

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на диссертационную работу  
**Пятковой Анны Павловны**

на тему **«Особенности геологического строения и модели рудообразования золото-серебро-колчеданных месторождений рудноалтайского типа на примере месторождения Малеевское и Артемьевское»**  
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)  
по образовательной программе 8D07201 – «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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта, финансируемого из государственного бюджета</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 выполнялась в рамках грантового проекта, финансируемого Комитетом науки Министерства высшего образования и науки Республики Казахстан (№ BR10264558) «Научная оценка инвестиционной привлекательности структур Казахстана перспективных на выявление месторождений полезных ископаемых».</p> <p>Выполненная работа соответствует приоритетным направлениям, утвержденным на заседания Высшей научно-технической комиссии Республики Казахстан по 10 приоритетным направлениям развития науки на 2021 – 2023 годы (протокол от 29 апреля 2020 года), в частности:</p> <p>«Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции».</p> <p>Диссертационная работа также соответствует «Концепции Государственной программы геологической разведки на 2021-2025 годы», в направлении решения 3 из 7 основных задач: «...2. Восполнение минерально-сырьевой базы (то есть прирост запасов полезных ископаемых); 3. Научно-исследовательское обеспечение; 4. Информатизация и цифровизация отрасли »</p>

2.	Важность для науки	Работа <b>вносит/не вносит</b> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <b>раскрыта/не раскрыта</b>	Диссертационная работа описывает современные аспекты формирования месторождений VMS и на их основе рассматривается модель рудообразования рудноалтайских месторождений. Работа вносит определенный вклад в науку, ее важность полностью раскрыта в диссертационной работе.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <b>Высокий;</b> 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Диссертация Пятковой А. является авторской работой докторанта, выполненной самостоятельно в соответствии с требованиями по выполнению научных работ, что может подтверждаться достаточно полным изложением материалов в статьях и докладах, апробацией диссертационной работы с непосредственным активным участием на международных конференциях по теме исследования. Автор показала высокий уровень самостоятельности при изучении материалов предшествующих исследований, проведении собственных анализов. При написании диссертации основным материалом были фактические данные, собранные автором при выполнении государственной научно-исследовательской работы (полевые работы, написание отчетов).
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <b>обоснована;</b> 2) частично обоснована; 3) не обоснована.  4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <b>отражает;</b> 2) частично отражает; 3) не отражает  4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	Актуальность работы хорошо обоснована, поскольку посвящена важной проблеме – особенностям формирования и трудностям прогнозирования и оценки колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая. Работа посвящена решению и уточнению процессов рудообразования на основе современных представлений о рудных объектах. В условиях повышения спроса на полиметаллические руды весьма актуальными становятся исследования генезиса месторождений и создания моделей систематизации пространственных геологических данных с применением ГИС, позволяющие их использовать при проведении геолого-разведочных работ в регионе.  Содержание диссертации отражает тему работы и соответствует исследуемой проблеме. Полученные автором научные и практические результаты отражают внутреннее единство и направленность на достижение поставленных целей и решения сформулированных задач  Цели и задачи исследования полностью соответствуют теме. Согласно поставленным задачам определены соответствующие разделы

		<p><b>1) соответствуют;</b></p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p>	диссертации.
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p><b>1) полностью взаимосвязаны;</b></p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Данная работа обладает внутренним единством, все разделы и положения полностью взаимосвязаны. Проведенные исследования и полученные результаты представляют целостную систему научной работы, которая характеризуется логической последовательностью.</p> <p>Работа состоит из шести разделов. Первый раздел посвящен геологическому строению Рудного Алтая, второй раскрывает геолого-структурную позицию основных рудных районов. В третьей главе автор описывает методологию и виды научных исследований, включая полевые и камеральные работы. Далее дается современная классификация колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая. Пятая и шестая главы раскрывает сущность работы. На примере Артемьевского и Малеевского месторождений подробно описывается геологическое строение, обстановки формирования модель формирования этих месторождений и VMS месторождений Рудного Алтая в целом.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p><b>1) 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, основываясь как на собственных результатах, так и на опубликованных аналитических данных, в каждом разделе диссертации аргументировано обосновывает методологию аналитических решений по направлениям исследований изложенных в диссертации. Ей проведен критический анализ существующих промышленно-генетических классификаций колчеданно-полиметаллических месторождений Восточного Казахстана, ею было проведено сопоставление с мировыми объектами; что дает возможность более точно проводить промышленную систематику месторождений Рудного Алтая.</p>
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>Защищаемые положения работы являются новыми. Автором приведена обновленная геолого-промышленная классификация колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая. Выделены два основных типа: цинково-свинцово-медный и медно-цинковый. Предложена современная модель рудообразования, адаптированная к условиям формирования рудноалтайских</p>

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	колчеданных месторождений и они описаны с позиции современного опыта изучения сульфидных отложений. В совокупности это позволяет объяснить некоторые наиболее спорные вопросы по механизму формирования колчеданного оруденения на Рудном Алтае.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Диссертационная работа содержит новые выводы, основанные на научно-обоснованных результатах. Новизна полученных данных подтверждена публикационной деятельностью в рейтинговых журналах описан с позиции современного опыта изучения сульфидных отложений, международных изданиях входящих в базу Scopus.
		<b>1) полностью новые;</b>	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Технические решения являются новыми и обоснованными, что подтверждается публикациями в рейтинговых журналах и актами внедрения результатов исследования в производство.
		<b>1) полностью новые;</b>	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны/не основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Научные и методологические основы научных положений и выводов, разработанные рекомендации являются обоснованными и достоверными, что обеспечивается современными методами исследования. Корректно и логично интерпретированы все полученные в ходе выполнения исследований экспериментальные данные и зависимости. Все основные выводы обоснованы с научной точки зрения.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? <b>1) доказано;</b>	В диссертации представлены 3 защищаемых положения: <u>Первое положение:</u> Предложена современная унифицированная промышленно-генетическая классификация месторождений Рудного Алтая, в основу которой положено разделение месторождений на 2 основных типа (по J.V.Lydon (1988)) промышленно-генетических

		2) скорее доказано;	месторождений (Zn-Pb-Cu и Cu-Zn) на основании объемных соотношений Zn/(Zn+Pb). Тип Zn-Pb-Cu месторождений имеет массовое соотношение Zn/(Zn+Pb) от 0,70 до 0,80, тип Cu-Zn более 0,95. Доказано на основе анализов современных материалов зарубежных и отечественных исследователей. Не является тривиальным, уровень для применения широкий.
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано	
		7.2 Является ли тривиальным?	
		1) да;	
		<b>2) нет</b>	
		7.3 Является ли новым?	
		<b>1) да;</b>	
		2) нет	
		7.4 Уровень для применения:	
		1) узкий;	
		2) средний;	
		<b>3) широкий</b>	Второе положение: Рассматривается обновленная модель формирования колчеданных месторождений Рудного Алтая, что частично является новым. Не является тривиальным. Применимо в определении зональности минерализации, формы рудных тел и строения колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая. Доказано.
		7.5 Доказано ли в статье?	
		<b>1) да;</b>	
		2) нет	
			Третье положение: Систематизация пространственных данных изучаемых районов Рудного Алтая, с учетом категоризации данных по содержанию геологической информации и ресурсов. Не является тривиальным, доказано. Частично является новым. Результаты исследований представлены в научных работах списка публикаций автора (18 наименований, рекомендуемых ККСОН и в базе Scopus)
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснована или методология достаточно подробно описана	Проведен широкий анализ научно-технической и методической литературы, связанной с темой диссертации. Выбор методологии исследований достаточно обоснован.
		<b>1) да;</b>	
		2) нет	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных при применении компьютерных технологий:	При выполнении лабораторных исследований и получения достоверных результатов автором использовались современные методы исследований, а также качественное и высокоточное оборудование: станок Discoplan TS, шлифовально-полировальный станок Labo-Pol-35, оптический микроскоп Olympus BX-51, растровый электронно-сканирующий микроскоп JSM-6390LV, масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS).
		<b>1) да;</b>	
		2) нет	
			Выбор методики по пробоподготовке обоснован.

		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):	Теоретические выводы в полной мере обоснованы и имеют достоверность результатов, полученных в ходе исследований.
		1) да;	
		2) нет	
		8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Основные важные утверждения, в том числе и результаты автора, подтверждены соответствующими ссылками на достоверную научную литературы, состоящие из 136 наименований.
		8.5 Используемые источники литературы <b>достаточно</b> /не <b>достаточно</b> для литературного обзора	Соискатель в диссертации приводит ссылки на отечественные и зарубежные научные источники. Приведены ссылки на источники с международных рецензируемых баз данных Web of Science и Scopus
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Диссертация имеет теоретическое значение, которое вносят определенный вклад в научное понимание разделения месторождений на определенные промышленно-генетические типы с учетом современных представлений о VMS типе месторождений.
		1) да;	
		2) нет	
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	В работе представлены результаты исследований, которые в достаточной мере имеют практическое значение и большую вероятность применения полученных данных в дальнейших исследованиях автора, например позволит проводить работы по расширению флангов эксплуатируемых месторождений, что в конечном счете внесет вклад в расширение минерально-сырьевой базы Рудного Алтая.
		1) да;	
	2) нет		
	9.3 Предложения для практики являются новыми?	Предложения для практики являются новыми. В работе приложены акты внедрения в производство и учебный процесс НАО ВКГТУ им.Д.Серикбаева по образовательной программе 6В07204 –	
	1) полностью новые;		

		2) <b>частично новые (новыми являются 25-75%);</b> 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых Школы наук о Земле в 2023 г. и используется для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «ГИС-исследования».
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <b>высокое;</b> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	В работе качество академического письма отмечено как высокое, оформление диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к научным работам.

#### **Заключение:**

Диссертационная работа Пятковой Анны Павловны на тему «Особенности геологического строения и модели рудообразования золото-серебро-колчеданных месторождений рудноалтайского типа на примере месторождений Малеевское и Артемьевское», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07201 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых», выполнена в соответствии с действующими нормативными требованиями и раскрывает актуальные научные проблемы. Выводы и обоснования представлены четко и на высоком уровне. Диссертационная работа соответствует требованиям Комитета по контролю качества в сфере образования и науки РК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD).

Рекомендуем ходатайствовать перед Комитетом о присуждении Пятковой Анне Павловне степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07201 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

#### **Рецензент**

Доктор Ph.D. ассоциированный профессор, заведующий кафедрой «Геологической съемки, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» Института геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова, НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева»



**Бекботаева А.А.**  
03.11.2023

