалов заключаются в пропитки графитовой заготовки жидким кремнием, или же горячем прессовании кремния и углерода с применением эвтектических добавок. На сегодняшний день производство материалов на основе карбида кремния в Казахстане отсутствует, а тем более с применением вторичных продуктов промышленности в качестве исходных компонентов. В связи с</p>

		<p>вышеуказанным является актуальным получить карбидокремниевый материал с использованием в качестве исходных компонентов вторичные продукты промышленности, таких как графитовый и кварцевый лом.</p>
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:  <b>1) <u>Отражает;</u></b>  2) Частично отражает;  3) Не отражает</p>	<p>Приведенные в диссертации анализ современной научно-технической литературы, описание материалов и методов экспериментальных исследований, а также проведенный анализ экспериментальных данных полностью отражают тему диссертации</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:  <b>1) <u>соответствуют;</u></b>  2) частично соответствуют;  3) не соответствуют</p>	<p>Цель и задачи полностью соответствуют теме диссертации. Задачи взаимосвязаны, последовательны и направлены для достижения цели диссертации.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:  <b>1) <u>полностью взаимосвязаны;</u></b>  2) взаимосвязь частичная;  3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Все разделы и положения диссертации полностью взаимосвязаны, для защиты положений в разделах представлены экспериментальные результаты. Диссертация представляет из себя законченную научно-исследовательскую работу все главы которого имеют логическую цепочку повествования.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:  <b>1) <u>критический анализ есть;</u></b>  2) анализ частичный;  3) анализ представляет собой не</p>	<p>По каждой главе диссертации сделаны выводы, в которых содержится критический анализ и собственное мнение соискателя по рассматриваемым вопросам. Решения, принципы и методы, предложенные автором в данной работе аргументированы и подтверждены в соответствии с основными научными методами исследования.</p>

		собственные мнения, а цитаты других авторов	
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p><b>1) 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 положения диссертационной работы являются новыми, что подтверждается успешным опубликованием статей в рецензируемых зарубежных научных журналах, входящих в базу данных компаний Web of Science и Scopus, а также статей в рецензируемых печатных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК.</p>
<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p><b>1) полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>		<p>Выводы диссертации основаны на всестороннем анализе полученных результатов исследований с привлечением результатов и выводов других авторов. При этом сформулированные в диссертации выводы касаются только собственных результатов исследований и являются полностью новыми.</p>	
<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p><b>1) полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>		<p>Полнота новизны технических и технологических решений подтверждается.</p> <p>Разработанный способ по получению новых материалов, а также полученные результаты научно-исследовательской работы успешно применяются в Национальном ядерном центре Республики Казахстан.</p> <p>По результатам проведенных работ автором получен инновационный патент РК, а также акты внедрения результатов диссертационной работы в производство и в учебный процесс</p>	

6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /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, приведенные в заключении, сформулированы на основе экспериментальных исследований. Они не противоречат основным положениям физики твердого тела. Выводы полностью подтверждают положения диссертационной работы. Заключение, сформулированное по результатам работы, согласуется с актуальностью, основным содержанием работы и является изложенным в логической последовательности выводом.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?  <b>1) доказано;</b>  2) скорее доказано;  3) скорее не доказано;  4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?  1) да;  <b>2) нет</b></p> <p>7.3 Является ли новым?  <b>1) да;</b>  2) нет</p>	<p>Все три основных положения, вынесенных на защиту, доказаны экспериментально, с применением современных методов исследования структуры и фазового состава, а также определению физико-механических свойств.</p> <p>Элементы тривиальности в диссертационной работе отсутствуют. Все найденные закономерности и особенности изученных процессов рассматривались не упрощенно, а с позиции современных знаний в области физики твердого тела и материаловедения</p> <p>Основные положения, выносимые на защиту, являются результатом детального анализа новых/оригинальных экспериментальных данных, полученных автором. Ранее подобные положения и результаты исследований по теме диссертации не были кем-либо описаны</p>

		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <b>широкий</b>	Уровень для применения оценивается как широкий, так как областью внедрения являются атомная энергетика, машиностроение, металлургия и др. отрасли.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет	Все положения, выносимые на защиту, доказаны публикациями в периодических изданиях. На основании полученных экспериментальных данных диссертантом опубликованы статьи в базе Web of Science и Scopus, а также в рецензируемых печатных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК и апробированы на международных и республиканских конференциях.
8.	Принцип достоверности и Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	При проведении исследований было обоснованно использовано лабораторное оборудование, позволяющее получать достоверные результаты, описанные во втором разделе диссертации.
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		Выявленные взаимосвязи и закономерности, а также сделанные теоретические выводы, полностью доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.	
8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и		Полученные в ходе выполнения диссертационной работы выводы доказаны и основаны на оригинальных,	

		<p>закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>полученных в рамках выполнения НИР экспериментальных данных.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>
		<p>8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Список литературных источников в диссертационной работе насчитывает 141 научных и актуальных источников, которых вполне достаточно для проведения аналитического литературного обзора по теме диссертации</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Данные, полученные при реализации НИР в рамках диссертационной работы, могут быть использованы при объяснении характера структурных образований при использовании вторичных продуктов промышленности в качестве исходных компонентов. Также получены данные о физико-механических свойствах карбидокремниевой керамики, полученной методом ИН и ИПС с использованием кварцевого и графитового лома в качестве исходных компонентов.</p>



		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Разработанный способ по получению новых материалов уже успешно применяется в Национальном ядерном центре Республики Казахстан при разработке новых материалов.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Степень новизны практических рекомендаций и предложений достаточно высокая. Предложения для практики являются полностью новыми</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <b>высокое</b>; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>Качество академического письма высокое, работа изложена достаточно ясным научно-теоретическим текстом.</p>

Диссертационная работа, выполненная на тему: «Исследование структурно-фазового состояния и физико-механических свойств материала на основе кремния и технического углерода» представляет собой законченную исследовательскую работу, имеющий экспериментальный характер. К пожеланиям можно отнести то, что необходимо было более раскрыть проведенные ПЭМ исследования. Считаю, что она по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям, предъявляемым Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК к

