

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Некрасова Алексея Ивановича «Геология и благороднометальная минерагения Верхояно-Колымской складчатой области», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Автореферат диссертации А.И.Некрасова выполнен для представления фундаментальной научной работы, в которой изложены основные результаты выполненных автором исследований, а также разработаны положения, имеющие важное теоретическое и практическое значение. Работа посвящена решению задач минерагенического районирования на основе геотектонического анализа территории Верхояно-Колымской складчатой области (ВКСО) – региона, в котором в последнее время быстро развивается горнодобывающая промышленность. На смену россыпной золотоносности, которая была традиционна для этого региона с середины прошлого века, приходит отработка таких гигантов как Наталка, Павлик, Нежданинское. Необходимость определения новых закономерностей в размещении месторождений полезных ископаемых обоснована потребностью геологоразведчиков в выработке обоснованных критериев для поисков новых крупных и нетрадиционных для региона объектов. Автором, впервые для территории, разработана схема внутриплитной коллизии, объясняющая основные закономерности размещения месторождений благородных металлов. В основу работы лег фактический материал, полученный автором за почти тридцатилетнюю работу на поисках и съемке в регионе до сих пор остающемся слабо изученным, и занимающем огромные площади в междуречье рр. Лена - Индигирка. Впечатляет количество собственно геологических методов, владение которыми показывает автор.

Рассмотрев существующие представления о геодинамике Верхояно-Колымского региона, и проведя сравнительный анализ данных предшественников с собственными данными, автор реконструирует впечатляющий и, в целом, логичный сценарий эволюции геологического строения территории начиная с архея и заканчивая кайнозойем. Автор приходит к выводу о существенном влиянии на современную минерагению таких событий, как мезопротерозойская деструкция архейской протокры, каледоно-герцинские рифтогенные и коллизионные события, позднепалеозойско-мезозойский континентальный рифтогенез и последующая региональная внутриплитная коллизия.

Одним из важных выводов работы является заключение о том, что палеогеодинамические схемы, предусматривающие существование Оймяконского океана между Сибирской платформой и структурами «Колымской петли» могут быть трансформированы в схемы, в которых конвергентными границами ВКСО являются Южно-Ануйская зона и Охотско-Чукотский вулканический пояс. Для объяснения противоречивого фактического материала (значительные мощности терригенных осадков при отсутствии океанического раскрытия, широкое развитие надвиговых структур и коллизионная зона тектонического сгущивания в Черско-Полоусненском поясе при отсутствии признаков развития океанической коры и гранитоидов I-типа) автор использует представления о базификации и горизонтальном расслоении континентальной коры. В качестве механизма обеспечивающего внутриплитную коллизию рассматривается латеральное скольжение линз базальт-гранулитового состава в основании континентальной коры без нарушения ее сплошности. Минерагения региона определяется положением зоны внутриплитной коллизии.

Указывая на неоднократные в различной степени успешные попытки районирования ВКСО по условиям залегания месторождений золота и олова, автор констатирует явную недостаточность минерагенических построений для серебра и платиноидов. При

районировании автор выделяет крупные минерагенические таксоны, отвечающие фрагментам ВКСО с определенным стилем геодинамического развития. На основании профилирующего металла выделены: Яно-Колымская золотоносная провинция, Абыйская прогнозируемая провинция золотоносных конгломератов, Западно-Верхоянская и Яно-Индибирская сереборудные провинции, Верхояно-Колымская оловоносная и Верхояно-Колымская олово-бороносная провинции. Контуров провинций частично перекрываются, а их пространственное распределение определяется осью позднемезозойской коллизии. Платинометальная минерализация на современном уровне изученности не может быть околонуена на уровне провинции, однако автор видит перспективы ее выявления в шовных структурах, образованных при внутриплитной коллизии.

Безусловной заслугой автора является проведение формационной типизации благороднометальных месторождений и рудопроявлений и оценка перспектив ВКСО на выявление промышленных объектов выделенных формаций. За основу взяты модифицированные автором классификации М.М.Константинова с соавторами (2006, 2003), однако фактически, А.И.Некрасов относит те или иные объекты к определенной формации на основании минералого-геохимических признаков. Собственные месторождения золота на территории ВКСО отнесены к золото-кварцевой, золото-сульфидно-кварцевой и золото-сульфидной формациям, а золотосодержащие объекты к золото-меднопорфировой, золото-полиметальной, золото-сурьмяной, золото-сурьмяно-ртутной и золото-серебряной формациям. Собственные месторождения серебра отнесены к медно-сурьмяно-серебряной субформации серебро-сурьмяной формации, а серебросодержащие к свинцово-сурьмяно-серебряной и ртутно-серебряной субформациям серебро-сурьмяной формации, к серебро-полиметаллической, золото-серебро-полиметаллической, олово-серебряной, серебро-колчеданно-полиметаллической и серебро-полиметалльной формациям.

На конкретных примерах А.И.Некрасовым рассмотрены особенности благороднометального оруденения ВКСО и разработаны геолого-структурные и геолого-генетические модели объектов различных формационных типов. За основу взяты материалы по малоосвещенным в литературных источниках месторождениям золота и серебра. Заслуга в изучении и оценке промышленного потенциала этих объектов в значительной степени принадлежит автору. Для сравнения привлечены данные по крупным месторождениям золота и серебра. При разработке моделей особое внимание уделено структурной позиции месторождения, минералого-геохимической характеристике руд. Изотопные данные и результаты изучения флюидных включений привлечены для реконструкции физико-химических условий рудообразования. Итоговые геолого-структурные и геолого-поисковые модели представлены в табличной форме.

Проведенные исследования позволили автору на новой основе провести оценку перспектив благороднометального оруденения ВКСО. Оценка проведена с соблюдением действующих методических нормативов, хотя результаты этой оценки не освещены подробно в автореферате.

Сформулированные автором критерии выделения перспективных площадей основаны на представлениях о длительной истории развития ВКСО и рудоносности, связанной со структурами, сформированными в ходе внутриплитного коллизионного взаимодействия. Подытожив результаты геодинамического и минерагенического районирования автор дает сводную характеристику Яно-Колымской и Западно-Верхоянской провинций. Значительный интерес для расшифровки структуры размещения золото-кварцевого оруденения представляют предположения автора о его контроле региональными антиклинорными мегаструктурами, скорее всего приразломными (привзбосовые цилиндрические, трансформированные в присдвиговые конические). Для серебряных месторождений предполагается, что благоприятными структурными

обстановками являются любые зоны повышенной трещиноватости, обеспечивающие поступление рудоносного флюида в верхние части земной коры. Автором в качестве наиболее перспективных обстановок указываются области погружения шарниров крупных сундучных складок

После ознакомления с текстом автореферата возникают следующие вопросы, которые относятся, в основном, к проведенному минерагеническому и рудно-формационному анализам.

1. Сомнение вызывает предложенный автором подход к выделению провинций на основании данных о развитии минералогических ассоциаций. При выделении провинций и определении их границ необходимо было придерживаться провозглашенного геодинамического подхода. Так, если золотоносные и оловоносные провинции в авторских контурах еще могут рассматриваться как однородные по геодинамическим признакам, то две серебрянорудные провинции включают структуры, различающиеся и по геологическому строению и по истории развития. В предлагаемой «логике коллизии» серебряная минерагения не находит определенного места. Выделенная им Яно-Индибирская серебряноносная провинция включает целую серию олово-сульфидных месторождений (Илинь-Тас, Алыс-Хая, Хаптагай-Хая, Труд и др.) и, скорее должна рассматриваться как слабоэродированная периферия Верхояно-Колымской оловоносной провинции, связанной не с коллизионными событиями, а с деятельностью ОЧВП в меловое время.

2. Автор указывает, что существуют рудные формации индикаторные для континентальных структур, индикаторные для структур Тихоокеанского пояса и «сквозные», связанные с региональными разломами. В автореферате не расшифровано, к каким из этих формаций относятся известные рудопроявления и месторождения. Не поясняется, откуда при внутриплитной коллизии появляются рудные формации индикаторные для конвергентных границ между плитами, например, золото-серебряная, золото-меднопорфировая, колчеданные формации. Не ясно, чем обоснован выбор примеров – подробно описанных месторождений. Какие факты указывают на телескопирование различных типов оруденения, в том числе и выделенных в качестве самостоятельных рудных формаций?

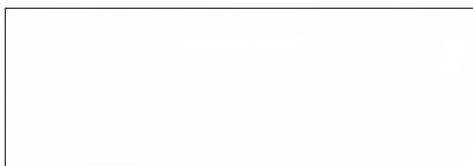
3. На взгляд рецензента оценка прогнозных ресурсов серебра завышена, по крайней мере, в два раза. Оценки, приведенные автором - 185 тыс. т. по Западно-Верхоянской провинции и 130 тыс. т. по Яно-Индибирской провинции - превышают ресурсы даже таких провинций мирового значения как Боливийская (170 тыс. т) и приближаются к Мексиканской (более 300 тыс.т.), хотя верхоянские объекты принадлежат к группе месторождений серебра со средним качеством руд (с учетом исторических данных). Оценка ресурсов платиноидов в 7000 тонн, к сожалению, не подтверждена ни единичными сечениями с повышенными содержаниями платиноидов, ни даже аналогиями с другими платиноносными провинциями (Урал, Корякско-Камчатская, Южно-Африканская и др.) и основана на общегеологических соображениях о возможной платиноносности черносланцевых толщ.

Сделанные замечания являются дискуссионными и не затрагивают сути защищаемых положений. Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы А.И.Некрасова несомненны. Обширный материал, в целом, изложен последовательно, защищаемые положения доказаны логично и достаточно аргументировано. Доказательства иллюстрированы рисунками и таблицами. Результаты обоснованы на современном научном уровне и представляют собой законченное научное исследование. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на всероссийских и международных научных

конференциях, школах и семинарах, а также опубликованы в 51 работе (из них в журналах ВАК – 19 статьи).

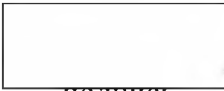
Заключение.

Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований, дает адекватное представление о работе. Автором разработаны общетеоретические положения, общая совокупность которых является не только существенным научным достижением, но и новаторским решением научной проблемы, имеющей важное теоретическое и практическое значение. На основании автореферата, можно сделать вывод о том, что диссертация представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора технических наук, а Некрасов Алексей Иванович заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.



- Аристов Василий Васильевич
- кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геологии рудных месторождений ФГБУН ИГЕМ РАН
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии, петрологии и минералогии рудных месторождений, лаборатория геологии рудных месторождений
- 119017. Москва, Старомонетный пер., д. 35
- e-mail: rstvvv@yandex.ru
- телефон автора отзыва: 8(903)780-03-30

Я, Аристов Василий Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«__» _____ 2017г.  Аристов В.В.
подпись
М.П.

Подпись Аристова В.В. заверяю

