

**Письменный отзыв официального рецензента
на диссертационную работу
Суйекпаева Ертлека Сериккановича
«Титан-циркониевые россыпи и коры выветривания Восточного Казахстана и их практическое значение»
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D070600 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»**

№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: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	1.1 Тема диссертации полностью соответствует приоритетному направлению развития науки «Рациональное использование природных, в том числе, водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технология, безопасные издания и конструкции», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан на 2018-2020 гг.
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта	2. В выполненной работе впервые циркониевым методом определен абсолютный возраст Караоткельского месторождения, произведен анализ продуктивных отложений Караоткельского и Сатпаевского месторождений по достоверно выявленным минералого-

			геохимическим особенностям; а также впервые на фактическом материале по системе расчетов генетических индексов определены условия осадконакопления продуктивных отложений Караоткельского и Сатпаевского месторождений. Все это соответствует высочайшему уровню научной характеристики россыпных титан-циркониевых месторождений Караоткель и Сатпаевское, что позволяет рекомендовать их в качестве типовых (эталонных) объектов, критерии рудоносности которых следует применять в поисковой геологии. Таким образом, усовершенствуется одно из направлений теории поисков – разработка критериев поисков месторождений полезных ископаемых
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) высокий; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет	3.1 Выполненная работа базируется на огромном фактическом материале по вещественному составу рудоносных горизонтов изученных месторождений, взятых не только из публикаций, но и, что особенно важно, полученных при проведении большого объема аналитических исследований. Последнее стало возможным благодаря финансовой поддержке работы за счет гранта, основным исполнителем которого являлся диссертант. Выигранный грант, широкая география лабораторий, в которых проводились исследования, конечно же, являются свидетельством высокой самостоятельности диссертанта
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	4.1.1 В связи с резко возросшим интересом на мировом рынке в последние десятилетия к редкометальному и редкоземельному минеральному сырью в Казахстане остро встала задача воссоздания минерально-сырьевой базы указанных полезных ископаемых. В Восточном Казахстане уникальным предприятием по производству редких и РЗ элементов является Ульбинский

			металлургический завод, для которого все прошлые годы основной сырьевой базой являлись редкометальные месторождения Калба-Нарымской зоны, разрабатывавшиеся Белогорским горно-обогатительным комбинатом. Сейчас же, в рыночных условиях, ввиду нерентабельной отработки бедных руд ранее эксплуатировавшихся месторождений, Белогорский комбинат ликвидирован, а УМЗ работает на привозном сырье. Данная ситуация, конечно же, требует своего скорейшего решения путем воссоздания местной сырьевой базы для данного предприятия. Поэтому, все работы, проводимые в данном ключе, являются крайне актуальными и востребованными.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) отражает; 2) частично отражает; 3) не отражает	4.2.1 Содержание рецензируемой работы полностью согласуется с темой диссертации
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	4.3.1 Цель и задачи соответствуют теме диссертации и ориентированы на решение более конкретных и углубленных проблем тематики диссертации. При всем отмеченном оппонент считает, что формулировка цели работы требует небольшой корректуры
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	4.4.1 Работа выполнялась согласно оглавлению, которое отличается логичным построением, чем обеспечивает взаимосвязанное и последовательное изложение материала, и в итоге составление целостной и полностью отражающей все результаты диссертационной работы
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по	4.5.1 Учитывая, что данная диссертация базируется на огромном фактическом материале новых исследований с использованием разнообразных аналитических методов,

		сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	говорить о критическом анализе не приходится, так как сопоставлять эти новые данные не с чем. А интерпретация и анализ новых результатов, как этого требует любая научная работа, естественно, диссертантом проведены.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	5.1.1 Из научных результатов проведенного исследования к полностью новым относятся: - Впервые определен абсолютный возраст циркона Караоткельского месторождения, что позволило впервые провести сравнительный анализ составов ильменита и циркона россыпи с магматическими породами Караоткель-Преображенской многофазной интрузии. В результате исследований генетической связи впервые на фактическом материале был установлен коренной источник редкометалльно-титан-циркониевой минерализации Караоткельского месторождения: - Впервые произведен сравнительный анализ продуктивных отложений Караоткельского и Сатпаевского месторождений по минералогическим особенностям. Впервые получены данные по многоэлементному составу продуктивных отложений и микроразмерных минералов, а также установлены повышенные содержания редкоземельных элементов и аномально высокие содержания ниобия, стронция, свинца и висмута; - Впервые на фактическом материале по системе расчетов генетических индексов определены условия осадконакопления продуктивных отложений Караоткельского и Сатпаевского месторождений. Продуктивные отложения в районе месторождений (верхнемеловой коры выветривания, северозайсанской свиты палеогена и горизонтов аральской свиты неогена)

			формировались в трансгрессивно-регрессивной прибрежной зоне во время постепенного изменения климата от умеренно-теплого и влажного (верхний мел-палеоген) к холодному и сухому (неоген).
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	5.2.1 Все выводы, сделанные по результатам исследования по каждому блоку рассмотренной научной работы, вынесенные диссертантом в качестве защищаемых положений, являются полностью новыми
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	5.3.1 Детальное исследование вещественного состава многофазных гибридных пород Караоткель-Преображенской интрузии способствовала выявлению промышленно-значимых концентраций как основных редких металлов, так и попутных компонентов, представленных V, Sc, Nb, Y, что резко меняет экономическую оценку месторождения, так как может вывести его в разряд крупных по редким металлам в РК. Полученные данные о высоких концентрациях V, Sc, Nb, Y являются полностью новыми.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	6. Все основные выводы, приведенные диссертантом в работе, базируются на данных разнообразных и современных методов аналитических исследований и классических минералого-петрографических и геолого-геофизических методах исследования, что следует классифицировать весомыми доказательствами высокого научного уровня выполненной диссертантом работы.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано;	7.1.1 Все основные положения, выносимые на защиту, полностью доказаны результатами большого объема по-

		2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано	левых работ и многочисленными аналитическими исследованиями, проводившимися в аккредитованных лабораториях научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений РК и за рубежом (Россия, Китай).
		7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет	7.2.2 Основные положения, выносимые на защиту, не являются тривиальными, так как содержат результаты, отличающиеся научной новизной и практической значимостью.
		7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет	7.3.1 Новизна основных положений, выносимых на защиту, была признана рецензентами статей, в которых диссертант апробировал результаты своих исследований, а также на многочисленных научных конференциях, на которых также то или иное положение проходило апробацию.
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий	7.4.2 Защищаемые диссертантом положения имеют средний уровень применения, так как выявленные особенности изученных россыпных месторождений, новые критерии поисков коренных источников этих россыпей, условий их формирования и т.д., можно использовать конкретно для данного геолого-промышленного типа минерального сырья и для регионов, близких по геологическому строению Калба-Нарымской структурно-формационной зоне Восточного Казахстана, где располагаются исследованные россыпные месторождения.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет	7.5.1 Результаты исследований опубликованы в 12 трудах, в том числе в 5 изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, в том числе 2 статьи (Q3) в рецензируемом научном журнале «Известия НАН РК», входящем в базы данных Clarivate Analytics и Scopus. Хочется особо отметить опубликованную докторантом

			статью в научном журнале «Ore Geology Reviews» импакт-фактором 3,8, входящем в базу данных Scopus (Q1). Это огромная заслуга соискателя.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	8.1.1 Методология региональных металлогенических исследований к концу предыдущего века считалась достаточно хорошо разработанной (Ю.В. Билибин, К.И. Сатпаев, А.Д. Щеглов, А.И. Кривцов, Д.В. Рундквист и др.). Однако поиски россыпных месторождений имеют свою специфику, поэтому выявленные диссертантом для исследованных им месторождений поисковые критерии являются важным дополнением к методике поисков россыпных месторождений
		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	8.2.1 Уже отмечалось, что в работе при изучении вещественного состава пород рудоносных горизонтов и собственно рудных минералов, использовались разнообразные современные методы исследований, результаты которых анализировались с применением компьютерных технологий
		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): 1) да; 2) нет	8.3.1 Диссертантом в полной мере обоснованы теоретические выводы, полученные в ходе исследовательской работы, особо обращает на себя внимание впервые выполненный расчет генетических индексов, позволивший доказательно определить условия осадконакопления продуктивных отложений Караоткельского и Сатпаевского месторождений

		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	8.4 Все важные утверждения диссертации подтверждаются не только материалами исследований диссертанта, но и данными, приводимыми в научных публикациях, близких по тематике данной работе, зарубежных ученых
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	8.5 Список источников использованных в работе состоит из 111 наименований, которого достаточно для литературного обзора по данной теме и для привлечения необходимого материала для подтверждения особо важных выводов, имеющихся в диссертационной работе
		9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	9.1.1 К главным результатам диссертации, имеющим теоретическое значения, относятся: выявление новых поисковых критериев россыпных месторождений (геоморфологического, многоэтапности их формирования и закономерное увеличение концентрации минерализации от более ранних этапов к поздним, определение возраста рудоносных горизонтов)
9	Принцип практической ценности	9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	9.1.2 Большая часть новых теоретических выводов имеет несомненно и практическое значение, так как обозначенные благоприятные для концентрации рудных компонентов россыпи хроноуровни, ландшафтные (400-600 м) уровни, обстановки осадконакопления продуктивных отложений, литологические разновидности с высокой концентрацией рудных минералов, являются конкретными поисковыми критериями, обеспечивающими высокую эффективность поисковых работ
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее	9.3.1 Большая часть названных выше поисковых критериев является полностью новыми. Часть же не названных поисковых критериев настолько конкретизированы данным исследованием, что также могли бы квалифицироваться как новые

		25%)	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое	10.1 Диссертация написана грамотным научно-техническим языком. В диссертационной работе имеются незначительные опечатки и ряд неточностей редакторского характера, которые, тем не менее, не снижают качества работы

Заключение

Просмотренная работа, представляющая собой углубленное высококвалифицированное научное исследование россыпных редкометальных и редкоземельных месторождений Восточного Казахстана, является весьма актуальной для региона, где остро стоит задача обеспечения предприятий по производству редкоземельных и редких металлов собственным сырьем.

Помимо актуальности результаты исследования, важнейшими из которых являются разработка геоморфологического, геолого-генетического, минералого-геохимического поисковых критериев, установление коренного источника титан-циркониевой россыпной минерализации Караоткельского месторождения и выявление прогнозной площади для постановки детальных эффективных поисков россыпных месторождений в районе Зайсанской впадины, имеют большое научное и практическое значение.

Всё выше изложенное позволяет оценивать работу полностью соответствующей всем требованиям, предъявляемым к работам уровня доктора PhD Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК. Автор же данной работы – **Суйекпаев Ертлек Серикканович**, будучи вполне квалифицированным геологом, владеющим навыками полевых и камеральных геологических исследований, однозначно заслуживает присуждения ему искомой степени доктора PhD.

Заведующая лабораторией геологических и рудных формаций ИГН им. К.И. Сатпаева, доктор геол.-мин. наук, профессор, член-корр. НАН РК, академик МАМР и АМР



Э.Ю. Сейтмуратова

15.12.2021

