

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу Базарбека Асыл-Дастан Базарбекулы на тему «Fe-Ni-фосфиды и Ni-сульфиды при высоких давлениях: расчеты из первых принципов для исследования состава и дифференциации планетарных ядер», представленную 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>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) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u></p>	<p>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки «Фундаментальные и прикладные исследования в области химической Науки»</p> <p>Диссертационная работа соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан по теоретическим исследованиям в естественно-научных направлениях: фундаментальные исследования в области математики, физики, химии и биологии.</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта/не раскрыта</u>	Работа вносит существенный вклад в науку, в том числе и отечественную, так как очень мало такого рода теоретических исследований с использованием ab initio методов в нашей стране. В связи с этим, важность данного исследования очень значительная и тема раскрыта хорошо
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	Принцип самостоятельности диссертационной работы

		<p>1) <u>Высокий</u>;</p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>	<p>соблюден. Работа выполнена самостоятельно на достаточно высоком научном уровне. Автором получен ряд результатов, обладающих научной новизной и практической значимостью</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <u>Обоснована</u>;</p> <p>2) Частично обоснована;</p> <p>3) Не обоснована.</p>	<p>В силу трудности проведения эксперимента при давлениях, характерных для ядра Земли (примерно 365 ГПа), использование квантово-химических первопринципных расчетов для определения фазовых соотношений соединений железа и никеля с легкими элементами при высоких давлениях имеет важное теоретическое и практическое значение, чем и обусловлена актуальность темы диссертационной работы</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) <u>Отражает</u>;</p> <p>2) Частично отражает;</p> <p>3) Не отражает</p>	<p>Как известно, внутренняя оболочка Земли состоит из чистого железа и его сплава с никелем, а так же примесей легких элементов как легкого элемента, в том числе Н, С, N, O, Si, P и S. В связи с этим, поведения соединений Fe-P, Ni-P и Ni-S при давлениях ядра Земли имеет важное значение для обсуждения и ограничения свойств планетарных ядер. Тема диссертации отражает основную идею диссертационной работы.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) <u>соответствуют</u>;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p>	<p>Цель и задачи соответствуют теме диссертации в полной мере и раскрывают все основные аспекты исследования</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <u>полностью</u></p>	<p>Все разделы и положения докторской диссертации логически взаимосвязаны, что прослеживается во время</p>

		<p><u>взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>изучения диссертационной работы. Исследование соискателя грамотно выстроена с точки зрения логики научного исследования: от изучения литературного обзора по тематике до предложенных автором практических решений</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) <u>анализ частичный;</u> 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Принципы и методы в работе докторанта аргументированы и подтверждены в соответствии с известными методами квантово-химического моделирования</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Необходимо отметить, что научные результаты и положения являются новыми, несмотря на многочисленные теоретические и экспериментальные исследования систем железо-легкий элемент, еще не было опубликовано ни одной минералогической модели ядра Земли, которое соответствовали бы наблюдаемым сейсмологическим данным. Результаты в данной работе, никем не освещались в полной мере.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Цель и задачи диссертации раскрыли поиск новых структур в системах Fe-P, Ni-P и Ni-S, что привело к новым выводам исследования</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p>	<p>В диссертации технические и технологические решения являются новыми и обоснованными, так как используется эволюционный алгоритм USPEX для</p>

		<p>1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	предсказания новых структур
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомах с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Основные выводы в работе хорошо обоснованы, так как этому свидетельствует качественное исследование и соответствует направлению подготовки по физическим и химическим наукам
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>1 положение: 7.1 доказано 7.2 не является тривиальным 7.3 является новым 7.4 уровень для применения средний 7.5 доказано в статье</p> <p>2 положение: 7.1 доказано 7.2 не является тривиальным 7.3 является новым 7.4 уровень для применения широкий 7.5 доказано в статье</p> <p>3 положение: 7.1 доказано 7.2 не является тривиальным 7.3 является новым 7.4 уровень для применения широкий 7.5 доказано в статье</p>
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно подробно описана <u>1) да;</u> 2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием</p>	<p>Методология в данной работе достаточно хорошо описана и теоретико-методологическая база составлена из работ, затрагивающие разные направления в исследовании кристаллохимии и геофизических данных</p> <p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов</p>

		<p>современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: <u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>квантово-химического моделирования</p>
		<p>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): <u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>Полученные теоретические результаты хорошо сопоставимы с экспериментальными данными ранее опубликованных работ</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения в диссертации подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны/не достаточны</u> для литературного обзора</p>	<p>Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора, так как было много уделено ранее опубликованным результатом, о чем свидетельствует трудоемкая работа соискателя</p>
9.	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>Диссертация имеет теоретическое значение, так как проведенный в диссертации теоретический анализ методов квантово-химического моделирования дает возможность получения дополнительной информации для будущих исследователей в данной тематике</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на</p>	<p>Результаты, полученные в ходе данного исследования, имеют фундаментальный характер и важны для дальнейшего исследования</p>

		<p>практике: <u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>структуры и состава ядра Земли и других планет. Полученные данные помогут определить приоритетные направления для будущих исследований.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; <u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложения для практики являются новыми, в том числе и тема диссертации, которая предлагает возможные соединения и структуры в условиях ядра Земли</p>
10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма: <u>1) высокое;</u> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>У докторанта высокое качество академического письма, так как исследование изложена понятным научно-теоретическим стилем и профессиональным научным языком</p>

В заключении можно сделать вывод о том, что диссертационное исследование Базарбека Асыл-Дастан Базарбекулы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам КОКСОН МОН РК. Диссертация Базарбека Асыл-Дастан Базарбекулы является законченным исследованием, которое обладает научной новизной и практической значимостью, а сам претендент заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072300 – Техническая физика.

**Официальный рецензент:
доктор философии (PhD),
Координатор исследовательской
инфраструктуры Офиса коллективного
пользования Назарбаев Университета**



Арбуз А.С.