

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук Якубчука Александра Сергеевича на тему: «Металлогения золота в геодинамике Центральной Азии» по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения (геолого-минералогические науки)

Диссертационная работа Александра Сергеевича Якубчука – крупное теоретическое обобщение, направленное на решение фундаментальной научной проблемы – изучение металлогении золота Центрально-Азиатского складчатого пояса (ЦАСП).

Актуальность работы не вызывает сомнений и определяется необходимостью совершенствования методов регионального и локального прогнозирования золоторудных и золотосодержащих месторождений, имеющих важное промышленное значение для экономики России и соседних стран Центральной Азии.

В основу диссертации положены оригинальные материалы, полученные автором в результате многолетних исследований геологии и металлогении золота ЦАСП. Кроме собственных данных и наблюдений, автором выполнено обобщение фондовых и опубликованных материалов других исследователей. В основу работы положены результаты террейнового анализа тектоники Центральной Азии, базирующегося на геологических и геофизических данных разного масштаба с составлением региональных тектонических карт на ГИС-основе, а также база данных, составленная автором по 445 золоторудным месторождениям из открытых источников. Следует отметить, что автор участвовал в составлении и редактировании ряда геологических и тектонических карт Центральной Азии (проект TUBITAK, IGCP-283), а также в опробовании региональных траверсов (CERCAMS-NHM,

Лондон, Великобритания). Полученные результаты были использованы автором в металлогеническом анализе с выделением рудных поясов и провинций Центральной Азии.

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

1. Впервые произведено ранжирование золотоносных провинций Центральной Азии по количеству золота как в качестве основного, так и попутного металла и через это показана связь с обстановками формирования.
2. Показана связь месторождений золота с геодинамическими обстановками в Центральной Азии, включая ороклинные деформации.
3. Показано, что гигантские месторождения золота характерны для любого промышленного типа и формировались на любом этапе геодинамического развития Центральной Азии.
4. Показано, что наиболее крупные месторождения золота орогенного типа формируются не в аккреционных комплексах во фронте островных дуг, а в деформированных задуговых бассейнах.
5. В результате сравнительного анализа общей золотоносности в фанерозойских поясах показано, что по продуктивности неопротрозойско-мезозойские орогены Центральной Азии уступают только Северо-Тихоокеанскому складчатому поясу.
6. Получены новые геохронологические датировки.

Практическая значимость диссертации определяется возможностью использования полученных в процессе выполнения исследований выводов для оценки перспектив, выделенных в работе металлогенических провинций ЦАСП.

Необходимо также отметить большой *личный вклад автора* в открытие, оценку, разведку и освоение нескольких рудных месторождений различного типа в Центральной Азии: Cu-колчеданного Карчига и Cu-Au-порфирово-скарнового Варваринское в Казахстане, Au-колчеданного Баян-Айраг в

Монголии, Сергеевского в Забайкальском крае РФ.

Представленная на отзыв работа имеет небольшой объем для докторских диссертаций (всего 180 стр.) состоит из введения, шести глав и заключения (в сумме 117 стр.), а также одного табличного приложения (на 31 стр.), содержит 45 рисунков и 2 таблицы. Библиографический список включает 331 источник (на 33 стр.).

Можно сказать, что по объему и содержанию рассматриваемая работа отвечает диссертации в форме научного доклада.

В диссертации выдвинуто пять защищаемых положений, большинство из которых содержит определенный элемент новизны и подкрепляется фактическим материалом, позволяющими признать эти положения достаточно обоснованными.

Вместе с тем, к тексту диссертации и защищаемым положениям можно сделать несколько замечаний:

1. Среди орогенных месторождений золота в отечественной практике выделяются три значимых промышленных типа: золото-кварцевый, золото-сульфидно-кварцевый и золото-сульфидно-вкрапленный, в последнем преобладает невидимое, упорное золото. В зарубежных классификациях месторождения золото-сульфидно-вкрапленного типа называют эпизональными. Причем эти месторождения, кроме орогенной системы, рассматриваются и в составе порфирово-эпитермальной системы и месторождений золота, связанных с интрузивами гранитоидов. В диссертации этот вопрос не обсуждается. Однако выделение эпизональных месторождений, учитывая их крупные масштабы, имеет важнейшее прогнозно-металлогеническое значение.

2. Известно, что все месторождения золота в Ангарской провинции локализованы в ранне-среднерифейских толщах, а в позднерифейских они отсутствуют. В чем причина? В диссертации этот важный для металлогении золота Ангарской провинции вопрос остался без ответа.

3. Написано (стр.74): «Островодужный террейн надвинут в сторону задугового бассейна и оба они надвинуты на Сибирский кратон в середине палеозоя (de Boisgrollier et al., 2009)». Вопрос: если это так, то почему все линейные складки (например, Сухоложская антиклиналь) наклонены на юг под углом в 45°, а не на север?

4. Написано (стр.74): «...а гигантские и крупные орогенные месторождения формировались позже при деформации задугового бассейна между магматической дугой и Сибирским кратоном, а не в ее фронтальном аккреционном комплексе, как предлагается моделью (Groves et al., 1998)». Возникает вопрос: - этот фактор имеет значение только для крупных месторождений, и только для ЦАСП?

5. Необходимо выделить два замечания к формулировкам защищаемых положений:

Первое предложение *второго защищаемого положения*, констатирует давно известный вывод: «Формирование колчеданных и порфириновых систем, где золото является попутным металлом, и связанных с ними эпитеpmальных и скарновых месторождений происходило при формировании островных дуг».

Пятое защищаемое положение, также включает известные ранее факты: «Концентрация золота в месторождениях благородных и цветных металлов любого размера происходила в ЦАСП и его обрамления пульсационно...».

6. Диссертационная работа оформлена на скорую руку – многие рисунки нерезкие, черно-белые полутоновые, надписи не читаются (пример Рис. 3.14Б), содержат явно неполную легенду или легенда отсутствует вообще (в частности, Рис.3.8). Встречаются рисунки, на которых надписи не переведены на русский язык и плохо читаемы (примеры, Рис. 2.1, 2.4, 3.10, 3.17, 3.21, 3.23, 3.25).

7. Расшифровку сокращений ЦАСП, ПЭРС следовало дать после первого упоминания. Также следовало пояснить редко встречающийся в отечественной литературе термин «тенор» золота.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения (геолого-минералогические науки), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Якубчук Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения (геолого-минералогические науки).

Официальный оппонент:

доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент РАН,
заведующий лабораторией Геологии рудных месторождений
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт геологии рудных месторождений, петрографии,
минералогии и геохимии РАН

ВОЛКОВ Александр Владимирович

14.11.2023 г.

Контактные данные: тел.: +7 499 230 84 76, e-mail:

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 04.00.11 – Геология, поиски и разведка рудных и нерудных месторождений; металлогения.

Адрес места работы: 119017, Москва, Старомонетный пер., 35.

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН. Тел.: +7 (499)230-82-49; E-mail: referent@igem.ru