

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Глухова Антона Николаевича
на тему «Металлогения перикратонных террейнов на примере Северо-Востока Азии»,
представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по
специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых,
минералогия»

Представленное исследование направлено на описание истории формирования и разработку пространственно-временных моделей металлогении Омолонского и Приколымского перикратонных террейнов. Омолонский и Приколымский террейны объединяет наличие дорифейского кристаллического субстрата (в различной степени сохранившегося), а также то, что обе эти структуры являются фрагментами Северо-Азиатского кратона или его окраины. В позднерифейско-раннепалеозойское время они развивались в пределах единого крупного шельфового бассейна. Основной акцент в работе сделан на выявление отличий в тектонике и металлогении этих террейнов, что является актуальным. Выявление факторов, определявших возникновение и формирование различных типов рудных месторождений и рудопроявлений, может послужить основой для разработки новых критериев прогнозирования и поисков месторождений цветных и благородных металлов в данных регионах.

В работе уточнены тектонические структуры, геодинамическая эволюция этих террейнов, показаны результаты изучения геологического строения и условий образования рудных проявлений, уточнен возраст рудоносных толщ, выделены геохронологические этапы рудообразования.

В первом и втором защищаемых положениях на Приколымском террейне выделяются четыре этапа рудогенеза, на Омолонском – шесть. Показана металлогеническая специализация террейнов и различия в возрастах и генезисе оруденения. В Приколымье наиболее продуктивные этапы: рифейский (формация медистых песчаников), средне-позднеюрский (Au-редкометальная формация) и позднеюрский (Cu-Mo-порфировая формация). В Омолонском продуктивными были позднедевонско-раннекарбонный (Cu-Mo-порфировая и Au-Ag формации) и поздне меловой (Cu-Mo-порфировая, Au-Ag и Ag-полиметаллическая формации). Защищаемые положения обоснованы геохронологическими данными и на основе обзора минералогической и химической информации по рудам многочисленных месторождений и рудопроявлений.

В третьем защищаемом положении показано, что рудные формации Приколымского террейна, которые наследуют специфику состава вмещающих комплексов, источники флюида и металлов, располагались в верхней коре. Геохимические особенности минерализации Омолонского террейна указывают на нижнекоровые источники рудного вещества. Это положение обосновано диаграммой $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} - ^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, а также изотопией серы в сульфидах и кислорода в кварце.

В четвертом защищаемом положении предполагается, что сохранность консолидированного кристаллического фундамента и характер дислоцированности – глыбовый или чешуйчато-надвиговый являются ключевыми факторами, определяющими особенности металлогении перикратонных террейнов. Основной подход – сравнение тектоники и металлогении Омолонского и Приколымского перикратонных террейнов. Омолонский террейн представлен как консолидированный фрагмент кристаллического фундамента с типичной блоково-глыбовой тектоникой, тогда как Приколымский представляет собой систему надвиговых структур, осложнивших строение осадочных бассейнов. Соответственно, в Омолонском террейне преобладают субвертикальные жильные рудообразующие системы. Особенностью Приколымского блока является доминирование стратиформных рудных месторождений – типа медистых песчаников, полиметаллических руд и железистых кварцитов. При этом предполагается, что масштабы оруденения связаны с разной кинетикой развития разрывных нарушений. Совершенно справедливо показано, что

рудоматеринскими формациями в Приколымье могли быть обогащенные органическим веществом сланцы, известные на трех стратиграфических уровнях.

Замечание:

Замечание касается генезиса месторождений железистых кварцитов, которые большинством исследователей считаются осадочными или вулканогенно-осадочными и гальмиролитическими образованиями. На сингенетичный характер пластовых железных руд Приколымья указывается в первом защищаемом положении. Однако во втором защищаемом положении, посвященном Омолонскому террейну, без критического анализа делаются ссылки на работы, предполагающие связь метасоматического формирования железистых кварцитов с гранитизацией (стр.25, 26), указывается также на ассоциацию железистых кварцитов с оруденелыми скарнами (стр.26). Необходимо аргументировано разъяснить генетические модели предлагаемых типов железнакопления.

Результаты исследований базируются на обзоре и результатах исследований большого количества рудных месторождений и рудопроявлений изученных террейнов. Достоверность результатов исследований обеспечена применением современных аналитических методов на сертифицированном оборудовании с использованием международных стандартных образцов в ведущих лабораториях России. Кроме традиционных методов исследования вещества в работе широко используются высокоразрешающие спектроскопические и масс-спектрометрические методы исследований, позволяющие получать изотопно-геохимические данные на новом уровне чувствительности. Методическим достижением работы является применение ИСП-МС и ИСП-ОС, изотопно-геохимические ($\delta^{34}\text{S}$, $\delta^{18}\text{O}$, $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$) и изотопно-геохронологические (U-Pb и $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$) исследования. Это позволило получить принципиально новые сведения об эволюционных трендах в регионах. Однако, малое или неизвестное количество изотопных анализов не позволяет оценить статистическую достоверность результатов сравнительного анализа.

Принципиальная новизна представленных генетических моделей заключается в выявлении тектонических и металлогенических различий Омолонского и Приколымского террейнов.

Результаты исследования изложены в 24 статьях перечня ВАК в отечественных журналах. Данные о монографиях и статьях в топовых международных журналах в автореферате отсутствуют. Очевидно, автор диссертации не имеет опыта трудоемких публикаций в таких журналах.

Представленная работа является завершенным научным исследованием, в котором на основании комплекса выполненных геологических, минералогических и изотопно-геохимических исследований охарактеризованы источники вещества и события в формировании Омолонского и Приколымского террейнов. В целом, содержание автореферата диссертации является развернутым, насыщенным цитированием современных статей по этой тематике, характеризуется грамотным и ясным изложением материала. Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ВАК.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

А.Н. Глухов разработал теоретические положения и объединил их в принципиально новую единую тектоно-металлогеническую модель образования двух типов террейнов. Автор диссертации А.Н. Глухов на основе большого оригинального фактического материала выявил не только различия в металлогении Омолонского и Приколымского террейнов, но и предложил генетические модели, объясняющие эти различия. На этой основе может быть разработана система прогнозирования и поисков рудных месторождений в террейнах этих типов. Публикации апробированы в ведущих отечественных журналах и на конференциях разного уровня. На основе комплексных минералогических и изотопно-геохимических исследований им разработаны новые критерии прогнозирования и поисков рудных месторождений в террейнах. Эти критерии будут способствовать горно-промышленному освоению северо-восточных регионов РФ. Представленная диссертация соответствует

требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук, а ее автор **Антон Николаевич Глухов** заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Масленников Валерий Владимирович
доктор геолого-минералогических наук,
профессор, чл.-корр. РАН,
главный научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Южно-Уральского федерального научного центра
минералогии и геоэкологии Уральского отделения
Российской академии наук
Почтовый адрес: 456317, г. Миасс, территория Ильменский заповедник
Адрес электронной почты: mas@mineralogy.ru
Тел.: +7 (902) 869-41-90

Я, Масленников Валерий Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«12» мая 2025 г.



В.В. Масленников

Подпись Масленникова В.В. заверяю.

Помощник директора

 Т.В. Иксанова

" 12 "

2025 г.

