

РЕЦЕНЗИЯ

**На диссертационную работу докторанта PhD
Умарбековой Замзагуль Тлеухановны
на тему «Золоторудные процессы и прогнозные геологические
данные для месторождений Казахстана (Бакыршик, Бестобе, Архарлы)»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по
специальности: 6Д070600-«Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых»**

Диссертационная работа З.Т.Умарбековой посвящена проблеме изучения важнейших для Казахстана золоторудных промышленно-генетических типов (золото-мышьяковый - Бакыршик, золото-серебряный - Архарлы, золото-теллур-висмутовый - Бестобе)

Актуальность. Значимость работы посвящённой вопросам образования месторождений золота трёх важнейших типов Казахстана определяется большой потребностью мировой экономике в золоте и постоянном росте спроса на него. Автор проанализировал современное состояние науки в решении вопросов теории образования золоторудных месторождений, рассмотрел принципы построения прогнозно-поисковых моделей, составил прогнозно-поисковые модели рассматриваемых главных промышленных типов месторождений золота, а также выделил поисковые критерии прогноза и поисков месторождений подобного типа.

Цель исследования диссертанта заключалась в выявлении закономерностей процесса рудообразования и установление физико-химических и термодинамических барьеров отложения золота в важнейших месторождениях Казахстана, с геологическим и металлогеническим прогнозированием при поисках месторождений данного типа.

Для достижения данной цели автором работы были сформулированы и решены следующие геологические задачи:

1. Сбор, обобщение и анализ материала по геологии и минералогии и геохимии на современном этапе изученности.
2. Микроскопическое изучение золоторудного оруденения на месторождениях Бакыршик, Архарлы, Бестобе.
3. Выявление направленности золоторудного процесса в каждом исследуемом типе месторождения.
4. Обоснование роли геохимических и термодинамических барьеров на которых происходило отложение золота в рассматриваемых геолого-промышленных типах.
5. Построить геологические прогнозные модели для месторождений Бакыршик, Архарлы, Бестобе.

Решение указанных выше задач дало возможность диссертанту вынести на защиту следующие основные положения работы:

1. В металлогенических зонах Казахстана, на примере выбранных опорных месторождений показана золоторудная специфика каждого объекта,

определено пространственно-временное совмещение трех важнейших процессов: рассеянного седиментогенного рудогенеза, эпигенетического перераспределения и постмагматического гидротермального минералообразования, которые предопределили доминирующее проявление тех или иных типоморфных рудных формаций.

2. При формировании золоторудного гиганта Бакыршик большую роль сыграло широко распространенное органическое вещество, которое предопределило масштабную концентрацию золота на восстановительном геохимическом барьере.

3. Впервые в зоне окисления месторождения Архарлы были открыты галогениды серебра (хлориды, бромиды, иодиды), источниками которых являются самородное серебро и золото, а образование последних в зоне гипергенеза связывается с обогащенными золотом сульфатно-хлоридными водами, которые по мере фильтрации в более глубокие горизонты становятся менее окисленными и под воздействием различных восстановителей разрушаются с образованием самородного золота.

4. Выявлены основные прогнозные данные для золотого оруденения рассмотренных геолого-промышленных типов, главнейшими из которых являются: а) рудоконтролирующие факторы; б) комплексная совокупность геологических объектов (структур, пород, минералов и т.п.); в) разработка моделей эталонных объектов на основе совокупности признаков, присущих частным формационно-однотипным проявлениям золотого оруденения.

Все защищаемые положения хорошо аргументированы и обоснованы в 4-х главах работы, включающих 64 рисунков (схемы, карты, фото аншлифов и т.д.) и 10 таблиц.

Обоснованность защищаемых положений определяется собранным, изученным и проанализированным материалом предыдущих исследователей. За время работы над диссертацией автор участвовала в работе над проектом по научно-технической программе: «Научное обеспечение проблем по восполнению и освоению минеральных ресурсов Казахстана на 2006-2008 годы» по теме «Разработать новые теории происхождения месторождений и создать модели рудообразующих систем приоритетных полезных ископаемых» собрала и проанализировала собственный фактический материал, который и лег в основу данной работы.

Итогом завершённой работы явились следующие результаты:

1. Обоснована прямая зависимость пробности золота от Eh-pH условий эволюционирующих гидротермальных систем. Так, наиболее широкая вариация пробности Au отмечается для Au-Ag месторождений, которые характеризуются многостадийностью и изменчивостью рудообразующих процессов. В золото-углеродисто-сульфидных месторождениях она варьирует в пределах 1000-850, понижаясь в более поздних ассоциациях.

2. На примерах типовых месторождений Казахстана и мира идентифицированы разнотипные геохимические барьеры – концентраторы Au и дана их классификация. Разрушение комплексов золота, его осаждение

и концентрация происходят на участках резкой смены окислительно-восстановительного потенциала, кислотности-щелочности рудообразующей системы, её температуры и давления, являющихся геохимическими барьерами на пути движения гидротермальных растворов.

3. Разработана геологическая модель формирования золоторудных месторождений, в основу которой положены представления об эволюционной направленности рудного процесса по схеме: седиментация --- ранний диагенез --- поздний диагенез --- эпизона --- динамометаморфизм --- мезозона (+катазона --- интрузивный (эффузивный) магматизм, благодаря чему происходит постепенное преобразование изначально миграционно способных форм золота (ионной и коллоидной) в самородную. На его завершающей стадии под воздействием интрузивного (эффузивного) магматизма и тектоно-метаморфических процессов происходит резкое увеличение в рудах самородной фазы с уменьшением миграционно способных форм золота, вплоть до образования компактных золото-кварцевых рудных тел с ограниченным количеством сульфидов.

Научная новизна работы определяется тем, что, автором получены новые фактические данные, которые в сочетании с уже существующими взглядами на образование золоторудных месторождений в углеродистых толщах, позволили разработать трехэтапную модель формирования месторождения Бакыршик: седиментный осадочно-диагенетический; тектоно-метаморфоогенный; интрузивно-термально-метаморфоогенный. Впервые на месторождении Архарлы в зоне окисления установлены галогениды серебра в ассоциации с самородным серебром и золотом, имеющие принципиальное значение при восстановлении процессов гипергенного минералообразования. В результате изучения золоторудных процессов исследуемых месторождений были разработаны модели месторождений, выявлены факторы рудоносности и прогнозно-поисковые критерии.

Практическая значимость работы не вызывает сомнений. Получены новые геологические данные, на основе которых предложено средне- и крупномасштабное прогнозирование при поисках важнейших для Казахстана геолого-промышленных типов: золото-сульфидный в терригенных углеродистых комплексах (Бакыршик); золото-серебряный континентальных вулcano-плутонических поясов (Архарлы); золото-сульфидно-кварцевый (Бестобе). Установленные факторы рудоносности и прогнозно-поисковые критерии позволят вести прогноз и поиск месторождений подобного типа.

Материал на базе, которого сделана работа, и личный вклад диссертанта определяются тем, что она участвовала в выполнении Научно-технической программы: «Научное обеспечение проблем по восполнению и освоению минеральных ресурсов Казахстана на 2006-2008 годы» по теме «Разработать новые теории происхождения месторождений и создать модели рудообразующих систем приоритетных полезных ископаемых» По программе «Научное обоснование восполнения запасов полезных

ископаемых для индустриального развития Республики Казахстан на 2012-2014 годы, «Создание научной основы оценки золотоносных структур и объёмных моделей главных типов месторождений золота». В ходе исследований проанализировано современное состояние науки в решении вопросов теории образования золоторудных месторождений, изучены продуктивные минерагенические уровни и разработаны принципы построения прогнозно-поисковых моделей главных промышленных типов месторождений золота.

Результаты работы были опубликованы диссертантом в 15 статьях и докладах, в том числе 3 работы в международном научном издании, входящей в базу данных компании Scopus и имеющем ненулевой импакт-фактор и 4 статьи в научных изданиях, рекомендуемых Министерством образования и науки РК.

Полученные результаты широко апробированы на международных и республиканских научных конференциях.

Замечания к работе:

1. Вряд ли уместно утверждение диссертанта, что «в работе решены важнейшие проблемы рудогенеза, имеющие отношение ко всем типам месторождений». Проблемы рудогенеза далеко не решены и полное их решение не предвидится в обозримом будущем.

2. В работе не определено, как геолого-прогнозные модели использовать в процедуре прогнозирования, при оценке прогнозных ресурсов и как их можно включить в технологии цифрового прогнозирования.

В целом работа выполнена на высоком профессиональном уровне, полученные результаты содержат научную новизну и имеют практическое значение. Это даёт возможность оппоненту оценить диссертацию соответствующей требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям степени PhD, а автор работы считать достойным искомой степени.



Ужкенов Булат Султанович

Доктор геолого-минералогических наук,
Профессор, академик МАМР и АМР РК,
Президент ОО «Академия минеральных ресурсов РК».