



УДК 552. 086

**Н.А. Зимановская**

ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

**ПРОБЛЕМА УЛЬТРАДИСПЕРСНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ НА УГЛЕРОДИСТО-ЗОЛОТОСУЛЬФИДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ**

Одним из крупных углеродисто-золотосульфидных месторождений на территории Казахстана является Бакырчик. Месторождение находится в Калбинской золотоносной провинции, которая протягивается полосой северо-западного направления более чем на 300 км при ширине 50-70 км. С юго-запада она ограничена Западно-Калбинским глубинным разломом, с северо-востока – Геофизическим глубинным разломом и массивами редкometаллоносных гранитов Калба-Нарымской редкometалльной (олово-вольфрам-тантал-бериллий-литиевой) провинции. С точки зрения геотектонической позиции (по Х.А. Беспаеву, Н.В. Полянскому, П.В. Ермолову, Н.Л. Добрецову и др.) Калбинская провинция располагается в полосе Чарской покровной зоны, представленной серпентинитовым меланжем в сопровождении олистостромов и клипов вулканитов основного и среднего состава, кремнистых пород, известняков ( $O_3$ -D<sub>2</sub>) и кремнисто-глинистых сланцев, известняков (D<sub>3</sub>-C<sub>1</sub>). Собственно рудный блок сложен терригенными комплексами с двумя изученными уровнями микститов, содержащими известное сегодня золото-сульфидное оруденение (рис. 1). Первый уровень отвечает так называемой Кызыловской зоне.

Вещественный состав руд месторождений Кызыловской зоны изучен детально и отражен в отчетах по исследованиям Ю.А. Овочкина, П.Г. Кузнецова, Е.И. Боярской и др. за период разведки с 1959 по 1968 гг. (1969 г.); М.М. Старовой, А.М. Гаврилова (1974 г.); В.А. Нарсеева, М.М. Старовой, Г.Б. Левина (1980 г.); М.М. Старовой, М.С. Рафаиловича, Е.В. Бахановой и др. (1982 г.); М.М. Старовой, Е.В. Бахановой, В.В. Старовой (1984 г.); С.И. Игнатьева, И.В. Бегаева, А.В. Юркова и др. (1989 г.).

В этих работах отмечаются следующие характерные черты рудной минерализации:

- распределение главных рудных минералов в углеродистых породах имеет вкрапленный характер;
- основными носителями и концентраторами золота являются пирит и арсенопирит;
- метасоматическая минерализация обычно приурочена к участкам развития в породах сульфидов железа осадочного генезиса или железистых карбонатов;
- вкрапленники золотоносных сульфидов сопровождаются оторочками нерудных минералов карбонат-кварцевого, серицит-хлорит-кварцевого, альбит-серицит-кварцевого состава;
- тесно пространственная связь золота с интенсивными метаморфизованными углисто-глинистыми алевролитами, насыщенными гнездами и прожилками метасоматического кварца.

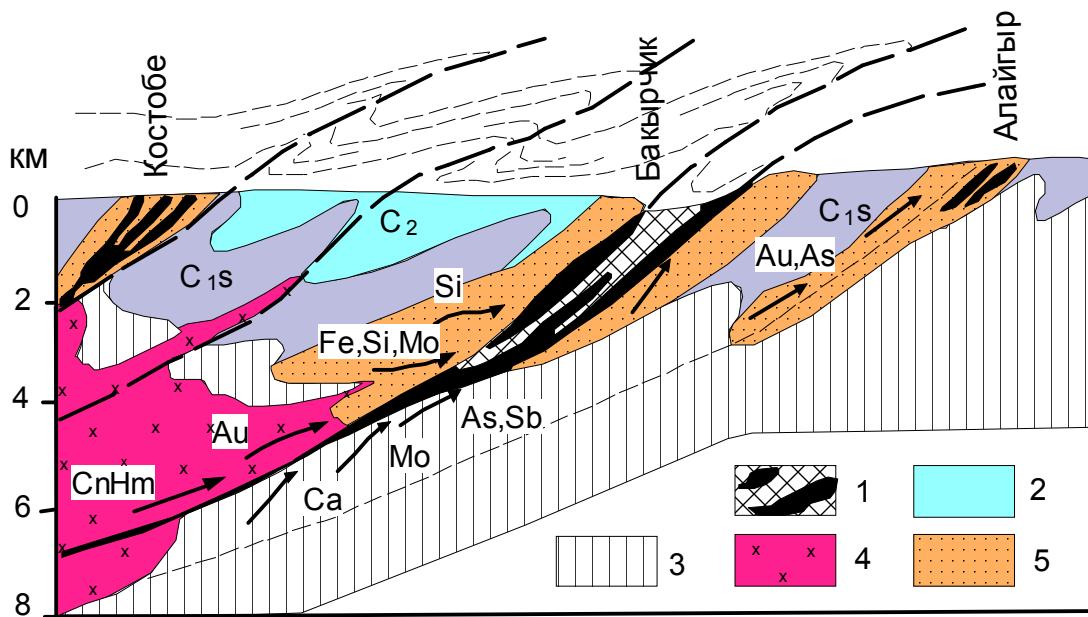


Рисунок 1 - Модель формирования рудообразующей системы золото-мышьяково-углеродистой формации: 1 - моласса наземная углеродистая золотоносная; 2 - морская моласса  $C_2$  и молассоиды  $C_1$ ; 3 - вулканогенно-кремнистые и вулкано-терригенные базовые (золотоматеринские) формации  $D_3-C_1$ ; 4 - гранитоиды  $C_3$ ; 5 - термоградиентные зоны (Большой Алтай, 2000)

В 1986-1988 гг. исследованиями, проведенными В.Н. Матвиенко, было установлено, что на месторождениях золото-сульфидной формации (Бакырчик и др.) преобладающими являются коллоидная и ионная фазы золота, а свободная самородная, в подавляющем большинстве случаев, представлена его тонкодисперсной разновидностью. Это изучение различных типов руд Бакырчикского месторождения показало, что в ряде случаев содержание тонкодисперсного золота в препарате может достигать 100 г/т, а в целом по месторождению около 25-30 % типов руд содержат его концентрации. Максимальное количество самородной фазы золота зафиксировано на уровне 5-10 г/т в густовкрапленных и массивных пирит-арсенопиритовых рудах. Повышенные концентрации самородной фазы тонкодисперсного золота устанавливаются часто в ранних рудах пирит-арсенопиритового состава. Вместе с тем по данным пирошелочного анализа в большинстве проб из руд месторождения Бакырчик установлены высокие содержания коллоидной и ионной фазы золота, причем последняя явно преобладает. Какой-либо закономерности в соотношении коллоидной и ионной форм золота в рудах тогда не было установлено.

В тот момент, пользуясь микрозондовым анализатором впервые было выделено и детально изучено свободное самородное золото. Судя по полученным содержаниям свободного самородного золота в рудах месторождения Бакырчик, оно может иметь важное промышленное значение в общем балансе, наряду с золотом, связанным с сульфидами.

На данный момент для изучения этого типа руд, просто необходимо обратиться к одному из перспективных направлений современной минералогии, решающему проблемы изучения организации минерального вещества микро- и ультрамалого масштаба, а также изучения особых свойств ультрадисперсных минеральных выделений и минералов со структурой кластеров, *наноминералогии*. Исследования позволят рассмотреть структурно-

морфологические особенности, конституционную специфику и разнообразие минеральных наноструктур и наноиндивидов на данном месторождении. Методы прямого наблюдения (электронной микроскопии) за поведением минералов в процессе переработки руды в значительной степени помогут в разработке эффективных технологических режимов. Ценность полученной информации в данном случае окупит высокую стоимость используемых минералого-аналитических методов исследования и сможет способствовать созданию эффективных технологий переработки упорных золото-сульфидных руд.

#### Список литературы

1. Бакырчик (геология, геохимия, оруденения). - М.: Цнигри. - 2001.
2. Конеев Р.И. Наноминералогия золота эпигермальных месторождений Чаткало-Кураминского региона (Узбекистан). - Спб.: Изд-во «DELTA», 2006.
3. Левин Г.Б. О связи золота и мышьяка в рудах из минерализованных зон Калбы /Г.Б. Левин, В.А. Нарсеев // Сб. Вопросы геол. методов разведки месторождений твердых полезных ископаемых Казахстана. - Алма-Ата: КазИМС, 1968. - Вып. 1. - С. 105-115.
4. Моисеенко В.Г. Условия формирования сфероидальных наночастиц золота / В.Г. Моисеенко, Е.Н. Кулик // Доклады АН. - 2010. - Т. 431. - № 1. - С. 91-94.
5. Ожогина Е.Г. Современные технологии изучения состава и строения золотосодержащей минерализации / Е.Г. Ожогина, А.А. Рогожин. - М.: Вимс.
6. Рафаилович М.С. Крупные месторождения золота в черносланцевых толщах: условия формирования, признаки сходства / М.С. Рафаилович, М.А. Мизерная, Б.А. Дьячков. - Алматы, 2011. - 271 с.

Получено 22.02.12

---

УДК 553.411 (574.4)

**Н.П. Майорова, В.Н. Майоров, Р.Б. Баятанова, Б.А. Садык**

ВКТГУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

#### К ВОПРОСУ ГЕОЛОГИИ И МЕТАЛЛОГЕНИИ МЕЖДУРЕЧЬЯ РР. КАЛГУТЫ - КУРЧУМ

Исследованная территория расположена на Южном Алтае в междуречье рр. Курчум-Калгуты-Бала-Кальджир с их многочисленными притоками. В геоморфологическом плане – это приподнятая поверхность выравнивания на южных и юго-западных отрогах хребтов Нарымский и Курчумский с глубокими эрозионными врезами и уплощенными водоразделами. Последние, постепенно понижаясь, кулисообразными тектоническими уступами обрываются в Зайсанскую депрессию. Среди увалистых хребтов выделяются межгорные впадины: Калгутинская, Джеланаш, Майкопшегайская, Пугачево-Платовская.

В геолого-тектоническом аспекте площадь охватывает северо-западную часть Курчумо-Кальджирского горста, входящего в Иртыш-Фуюнскую структурно-формационную зону Большого Алтая, разломно-складчатой структуры, занимающей осевую линию средней части Казахстанско-Охотского планетарного дугового пояса. Становление этой структуры обусловлено герцинским этапом тектогенеза, в процессе замыкания Палеоазиатского океана, сдвижения и конвергенции протоконтинентов Казахстана и Сибири, соединение которых произошло по Зайсанской сутурной зоне [1]. С северо-востока Курчумо-Кальджирский горст граничит с фаунистически охарактеризованными терригенными отложениями карбона (Маймырская мульда), с юга, северо-запада и запада ограничен

гранитоидными массивами, составляющими Калба-Нарымский plutон. В районе верховьев рр. Маралиха, Коктерек, Уркор образования северо-восточного обрамления горста небольшими клиньями проходят через Нарымский хребет на побережье Бухтарминского водохранилища, а в 50 км к юго-востоку от верховьев р. Бала-Кальджир перекрываются рыхлыми отложениями долины р. Алкабек. В пограничных, северо-восточных и юго-западных частях структуры отмечены блоки метавулканогенно-осадочных отложений верхнего девона – нижнего карбона с пропластками, линзами и блоками мраморов и мраморизованных известняков. Границы горста тектонические или тектонизированные, сложно построенные, в некоторых местах из-за трудности прослеживания носят условный характер, часто сопровождаясь образованиями меланжа, где блоки и клинья различных по возрасту и составу горных пород перемежаются между собой.

На геологическое строение региона до 80-х годов XX века существовали различные взгляды (Э.Г. Конников, 1960 г.; Б.Я. Хорева, 1963 г.; Е.С. Шуликов, 1964 г.; Г.В. Назаров, Н.Г. Халитов, 1974 г.; Э.Г. Конников, П.В. Ермолов, 1977 г.; А.М. Марьин, 1978 г. и др.). Но все они сводились к тому, что площадь представлялась или как сложноскладчатое (в основном брахиформное) антиклиорное сооружение, сложенное метаосадочными породами нижнего – верхнего палеозоя или как выступ докембрийского фундамента.

После проведения геолого-съемочных работ масштаба 1: 50 000 (В.В. Лопатников и др., 1981 г., 1985 г.; О.М. Чирко, Майоров В.Н. и др., 1985 г.) на многих участках было установлено, что горст в общем плане представляет собой сложное сочетание различных по размеру блоков, чешуй, клиньев, пластин разнообразных метаморфических пород (кристаллических сланцев, гнейсов, амфиболитов, мигматитов, серпентинитов), а также метапелитов, метапсаммитов, метатуфитов (?), мраморизованных известняков и мраморов. Возраст их предположительно от докембрая до верхнего палеозоя. Интрузивные образования представлены габбро-диорит-гранодиоритовой, гранодиорит-плагиогранитовой коллизионными сериями (C<sub>1</sub> – C<sub>3</sub>) и постколлизионными гранитоидами калбинского комплекса (P<sub>1</sub>). Кроме того откартированы небольшие тела метагипербазитов докембрая (?). На площади получил большое развитие процесс метасоматической гранитизации от первых порфиробластов полевого шпата и кварца через мигматиты до автохтонных гранитов. Это район гор Сары-Тау, Кызыл-Кезень, Кара-Агаш, Загадка, Кок-Терек и др. (Э.Г. Конников, 1977 г.; А.М. Марьин, 1978 г.; О.М. Чирко, 1984 г. и др.).

На наш взгляд наиболее интересные данные в отношении геологии и металлогении северо-западной части горста и его обрамления получены В.В. Лопатниковым (1981, 1985 гг.). В частности, выделены фрагменты гранито-гнейсового купола в районе с. Карагай и родника Кызыл (в 20 км к юго-западу от обозначенной предшественниками границы метаморфитов горста). Это крупный тектонический блок размером 8-9×12-13 км. Границами его на севере, северо-востоке и западе являются субширотный Жилтауский разлом и система субмеридиональных разрывов, уходящих к югу и юго-востоку под рыхлые образования Зайсанской впадины, которые перекрывают купол в данном направлении. В строении блока принимают участие кристаллические (биотит-кварц-полевошпатовые с кордиеритом, силлиманитом, дистеном) сланцы и гнейсы, среди которых встречаются небольшие тела гнейсо-гранитов и гнейсвидных меланократовых гранодиоритов, окруженных теневыми, прожилково-линзовидными и шлировыми мигматитами. В центральной части блока расположено штокообразное тело габброидов, в различной степени гранитизированных вплоть до гранитоподобных образований. С внешней стороны тело окружено кольцом гранодиоритов и гранито-гнейсов шириной от 150 м до 1,2 км. Местами

в гнейсах и кристаллических сланцах сохраняется реликтовая слоистость и фрагменты складчатых структур, что четко дешифрируется на аэрофотоснимках. Метаморфические образования прорваны многочисленными дайками и телами гранитоидного состава - дивергентами находящегося к северо-западу от купола Бурбайского массива. Они часто вмещают крупные ксенолиты и останцы роговиков по углистым сланцам и алевролитам нижнего карбона. Это явление, а также наличие промежуточных полос, клиньев ороговикованных осадочных пород между гнейсами и телами аллохтонных гранитов, позволило предположить, что блок метаморфических пород имеет не сплошное строение, а состоит из отдельных чешуй относительно небольшой мощности. Последние, как клинья или пластины были вдвинуты (или задвинуты) по пологим разрывам надвигового характера в осадочные породы среднего палеозоя, т. е. окружены ими сверху и снизу. Эти перемещения произошли до становления гранитоидов. Затем последние при внедрении захватывали обломки из вмещающих толщ осадочных пород, находящихся под пластинами метаморфитов и выносили их на уровень своего становления среди гнейсов. Данная купольная структура приурочена к Калгутинской зоне разрывов, фиксирующей юго-восточный фланг субширотного Бобровско-Маркакольского линеамента с зонами гранитизации Соналы, Тас-Кайнат, Сары-Тай, Салкыншеку и др. Подобные блоки метаморфитов фрагментарно отмечаются по всей периферийной части данного сектора Курчумо-Кальд-жирского горста и, по-видимому, их появление здесь связано с мощными тектоническими подвижками при становлении гранитоидных массивов. Немного позже подобное явление было обнаружено и в юго-восточной части горста, на его северо-восточной периферии (О.М. Чирко, В.Н. Майоров и др., 1985 г.).

В целом, как было отмечено выше, метаморфические толщи горста имеют блоковый, линзовый характер строения. Отмечаются участки интенсивного будинажа, захватывающие и вмещающие горст толщи. Границы между отдельными блоками интенсивно деформированы, часто надвигового характера. Классический пример будинированных толщ в исследованном регионе представляют собой полосы метапелитов, метапсаммитов и метакарбонатных образований от горы Мраморная до р. Сары-Тас, а также блок пород к западу и северо-западу от массива Без-Бугу. Здесь будины мраморов, мраморизованных известняков, метапород основного состава и др. имеют размеры от нескольких см до нескольких км, находясь в крупной надвиговой структуре. В подобной обстановке расположены массивы метаосновных пород с участками интенсивной гранитизации: Аткеткен, Без-Бугу, Батпак-Булак, когда-то вероятно являвшимися единым объектом. Необходимо отметить, что в борту сложно построенного надвига и в его оперяющих трещинах находится ряд месторождений и проявлений: Каршига (медь, цинк, золото), Маралиха (золото), Береза, Когодай, Лотошное (медь, цинк, свинец), Курчумское (тальк, магнезит). По северо-восточной границе горста в подобных структурах отмечены железорудные проявления Маркакульское-Таскайнат, проявление тонкодисперсного золота с рассеянной полиметаллической минерализацией Сары-Тас, золотоносные кварцевые жилы и минерализованные зоны участков Загадка, Звездочка, Озерная, Казачья, Джантырское полиметаллическое проявление.

В металлогеническом плане территория охватывает юго-восточную часть Иртыш-Фуюнской зоны, к которой с северо-востока подходит Рудноалтайско-Ашалинская зона, а с юго-запада - Калба-Нарымско-Бурчумская зона (рис. 1). Высокая степень сложности формирования геологического облика региона повлекла за собой и его сложный

металлогенический профиль: медь, цинк, свинец, хром, никель, редкие металлы, золото. Из нерудного сырья открыты проявления магнезита, талька, аксинита, графита, горного хрусталя, облицовочного камня. Но до сих пор проблема прогноза и поисков промышленно значимых скоплений полезных ископаемых в районе не решена. При анализе большого объема фактического материала по данной территории многими исследователями высказывается мнение о большом эрозионном срезе ее геологических структур, в том числе и рудоносных. При этом следует отметить, что как в количественном выражении, так и по их отработке здесь преобладают золоторудные проявления.

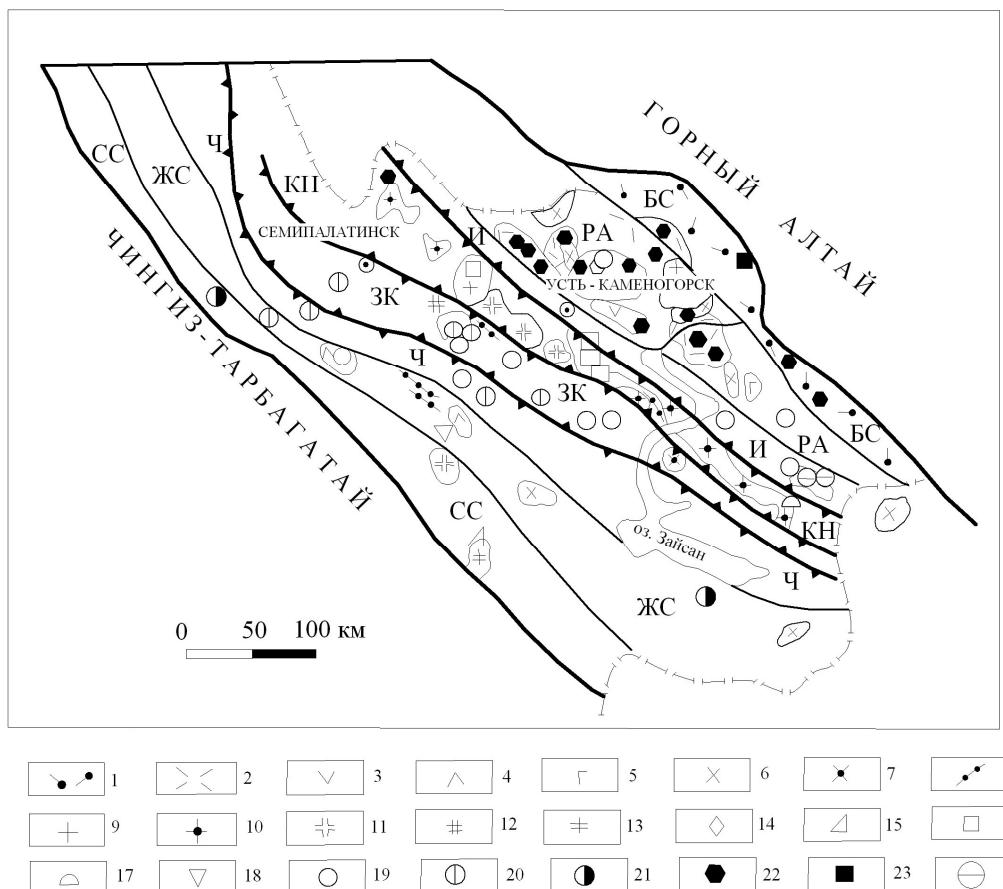


Рисунок 1 - Схема металлогенического районирования Большого Алтая: Рифтогенно-островодужные формации: 1 – базальт-андезит-риолитовая, известковисто-терригенная ( $D_1e - D_2ef$ ); 2 – базальт-риолитовая, известковисто-кремнисто-терригенная; 3 – дацит-андезитовая ( $D_3fm$ ). Коллизионные формации: 4 – габбронорит-диорит-диабазовая ( $C_{2-3}$ ); 5,6 – габбро-гранодиорит-гранитовая  $C_{2-3}$  (5 – габброидная и 6 – гранитоидная подформации); 7,8 – формации гипабиссальных плагиогранитов-гранодиоритов и даек ( $C_3$ ). Постколлизионные формации: 9 – гранитовая Рудного Алтая и 10 – Калба-Нарыма ( $P_1$ ); 11 – лейкогранитовая и 12 – гранит-лейкогранитовая ( $P_2$ ); 13 – щелочногранитовая ( $P_2 - T_1$ ). Рудные формации: 14 – магматическая медно-никелевая; 15 – эпимагматическая редкоземельная; 16 – пегматитовая, 17 – альбитит-грейзеновая и 18 – скарновая редкоземельная; 19 – гидротермальная (золотая средней стадии и олово-вольфрамовая поздней); 20 – золото-мышьяково-углеродистая; 21 – пропилитовая медно-молибденовая; 22 – колчечная.

данно-полиметаллическая; 23 – стратиформная железорудная; 24 – метаморфогенно-гидротермальная золоторудная. Металлогенические зоны: БС – Белоубинско-Сарымсактинско-Куртинская; РА – Рудноалтайско-Ашалинская; И – Иртышско-Фуюнская; КН – Калба-Нарымско-Бурчумская; ЗК – Западно-Калбинско-Коксентаяусская; Ч – Чарская; ЖС – Жарма-Саурская; СС – Сиректас-Сарсазанская

В пространственно-морфологическом плане золотоносные структуры района образуют системы преимущественно золотокварцевых жил и зон с прожилково-вкрапленным и вкрапленным оруденением, входящих в состав регионального Восточно-Казахстанского золоторудного пояса коллизионного типа, сформированного в стадию герцинской коллизии на границах Казахстанской и Горноалтайской континентальных окраин и имеющего диагональную позицию относительно северо-западных алтайских мегаструктур [2].

В пределах юго-западного и западного обрамления горста привлекают внимание результаты общих поисков на редкие металлы, проведенных в ходе геолого-съемочных работ масштаба 1: 50 000 (В.В. Лопатников и др., 1981, 1985 гг.). На данной площади в латеральном плане преобладающее распространение получили гранитоиды массивов Букомбайский, Кемиркаинский, Калгутинский, Бурбайский, Чердоякский, Кайрактинский, Лотошный и др. Также отмечены останцы, ксенолиты, полосы, клинья вулканогенно-осадочных пород верхнего девона - нижнего карбона. Выявлено большое количество проявлений и точек минерализации вольфрама, олова, бериллия, лития, ниобия, висмута, мышьяка, молибдена и др. Большой поисковый интерес на редкие металлы вызывают участки Актас-II, Бабатлеу и проявление Калининское. Последнее расположено в центральной части Кемиркаинского массива и представляет собой серию субпараллельно и кулисообразно расположенных кварцевых и полевошпат-кварцевых жил и прожилков в интенсивно трещиноватых мелко- и среднезернистых гранитах и приуроченных к зоне северо-восточного крутопадающего разлома. Общая протяженность зоны около 1000 м, ширина 150-200 м. На флангах проявления количества жил уменьшается, возможно юго-западное погружение рудной зоны. Выклинивание жил резкое, постепенное и через разветвления. Состоят из кварца, микроклина, мусковита, берилла. Большая часть жил имеет мощность от 0,2 до 1 м, протяженность от нескольких метров до 20-50 и более м. Некоторые жилы участками имеют зональное строение. В центральной части преобладает полу-прозрачный кварц светло-серого, реже белого цвета, местами с розоватым оттенком. Здесь же наблюдается прерывистая полевошпат-кварцевая оторочка пегматоидной структуры. Мощность ее от см до 40 см. В зальбандах отмечен скрытозернистый кварц темно-серого, черного цвета, с участками зеленоватого и синеватого цвета. По трещинам в кварце развиваются светлый микроклин, мусковит, берилл. Блоки микроклина - до 0,2-0,4 м. Берилл присутствует либо в виде отдельных кристаллов сечением от  $0,5 \times 0,5$  см до  $5 \times 10$  см и длиной до 30 см, либо в виде гнездообразных скоплений или берилловых «солнц» размером до 10-20 см. Распределение берилла в жилах неравномерное, кристаллы часто с трещинами, заполненными кварцем более поздней генерации. Дополнительно в кварце встречены редкие вкрапления халькопирита, кассiterита, повеллита, молибдита, гематита. Граниты в контактах жил слабо осветлены и хлоритизированы, местами отмечается альбитизация. По данным геолого-геофизических наблюдений масштабное расширение перспектив проявления может быть связано с обнаружением на определенной глубине купола апогранитов или пегматитовых жил с редкометалльным оруденением, верхней частью которых являются изученные кварцевожильные образования. В по-

добном аспекте можно охарактеризовать перспективы участков Актас-II и Бабатлеу, зоны грейзенизации и кварц-полевошпатовые жилы которых выявлены в экзо- и эндоконтактовых частях Букомбайского массива.

Следует подчеркнуть, что при определении перспектив региона на редкие металлы в первую очередь необходимо учитывать структурно-тектонические, магматические и минералого-geoхимические факторы контроля оруденения. Так, положение пегматитоносных и кварцевожильных полей и зон обуславливается конфигурацией отдельных массивов или их совокупностей в целом, морфологией их кровли, степенью эрозионного среза. Тектонически ослабленные зоны повышенной проницаемости (участки интенсивной трещиноватости, разрывы и швы различного масштаба) заключают в своих пределах редкометалльные проявления линейного типа. При наличии скрытых глубинных разломов, имеющих сопряжение между собой или с разрывами более высоких порядков, формируются сравнительно изометричные в плане рудоносные поля. Размещение месторождений внутри рудного поля определяется разрывными нарушениями, внутренним строением интрузива (наличием или отсутствием этажности крупных останцов, ксенолитов или значительных неоднородностей в теле интрузива), морфологией верхней части массива и первичного рельефа кровли отдельных его частей, фациальными составами вмещающих гранитоидов (наиболее рудоносны контаминированные, повышенной основности гранитоиды краевых частей; развитие мусковитизированных фаций является неблагоприятным признаком), глубиной питающего очага и особенностями протектоники. Магматические факторы определяют состав и специфику рудных объектов. Каждый магматический комплекс, а часто и фазы внутри комплекса характеризуются присущими только им металлоносностью, особенностями ее развития и локализации. Известно, что с кунушским комплексом связаны золоторудные проявления и в незначительных масштабах вольфрамовые; тела тоналитов-плагиогранитов часто обнаруживают пространственную связь или сами являются благоприятной средой для локализации редкометалльного (тантал, ниобий, бериллий, литий) и олово-вольфрамового оруденения. С порфирами эфузивно-субвулканической стадии ассоциирует в основном рассеянная минерализация олова, вольфрама, золота. С магматитами первой фазы калбинского комплекса связаны пространственно и генетически проявления касситерито-кварцевой формации. Со второй фазой данного комплекса находятся в пространственной связи объекты с вольфрамовым оруденением преимущественно шеелито-кварцевой формации, а также небольшие проявления бериллово-кварцевой формации и камерные хрусталеносные пегматиты. Для образований третьей фазы (жильной) присущее редкометальное оруденение. С четвертой фазой (крупнозернистые лейкократовые граниты) в генетической связи находятся объекты вольфрамито-кварцевой формации. Наиболее эффективными методами поисков поверхностных и близповерхностных редкометалльных объектов в регионе являются шлиховое и литогеохимическое опробование. Высокие результаты по обнаружению эндогенной минерализации можно получить при изучении комплексных геохимических аномалий непосредственно с главными рудными элементами: для редкометалльных - тантал, ниобий, олово, литий, бериллий, цезий; для олово-вольфрамовых - олово, вольфрам, висмут, мышьяк, молибден, свинец, фосфор. А шлиховое опробование позволяет улавливать чрезвычайно низкие концентрации (до единичных знаков) искомых рудных минералов - танталита-колумбита, черного касситерита, вольфрамита, шеелита, стрюверита, сподумена, полихромных турмалинов. При этом практически всегда на участке поисков обнаруживается выходящий на эрозионный срез источник данных минералов. Необходимо до-

бавить, что площадь юго-западного и западного обрамления Курчумо-Кальджирского горста характеризуется широким развитием жильных пород, образующих поля и линейные зоны, в составе которых значительным распространением пользуются аплит-пегматиты, пегматиты, участки грейзенизации. Это является одним из главных и необходимых признаков при поисках на редкие металлы (В.В. Лопатников и др., 1981, 1985 гг.).

По северо-восточному обрамлению горста наиболее интересны в поисковом плане блоки метавулканогенно-осадочных пород к северо-западу и к северу от месторождения Маралиха. Это зоны минерализации проявлений Джантырское и Инжилак, где на участках гранитизации, в ее фронтальной части, возможно обнаружение золоторудных объектов, подобных Манка, Тюю-Май, Алексеевское, находящихся в восточном секторе региона [3].

Кроме того, специфичность металлогении региона, особенности рельефа и широко развитая гидросеть способствовали образованию на площади разнообразных россыпных объектов. В регионе выявлены многочисленные рудные зоны, приуроченные к узлам субширотных и диагональных разрывов, к участкам гранитизации, железомагнезиального и углекислотного метасоматоза и явившиеся основным поставщиком полезных компонентов в россыпи, наиболее крупные из которых расположены в пределах Кыстав-Курчумской и Маралихинской рудоносных структур. Установлено расположение в плане крупных россыпей к участкам пересечения р. Курчум межгорных впадин Становинской, Пугачево-Платовской, Топчуринско-Бурабайской и др. Кроме того, полезные компоненты в россыпи поступали и поступают из мезо-кайнозойской коры выветривания, большая часть которой в настоящее время уничтожена денудацией. Представлена фрагментарно и перекрыта более поздними осадками (поверхности выравнивания Покровское, Буланда, Загадка, Кара-Бирюк, впадины Джеланаш, Майкопшегай, Торткалмақ, Такыр и др.).

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что в общем плане Курчумо-Кальджирский горст представляет собой сложное сочетание разнородных по конфигурации и объему пластин, блоков, клиньев метаморфических образований верхнего протерозоя - нижнего палеозоя (?) и метавулканогенно-осадочных отложений среднего девона-нижнего карбона. При становлении массивов магматитов по периферии горста произошло растаскивание его блоков до их полного поглощения. В зонах субширотных и северо-восточных систем разрывов проявлен мощный процесс метасоматической гранитизации до образования автохтонных гранитоидов, интенсивнее всего по массивам базитов. В металлогеническом плане в северо-западной части горста преобладают золоторудные и редкометалльные объекты. Остается дискуссионной генетическая и возрастная позиция гипербазитов (хром, золото, тальк, магнезит), приуроченных, как правило, к участкам разрывных нарушений взбросо-надвигового характера.

#### Список литературы

1. Щерба Г.Н. Большой Алтай (геология и металлогения). - Кн. 2: Металлогения / Г.Н. Щерба, Х.А. Беслаев, Б.А. Дьячков и др. - Алматы, 2000. - 400 с.
2. Дьячков Б.А. Главные золотоносные структуры Восточного Казахстана и их прогнозная оценка // Геология и разведка недр Казахстана. - 1996. - № 3. - С. 9-15.
3. Чирко О.М. О региональном метаморфизме в Северо-Восточном Примаркаколье // Проблемы петрологии Казахстана (магматизм, метаморфизм, минерализация). - Алма-Ата: Наука, 1984. - С. 138-139.

Получено 3.02.12

УДК 528.4+332

**В.А. Максимов, Ю.В. Краузе**  
ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

**КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ГОРОДСКИХ ЗЕМЕЛЬ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОМ**

При определении поправочных коэффициентов к базовым (кадастровым) ставкам налогообложения и продажи земель по земельно-оценочным районам следует исходить из того, что средние значения стоимости недвижимости (в нашем примере единицы площади квартир в однотипных домах) можно считать основным дифференцирующим признаком кадастровой стоимости земель. Поскольку стоимость исходных материалов для строительства единицы площади однотипного жилья в городе практически везде одинакова, то рыночная цена (в том числе и затраты на строительство) обусловлена прежде всего экономическим местоположением (ситусом, престижностью) районов.

Экспресс-анализ основан на принципе замещения, который заключается в том, что цена на объект, которую может предложить возможный покупатель, не превысит рыночной цены на аналогичные по назначению и потребительским свойствам объекты.

Метод экспресс-анализа предполагает использование данных из независимых источников: данных риэлторских фирм, участников сделок, объявлений о купле-продаже. В нашей работе по городу Усть-Каменогорску исходной была информация из газет «1000 объявлений» за период с сентября 2010 года по май 2011 года и объявлений в интернете, на основании которых рассчитывались средние рыночные цены за единицу площади жилой застройки (квартир в многоэтажных домах) по восьми земельно-оценочным районам города Усть-Каменогорска.

Расчеты на первом этапе выполнялись раздельно по типам («хрущёвки», «улучшенные» и т.д.) и видам квартир («полуторки», 2, 3, 4-комнатные). Каждый исполнитель (более 60-ти студентов) независимо от других, соблюдая условие рандомизации, исследовал выборки объявлений о продажах (не менее 20-ти по каждой позиции) и определял средние значения стоимости 1 м<sup>2</sup> жилья по типам и видам в каждом оценочном районе.

Стоимость единицы площади ( $C_{Si}$ ) конкретной квартиры в определенном районе вычислялась по формуле

$$C_{Si} = \frac{C}{S} , \quad (1)$$

где  $C$  – общая стоимость квартиры, \$;  $S$  – общая площадь квартиры, м<sup>2</sup>.

Средние значения стоимости единиц площади квартир ( $C_i$ ) определенного типа и вида для каждой зоны города вычислялись по формуле

$$C_i = \sum C_{Si} / n, \quad (2)$$

где  $i$  – номер земельно-оценочного района;  $n$  – количество единиц в выборке.

При анализе полученных данных было выявлено, что отклонения значений стоимостей  $1 \text{ м}^2$  «хрущёвок» и «кулучшенных» квартир находятся в пределах 20 % по всем районам. Исключение составляют цены на 4-комнатные «улучшенные» квартиры в восьмом земельно-оценочном районе – район «Стрелки» с элитной застройкой в престижном месте вдоль набережных у слияния рек Иртыша и Ульбы. Поэтому в дальнейших расчетах средние значения стоимостей  $1 \text{ м}^2$  квартир по земельно-оценочным районам были приняты без учета их типа – как средние арифметические по каждой выборке по видам (1,5, 2-х, ...).

Расчет теоретических значений кадастровой стоимости по оценочным районам выполнен по методу ортогональной проекции, предложенному одним из авторов настоящей статьи – профессором В.А. Максимовым:

$$\Pi_i = \Pi_{\min} + (C_i - C_{\min}) \cdot ((\Pi_{\max} - \Pi_{\min}) / (C_{\max} - C_{\min})), \quad (3)$$

где  $\Pi_i$  – ставка продажи в данном районе;  $\Pi_{\min}$ ,  $\Pi_{\max}$  – минимальное и максимальное значения базовой ставки платы за землю;  $C_{\min}$ ,  $C_{\max}$  – минимальное и максимальное средние значения стоимости  $1 \text{ м}^2$  квартир;  $(C_i - C_{\min})$  – приращение значения стоимости в данном районе по отношению к минимальному.

В сложившейся практике расчетов платы за выкуп земли принято использовать не прямые ставки (кадастровые цены), определенные вышеописанным методом, а с использованием поправочных коэффициентов ( $K_i$ ), которые можно посчитать через ставки:

$$K_i \frac{\Pi_i}{C_{\delta}}, \quad (4)$$

где  $\Pi_i$  – ставка продажи в данном земельно-оценочном районе;  $C_{\delta}$  – базовая ставка продажи за землю.

Полученные таким образом коэффициенты являются более обоснованными с позиции рыночных отношений.

Предлагаемая методика кадастровой оценки городских земель экспресс-методом – это «ноу-хау» в технологии производства оценочных работ, дающее возможность экономить значительные бюджетные средства и, главное, время. Время – не только деньги, это ещё и качество, обусловленное актуальностью.

Получено 2.03.12

---

УДК 553.441.

**М.С. Рафаилович**

ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

**С.И. Шевчук**

Институт природных ресурсов ЮГГЕО, г. Алматы

**КРУПНООБЪЕМНЫЕ МЕЗОТЕРМАЛЬНЫЕ ЗОЛОТО-ВОЛЬФРАМОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

Ассоциация золото-вольфрам – недостаточно изученная и слабо освещенная в геологической литературе продуктивная геохимическая ассоциация, проявленная с различной полнотой на многих золото-редкометалльных месторождениях Центральной Азии. Рудные месторождения, содержащие Au и W в концентрациях, представляющих практический интерес, формируются в заключительные стадии тектонических циклов палеозоя и мезозоя. Месторождения находятся в тесной пространственной и генетической связи с проявлениями орогенного гранодиорит-гранит-лейкогранитового магматизма, характеризующаяся широким диапазоном глубин формирования, разнообразием структурно-морфологических параметров, изменчивыми соотношениями Au и W. Примеры месторождений: Мурунтау и Зармитан в Узбекистане; Кумтор, Кумбель, Ничкесу, Мироновское в Кыргызстане; Джилао в Таджикистане; Таскудук, Жолымбет, Бестобе, Бакырчик в Казахстане; Березовское, Гумбейское, Олимпиада, Калгутинское в России и др.

В настоящей статье рассмотрим эталонные крупнообъемные месторождения, образовавшиеся в мезотермальной обстановке (палеоглубины 2,5-6,0 км). По структурно-морфологическим особенностям данная совокупность Au-W-содержащих объектов подразделяется на три промышленные группы: 1) месторождения зоны эндо- и экзоконтакта интрузивных plutонов (Au-W комбинированный скарновый и жильно-штокверковый джилаоский тип); 2) месторождения надинтрузивной зоны (Au-W-кварцевый мегаштокверковый мурунтауский и железооксидно-медно-золото-редкометалльный штокверковый таскудукский промтипы); 3) месторождения удаленно интрузивной зоны (Au-W-сульфидный кумторский тип минерализованных зон в черносланцевых толщах). Основой для написания статьи явились материалы [1-17].

*Золото-вольфрамовый комбинированный скарновый и жильно-штокверковый джилаоский тип в интрузивных и карбонатных породах.* Особенности данного промтипа, формировавшегося в области эндо- и экзоконтакта гранитных plutонов, рассмотрим на примере месторождения Джилао [3, 13, 17].

Месторождение Джилао, известное с 50-х годов прошлого столетия, находится в Западном Таджикистане, в осевой части складчатой системы Южного Тянь-Шаня, в Зеравшано-Калмаксусской шовной зоне субширотного простирания. Первоначально оно изучалось и эксплуатировалось как скарново-шеелитовый с попутным золотом объект (участок Джилао скарновый в экзоконтактовом ореоле Чинорсайского интрузива). С конца 90-х годов XX века стали осваиваться золото-вольфрамовые кварц-сульфидные штокверки (участки Джилао и Джилао Северный в зоне юго-восточного эндоконтакта интрузивного массива).

Месторождение находится на периклинальном замыкании Чинорсайской брахиантеклиниали, ядро которой сложено одноименным массивом гранитоидов верхнего палеозоя, крылья – нижне- и среднепалеозойскими карбонатными и терригенно-карбонатными отложениями. Рудное поле приурочено к узлу пересечения разломов северо-западного, северо-восточного и субширотного направлений. Важнейшие рудоконтролирующие разломы: Андезакский, Джилаоский, Дайковый, Безымянный (рис. 1).

Разломы фиксируются поясами даек «пестрого» состава (габброиды, диабазовые и диоритовые порфириты, лампрофиры, гранит- и гранодиорит-порфиры, аплиты и пегматиты). Чинорсайский интрузив размером 8×3 км сложен биотит-амфиболовыми гранодиоритами и монцонитами, с подчиненным развитием диоритов, биотитовых гранитов и граносиенитов. Интрузив I-типа, возраст формирования 299±9 млн лет [17].

Скарново-шеелитовые с золотом залежи залегают в провесе кровли Чинорсайского массива в скарнированных карбонатных осадках силурийско-девонского возраста (доломиты, известняки). Скарновые залежи, сложенные диопсид-геденбергитом и гранатом, подвержены пиритизации, березитизации, окварцеванию. Простирание скарноворудных тел преимущественно северо-западное, падение пологое на северо-восток, протяженность - десятки-первыи сотни метров, мощность - первые метры, первые десятки метров. Минералы-индикаторы: пирит, пирротин, халькопирит, шеелит, арсенопирит, висмутовые соединения, теллуриды и др. Шеелит (мелкие выделения) ассоциирует с пироксеном, гранатом, кальцитом. Золотопродуктивные ассоциации в скарнах: арсенопирит-пиритовая, халькопирит-пирротиновая, золото-висмут-теллуридная (Н.А. Блохина и др.).

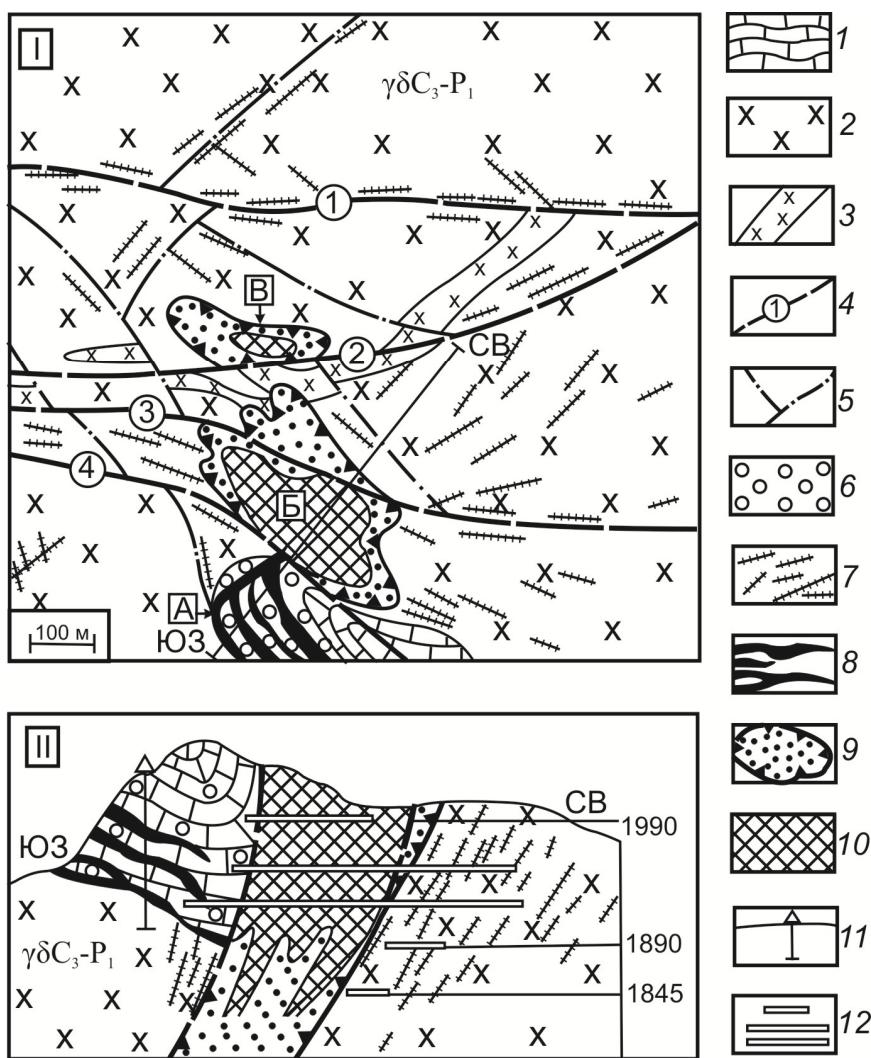


Рисунок 1 - Геологическая схема (I) и геологический разрез (II) золото-вольфрамового месторождения Джилао в Таджикистане, по материалам [3, 13]: 1 – карбонатная пачка  $S_1$ - $D_1$  возраста; 2 – габбро-диориты, гранодиориты Чинорсайского массива ( $C_3$ - $P_1$ ); 3 – малые тела и дайки диори-

товых порфириров; 4 – рудоконтролирующие разломы: (I – Дайковый, II – Андезакский, III – Джилаоский, IV – Безымянный); 5 – оперяющие разрывы; 6 – скарны и скарнированные карбонатные отложения; 7 – кварцевые жилы и прожилки; 8 – золото-шеелитоносные скарноворудные тела; 9-10 – золоторудные штокверки: 9 – внешняя зона пониженной золотоносности, 10 – внутренняя обогащенная зона; 11 – скважина; 12 – подземные горные выработки; участки: А – Джилао скарновый, Б – штокверк Джилао, В – штокверк Джилао Северный

Золото-вольфрамовый кварц-сульфидный штокверк Джилао, размещенный в брекчированных гранодиоритах, от скарново-шеелитовых залежей отделен Джилаоским разломом. Штокверк вытянут в северо-западном направлении, размеры в плане 400×200 м, вертикальный размах до 700-800 м. Наиболее продуктивная его часть заключена между Андезакским и Джилаоским разломами. Штокверк представляет собой сочетание кварцевых и кварц-сульфидных жил и прожилков и метасоматически измененных гранодиоритов, содержащих вкрапления, прожилковые агрегаты и гнезда сульфидных минералов. Гранодиориты окварцованны, калишпатизированы, альбитизированы, серицитизированы, хлоритизированы, эпидотизированы. Кварц слагает жилы и системы субпараллельных и взаимопрессекающихся прожилков, а также цементирует обломки катаэлазированных гранодиоритов. Березитизация развита локально на контакте с кварцевыми жилами. На верхнем горизонте установлены проявления грейзенизации. Хлоритизация, альбитизация, эпидотизация образуют ореолы, выходящие за пределы штокверка.

Руды вольфрамсодержащие золото-кварцевые убого- и малосульфидные. На верхнем горизонте преобладают кварцевые жилы с содержанием сульфидов около 0,5 %. С глубиной число жил и их мощности уменьшаются, количество сульфидов увеличивается до 1-4 %, большее значение приобретают прожилково-вкрапленное оруденение.

В штокверковых рудах, по данным М.И. Новгородовой, В.М. Веретенникова, Е.И. Успенского, установлено более 120 минералов. Промышленное значение имеют самородное золото, шеелит и серебро. Минеральные ассоциации: золото-кварц-шеелитовая, золото-пирротин-халькопиритовая, золото-пирит-арсенопиритовая, золото-полисульфидная и кварц-карбонат-антимонитовая.

*Шеелит* сконцентрирован в кварцевых жилах и прожилках. *Самородное золото* ассоциирует с кварцем и минералами полисульфидной ассоциации (халькопиритом, тетрадимитом, сульфосолями висмута). Золотины ксеноморфные, пластинчатые, пленочные, комковидные, проволочные. Золото, локализованное в кварце, образует ромбододекаэдрические кристаллы, иногда друзы. Тонкое золото сопряжено с арсенопиритом и пиритом. Губчатое золото в небольшом количестве встречается в кварц-карбонатных прожилках. Золотины верхнего горизонта имеют средний размер более 0,25 мм, с глубиной он снижается до 0,02-0,1 мм. Пробность золота от 895 в ранних минеральных ассоциациях до 500-530 в поздних. Примеси в самородном золоте – Ag и Cu. Богатые руды тяготеют к центральным частям штокверков. Среднее содержание золота в блоках не менее 2,0 г/т. Максимальные содержания Au и Ag - первые сотни г/т. В контурах промышленных руд золота учтены запасы WO<sub>3</sub> (0,05 % и выше) и Ag.

Исследования разнородных минералогических и геохимических данных, флюидных включений, стабильных изотопов показали, что продукты скарноворудного и жильно-штокверкового гидротермально-метасоматического этапов формировались из единого магматогенно-гидротермального источника при генетическом родстве золотой и вольфрамовой минерализации [13, 17].

Месторождение Джилао рентабельно при бортовом содержании Au 0,8-1,0 г/т. Перспективы месторождения связаны с рудами средних и глубоких горизонтов и новыми телами на флангах. Рациональная схема обогащения включает цианирование золото-кварцевых руд и шеелитовую флотацию; извлечение Au - более 90 %, WO<sub>3</sub> - 80 %.

*Золото-вольфрам-кварцевый мегаштокверковый тип в черносланцевых толщах.* Рудные объекты Мурунтау, Мютенбай, Триада сконцентрированы в Западном Узбекистане, в Центральных Кызылкумах, в Зауральско-Туркестанской сутурной зоне (восточный фланг Южно-Тамдытауской рудной зоны). Мурунтауское рудное поле и месторождение Мурунтау описаны в многочисленной литературе [4, 5, 15 и др.].

Мурунтауское поле – один из крупнейших рудных объектов в мире, образец крупнообъемного золото-вольфрамового оруденения в черносланцевых толщах нижнего палеозоя. Золотое оруденение локализовано в бесапанской свите дислоцированных тонкослоистых углеродсодержащих песчаников, алевролитов, сланцев (А.К. Бухарин, И.А. Масленникова и др.). Отложения бесапанской свиты согласно залегают на вулканогенно-кремнисто-карбонатной таскаганской свите (Є-O<sub>1</sub>) и трансгрессивно перекрыты девонско-каменноугольными карбонатными осадками. В составе бесапанской свиты выделяются четыре подсвиты: черный O<sub>2</sub>, серый O<sub>2-3</sub>, пестрый O<sub>3-S<sub>1</sub></sub> и зеленый S<sub>1</sub> бесапаны (рис. 2).

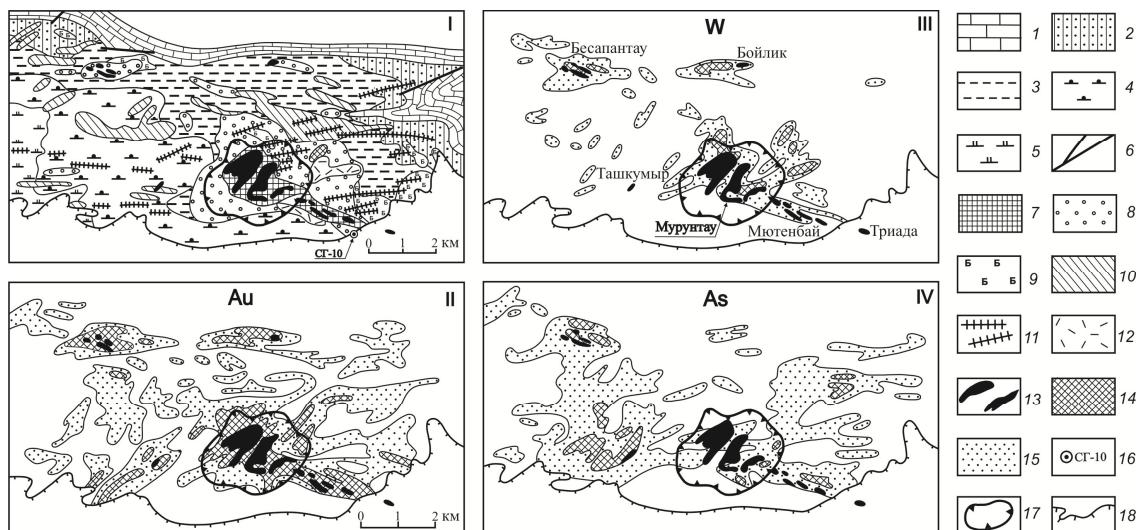


Рисунок 2 - Мурунтауское золоторудное поле. Геологическая схема с ореолами гидротермально измененных пород (I) и вторичные литохимические ореолы Au (II), W (III) и As (IV) [4]: 1 – карбонатные породы D<sub>1</sub>; 2-5 – терригенные породы бесапанской свиты O<sub>2-S<sub>1</sub></sub>; 2 – зеленый бесапан (S<sub>1</sub>), 3 – пестрый бесапан (O<sub>3-S<sub>1</sub></sub>), 4 – серый бесапан (O<sub>2-3</sub>), 5 – черный бесапан (O<sub>2</sub>); 6 – разломы; 7-9 – додайковые метасоматиты: 7 – калишпат-кварцевые метасоматиты внутренней зоны, 8 – биотит-полевошпат-кварцевые породы промежуточной зоны, 9 – биотитизированные породы внешней зоны; 10-12 – последайковые метасоматиты: 10 – кварц-альбитовые (линзы), 11 – кварц-альбитовые с турмалином жилообразные, 12 – серицитолиты; 13 – золоторудные залежи; литохимические ореолы: 14 – высококонтрастные, 15 – среднеконтрастные; 16 – сверхглубокая скважина СГ-10; 17 – контур карьера месторождения Мурунтау; 18 – выходы пород палеозойского фундамента на поверхность

Основной объем Au и W сконцентрирован в осадках пестрого бесапана. Для терриген-

ных отложений пестрого бесапана характерны: слабовыраженная гранулометрическая сортировка и низкая окатанность обломков; наличие зерен фельзитов, спилитов, андезитов; присутствие осадочно-диагенетического, кластогенного пирита (от 0,1 до 3 %, в отдельных прослоях до 15-20 %) с микровключениями самородного Au, арсенопирита, сфalerита, блеклых руд; керит-антраксолит-шунгит-битумоиды (до 3-5 %, в тонкообломочных породах - до 8-10 %), зеленосланцевая фация метаморфизма; повышенный фон Au (десятка мг/т) [4, 11].

Мурунтау – яркий пример мезотермальных месторождений надинтрузивной зоны. Магматические образования верхнепалеозойского возраста представлены дайками сиени-то-диоритовых порфиритов (мурунтауский комплекс), Мурунтауским скрытым интрузивом лейкогранитов, дайками пегматитов, аплитов и лейкогранитов, развитыми в надинтрузивной зоне скрытого массива.

Гидротермальные изменения подразделяются: на додайковые биотит-полевошпат-кварцевые и последайковые кварц-хлорит-альбитовые, кварц-серцицитовые, углеродистые и аргиллизитовые. С додайковыми кремнешелочными изменениями связана высокопродуктивная золото-шебелит-карбонат-калишпат-кварцевая минеральная ассоциация (70-80 % запасов Au и практически весь объем промышленно ценного вольфрама). С последайковыми метасоматитами сопряжены менее продуктивные золото-пирит-арсенопирит-кварцевая, полиметаллическая карбонат-кварцевая, серебро-адуляр-карбонат-кварцевая, антимонит-пирит-карбонат-кварцевая, антимонит-пирит-кальцитовая, киноварь-кварц-диккитовая ассоциации.

Золото-редкометалльный мегаштокверк Мурунтау представляет собой сложную комбинацию стержневых и оперяющих кварцевых жил, рудных столбов, прожилково-вкрашенных и вкрашенных минерализованных зон. Площадь штокверка на поверхности около 3 кв. км, вертикальная протяженность не менее 1200-1500 м. Сверхглубокой скважиной СГ-10 рудные пересечения с содержаниями Au от 2,0 до 15,2 г/т отмечены до глубины почти 4000 м. Среднее содержание золота в карьере 3,72 г/т. Содержания  $WO_3$  в технологических пробах от 0,003 % до 0,6 % [4, 15].

На Мурунтау развиты четыре генерации самородного Au. Додайковое золото I, ассоциирующее с ранними шебелитом и кварцем (дендриты, октаэдры, пластинчатые, губчатые, прожилковые, комковидные выделения), имеет пробность 840-940. Золото II последайковой пирит-арсенопирит-кварцевой ассоциации (пылевидные, угловатые, пластинчатые формы) отличается пробой 749-873. Золото III, образующее срастания с полиметаллическими сульфидами, характеризуется пробой 355-732. Высокосеребристое золото IV и кюстелит (285-355) ассоциируют с поздними серебряными минералами.

Мурунтау – крупное месторождение вольфрама с запасами  $WO_3$  65 000 т [17]. Золото-шебелит-карбонат-калишпат-кварцевая ассоциация слагает «каркас» рудоносного мегаштокверка, тяготея к круто- и пологопадающим плитообразным и линзовидным кварцевым жилам и системам прожилков, секущим слоистость, сланцеватость, ранние метаморфогенные кварцевые тела. Выделения шебелита в субпластиных кварцевых телаах имеют размер до 1,0-5,0 см. Отдельные жилы и линзы кварца содержат шебелит до 10-30 %. В брекчированных калишпатизированных породах шебелит приурочен к сферолит-зернистым агрегатам светлоокрашенных слюд, полевого шпата и кварца. Характерны частые срастания шебелита с самородным золотом, молибденитом, пирротином, пиритом. Золото образует прожилки в шебелите, каймы вокруг зерен шебелита, просечки в арсенопирите. В субсогласных жильно-прожилковых системах преобладает шебелит коричневато-оран-

жевой окраски. В крутопадающих богатых рудных телах развит полупрозрачный неокрашенный (бесцветный) шеелит. Бесцветный шеелит Мютенбая обогащен, %: иттрием - 0,3; церием - 0,1; лантаном - 0,01 [4].

Вольфрам занимает закономерную позицию в геохимических полях, геохимических моделях и рядах геохимической зональности. Мурунтауское поле фиксируется контрастными и обширными экзогенными ореолами Au, W и As. Максимально продуктивные ореолы Au и W сосредоточены в «ядре» рудного поля – в области биотит-левошпат-кварцевых метасоматитов. Вторичные ореолы As развиты преимущественно на флангах (рис. 2). В месторождениях Мурунтау и Мютенбай, по Р.И. Конееву, проявлен стандартный ряд геохимических парагенезисов золота: Au-W, Au-As, Au-Te, Au-Ag, Au-Sb, Au-Hg. Основной объем вольфрама сосредоточен в первом парагенезисе.

По С.В. Григоряну, осевая вертикальная геохимическая зональность выглядит следующим образом: W, Mo, Co, Ag<sub>1</sub>, Au – Bi – As – Cu, Zn, Pb, Ag<sub>2</sub>. По Э.Б. Берману, ряд зональности эндогенных ореолов: W<sub>1</sub> – (W<sub>2</sub>-Bi-Au<sub>1</sub>) – (Mo-Cu-As-Co-Ni-Au<sub>2</sub>) – (Zn-Pb<sub>1</sub>) – (Pb<sub>2</sub>-Sb-Ag).

Генерализованная геохимическая модель Мурунтау [11, 12]: U-Mo-V (уреноносная ассоциация в корневой части месторождения) – Ni, Co, Cu, W, Mo, As, Au<sub>1</sub> («сквозные» высокотемпературные дорудная и ранняя рудная золото-кварц-редкометалльная ассоциации) – Ni, Co, As, Zn, Au<sub>2</sub> («сквозная» рудная среднетемпературная золото-пирит-арсенопирит-кварцевая ассоциация) – Zn, Pb, Ag, Sb, Ba, Hg, В (заключительные средне- и низкотемпературные ассоциации на верхних выклиниках и флангах рудных залежей).

*Железооксидно-медно-золото-редкометалльный таскудукский тип руд, ассоциирующий с охиолитами и коллизионными гранитами*, – нетрадиционный вид штокверковой промышленной минерализации на территории Центральной Азии. По многим признакам он отвечает семейству железооксидно-медно-золотых месторождений (часто с редкими и редкоземельными элементами и ураном), обозначенному в зарубежной литературе как IOCG (Iron Oxide-Copper-Gold type) [1, 14]. Эталоном его может служить месторождение Таскудук, обогащенное Fe, Au, W, Sn, Mo, Cu, Bi (рис. 3).

Месторождение Таскудук (Южный Казахстан) расположено в Жамбылской области, в 55 км на северо-запад от железнодорожной станции Хантау, в 80 км на юго-восток от крупного месторождения золота Акбакай. Объект находится на территории Шу-Сарысуйской депрессии, в Причуйско-Курдайской металлогенической зоне, приурочен к лежачему боку Жалаир-Найманской сутурной зоны. Месторождение выявлено в процессе глубинного геологического картирования, сопровождавшегося комплексом геофизических, геохимических и буровых работ (Илийская геофизическая экспедиция Казгеофизтреста, О.С. Богатырев, С.И. Шевчук, 1977-1979 гг.). При разбуривании контрастной магнитной аномалии под чехлом рыхлых отложений было вскрыто штокверковое рудное тело комплексного состава. В 80-х годах прошлого столетия на Таскудуке были проведены поисковые работы, включающие: гравиразведку масштаба 1:10 000 по сети 100×50 м, наземную магниторазведку масштаба 1:10 000 по сети 100×25 м и колонковое бурение (С.И. Шевчук). Сотрудниками Института природных ресурсов ЮГГЕО (С.И. Шевчук, М.С. Рафаилович, А.В. Смирнов, 2005-2007 гг.) обоснованы параметры и потенциал Таскудукского рудного района. В геологической литературе Таскудук практически не освещен. Как представитель семейства IOCG объект упоминается в работе [10].

Месторождение Таскудук локализовано в Сатырбай-Сункаринской сдвиго-надвиговой

шовной зоне северо-западного простирания, являющейся погребенным под рыхлыми осадками юго-западным ответвлением региональной Жалаир-Найманской сутуры. Доме-зозойский фундамент сложен эфузивами основного состава и зеленокаменными сланцами (офиолитовая ассоциация кембрия), гранитным массивом Таскудук и дайками кислого состава средневерхнедевонского возраста (жельтауский комплекс). В рудоносной зоне отмечаются реликты оливинсодержащих серпентинизированных основных и ультраосновных интрузивных образований. Важными элементами рудоконтроля являются: ми-лонитизация пород, серпентинитовый меланж, тектонические брекчии, контрастная магнитная аномалия (до 1300 нТл), остроугольные и штоковидные выступы гранитного массива в эфузивно-сланцевой среде, крупномасштабные метасоматические процессы, тела плоской морфологии (дайки, кварцевые жилы). Средняя мощность мезозой-кайно-зойского рыхлого покрова 130 м.

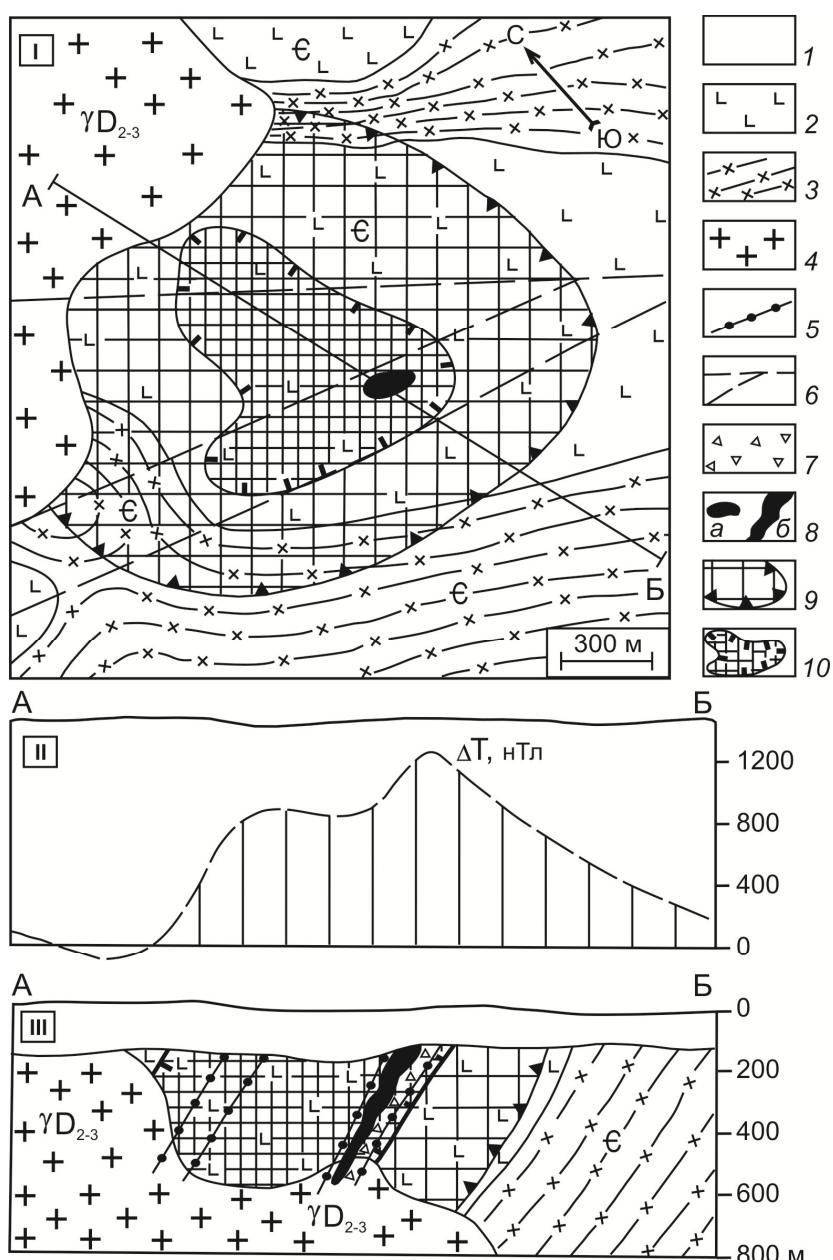


Рисунок 3 - Железооксидно-медно-золото-редкометалльное месторождение Таскудук в Южном Казахстане. Геологическая схема домезозойского фундамента (I), график  $\Delta T$  магнитного поля по линии А-Б (II), геологический разрез по линии А-Б (III), по материалам Казгеофизтреста: 1 – мезо-кайнозойские рыхлые отложения (показаны на геологическом разрезе); 2, 3 – кембрийские отложения: 2 – базальтовые и диабазовые порфиры (ацисуйская свита), 3 – эпидот-альбит-актинолитовые лейкоксен-эпидот-хлоритовые, серицит-хлоритовые сланцы; 4 – биотитовые и лейкократовые граниты жельтауского комплекса ( $D_{2-3}$ ); 5 – дайки кварцевых порфиров, гранит-порфиров; 6 – разломы; 7 – тектонические брекчии; 8 – рудный штокверк: а – в плане, б – в разрезе; 9 – контур развития гидротермально измененных пород; 10 – площадь, рекомендуемая для постановки первоочередных геологоразведочных работ

Кембрийские отложения подразделяются на вулканогенную и сланцевую толщи общего северо-западного простирания. Вулканогенную толщу слагают базальтовые и диабазовые порфиры, их туфы, вулканомиктовые песчаники. Вторичные изменения – хлоритизация, эпидотизация, карбонатизация. Зеленокаменные сланцы подразделяются на лейкоксен-эпидот-хлоритовые, эпидот-альбит-актинолитовые, актинолит-альбит-хлоритовые, серицит-хлоритовые. В разрезе кембрия присутствуют линзы и пластины мраморизованных и скарнированных известняков.

Таскудукский интрузив сложен крупнозернистыми лейкократовыми и биотитовыми гранитами, состоящими из калиевого полевого шпата, кварца, плагиоклаза, биотита с акцессорными апатитом, сфеном, рутилом. Дайковые породы представлены телами кварцевых порфиров, гранит-порфиров, аplitовидных гранитов мощностью 3-4 м. Дайки грейзенизированы, окварцованны, содержат тонкую сыпь сульфидных минералов.

Комплексный ореол динамометаморфических, контактово-метасоматических, пневматолитовых и гидротермально-метасоматических изменений площадью  $1,8 \times 1,2$  км приурочен к ступенчатообразному прогибу кровли Таскудукского интрузива. Основные изменения пород: серпентинизация и оталькование офиолитов, скарнирование известковистых пород (магнетит, гранат, пироксен, амфиболы, скаполит, хлорит), грейзенизация (светлые слюды, кварц, турмалин, флюорит), пропилитизация (эпидот-циозит, хлорит, карбонаты, кварц, барит, сульфиды).

Рудоносный штокверк, вскрытый двумя буровыми скважинами, круто склоняется на север. Столовая мощность его не менее 80-90 м, истинная мощность – первые десятки метров. Основная масса штокверка находится в надинтрузивной позиции. Рудный интервал приурочен к зоне тектонического брекчирования, содержащей обломки серпентинитов, пироксенитов, кремней и мраморизованных известняков. Руды сплошные и густо-умеренно-крапленные, часто дробленые мартит-магнетитовые и магнетит-хлоритовые метасоматические, в разной степени «пропитанные» серными и медными колчеданами с золотой и редкометалльной минерализацией. Зеркала скольжения выполнены прожилками флюорита, барита, кварца, карбоната, турмалина.

Рудные минералы-индикаторы Таскудука (по М.М. Старовой, С.А. Трофимовой, С.И. Шевчуку): железооксидные соединения (гематит, мушкетовит, магнетит), шеелит, касситерит, молибденит, халькопирит, висмутовые минералы, самородное золото. Сопутствующие и редкие минералы: хромит, титаномагнетит, ильменит, ульващпинель, платиноиды (?), пирит, пирротин, марказит, мельниковит, кобальтин, линнеит-зигенит, халькозин, борнит, ковеллин, куприт, самородная медь, арсенопирит, сфалерит, галенит, прустит-пиаргирит, киноварь.

В группе железооксидных минералов преобладает магнетит (до 30-80 % от объема рудоносных метасоматитов). Ранняя его разновидность – мушкетовит (1-15 %), характерный для метасоматитов, слабо затронутых сульфидизацией. Он слагает раздробленные пластинчатые агрегаты, местами перекристаллизованные до тонкозернистого магнетита. Мушкетовит содержит: Mn более 1,0 %, Ag первые г/т, Co 0,003-0,004 %, Sn 0,005-0,01 %.

Вторая метасоматическая разновидность магнетита образует массивные скопления, частые гнезда, округлые идиоморфные среднезернистые вкрапления. В этом магнетите встречаются округлые включения пирротина, халькопирита, минералов висмута. В ряде случаев с ним ассоциируют хромит и ильменит. Магнетит содержит: Au - до 10 г/т; Ag - до 1-5 г/т; Mn - 1,0 %; Ni, Ti и V - до 0,03÷0,05%; Pb - до 0,1%; Cu и Sn - до 0,01%; Bi -

до 50 г/т.

*Самородное золото* имеет кристаллическую, неправильную, округлую и пылевидную формы с размером выделений от первых мкм до 0,05-0,1 мм. Тонкокристаллическое золото 0,03×0,06 мм зафиксировано в метакристалле кварца и позднем кварц-хлоритовом прожилке. В кварц-хлоритовом метасоматите установлены обособления золота 0,02×0,035 мм в срастании с киноварью и пиритом. Единичные зерна золота (10 мкм) обнаружены на контакте кварца и хлорита. Пылевидное золото размещается в карбонат-серпентит-хлоритовом агрегате.

*Шеелит* (от единичных зерен до 3-5 %) ассоциирует с халькопиритом, молибденитом, кассiterитом, висмутином, пирротином, арсенопиритом, марказитом. Для шеелита свойственны тонкие скопления изометричных кристаллов и аллотриоморфные обрамления по вкрапленникам кассiterита, реже он образует микропроявления в кварц-хлоритовом материале.

*Кассiterит* (до 4-5 %) образует вкрапления, сгустки, скопления, гнезда короткопрismaticих (с элементами пирамиды) кристаллов размером до 0,1×0,4 мм в зонах дробления магнетитовых и кварц-хлоритовых метасоматитов.

*Молибденит* (до 2-3 %) ассоциирует с халькопирит-висмутиновой минерализацией. Для него характерны вкрапленные, войлочно-прожилковидные, радиально-лучистые, тонкопластинчатые, изометричные и пылевидные выделения величиной до 0,3 мм.

*Халькопирит* (0,1-3,0 %) обнаружен во всех разновидностях метасоматитов. Минерал развивается по раннему магнетиту, ассоциируя с пирротином, марказитом и кобальтином. В халькопирите отмечаются цепочечные тонкие агрегаты линнеита-зигенита. В сфалерите он образует густоэмulsionную и пунктирно-решетчатую структуры распада. Часто по халькопириту развиваются вторичные ковеллин, халькозин, куприт и борнит.

*Минералы висмута* представлены висмутином, виттихенитом, висмутом самородным и тетрадимитом (до 1-2 %). Они ассоциируют с халькопиритом, кассiterитом, молибденитом, арсенопиритом, пиритом, пирротином.

Геохимический спектр Таскудука составляют Au, Cu, Fe, W, Sn, Mo, Bi, Ag, Zn, Pb, As, Te, Co, Ni, Mn, Ti, V, U, Ba, Hg и др. Элементы-индикаторы образуют собственные минеральные формы или примесью входят в халькопирит, магнетит, пирит и другие соединения. Промышленный интерес представляют (в скобках среднее и максимальное содержание): Au (первые г/т и 41,5 г/т), W (0,32 % и 3,19 %), Sn (0,42 и 3,82 %), Mo 0,05 и 0,58 %), Cu (0,25-0,30 и 1,80 %), Fe (40,0 и 75,0 %). Попутные полезные примеси, среднее содержание: Bi - 490 г/т, Co - 0,018 %, Ag - первые г/т. Железо относительно равномерно распределено на всю мощность рудоносного штокверка. Медью в большей степени обогащен висячий бок, золотом, оловом и вольфрамом – осевая зона и лежачий бок. Молибден в штокверке распределен крайне неравномерно, содержания Mo более 0,10 % перемежаются с концентрациями менее 0,05 % (рис. 4). Наиболее часто встречающиеся классы концентраций: Au (0,1-3,0 и 6,0-20,0 г/т), W (0,06-0,6 %), Sn (0,2-0,6 %), Mo (0,01-0,1 %), Fe (40-50 %), Cu (0,1-0,35 %).

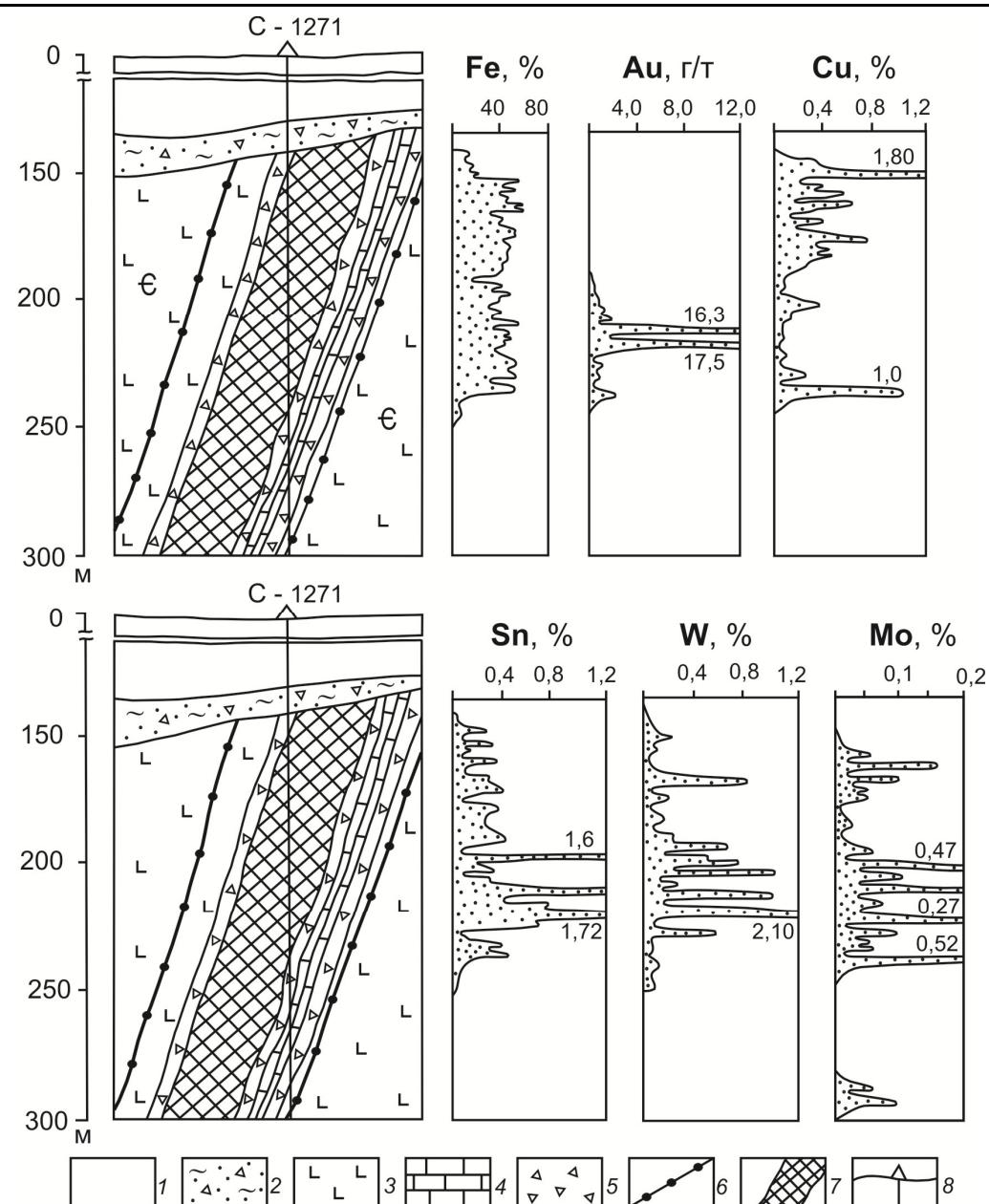


Рисунок 4 - Геологический разрез рудного штокверка месторождения Таскудуку с результатами опробования керна скважины C-1271 на Fe, Au, Cu, Sn, W, Mo (составили С.И. Шевчук, М.С. Рафаилович): 1 – мезо-кайнозойские рыхлые отложения; 2 – мезозойская кора выветривания; 3-4 – отложения ащисуйской свиты: 3 – диабазовые порфиры, 4 – мраморизованные известняки; 5 – тектонические брекчии; 6 – дайки кислого состава; 7 – рудный штокверк; 8 – скважина C-1271

*Золото-вольфрам-сульфидный прожилково-вкрапленный тип минерализованных зон в черносланцевых толщах. Многие золото-сульфидно-вкрапленные месторождения черносланцевого типа в той или иной концентрации содержат вольфрам. Вольфрам выступает в роли сопутствующего полезного компонента (Кумтор в Кыргызстане, Олимпиада в Рос-*

ции) или в качестве важного индикатора минералообразующего процесса (Бакырчик в Казахстане, Кокпатаас в Узбекистане и др.). Рассмотрим некоторые особенности распределения вольфрама на эталонном месторождении Кумтор.

*Золото-вольфрам-сульфидное месторождение Кумтор* находится на территории Срединного Тянь-Шаня в северо-восточной части «Линии Николаева» – сутуры субширотно-северо-восточного простирания протяженностью сотни км и шириной первые км. Описание месторождения приводится по материалам В.В. Никонорова, Н.К. Курбанова, Ю.И. Новожилова, А.В. Никифорова, С.И. Аникина и др.

По Н.К. Курбанову, рудовмещающая шовная зона Кумтора представляет собой троговую структуру, расположенную в северо-западном борту Сарыджаасского кристаллического выступа пород нижнего протерозоя. Трог выполнен тектонитизированными осадками рифей-вендинского возраста. Выделяются три литологических комплекса пород: подстилающий вулканогенно-терригенный, рудовмещающий углеродисто-терригенный и перекрывающий карбонатно-терригенно-кремнистый. Отложения рудовмещающего комплекса (джетымтауская свита) отличаются повышенной углеродистостью 1,5-4,0 %, известковистостью, сингенетической рассеянной минерализацией (пирит, пирротин, шеелит), высоким геохимическим фоном Au, W, Ag, платиноидов [2, 11]. Углеродистые алевролиты, филлиты, сланцы джетымтауской свиты смяты в изоклинальные складки, осложнены надвигами, милонитизацией, будинажем. Рудоносная зона смятия протяженностью до 1200 м и мощностью 300-400 м падает на юго-восток под углами 45-60°. Месторождение располагается на расстоянии 1,5-2,0 км выше скрытого массива гранитоидов верхнепалеозойского возраста (сонкульский комплекс). Интрузив синхронен формированию концентрированного золотого и золото-вольфрамового оруденения. На самом Кумторе встречаются редкие дайки среднего и кислого состава. Месторождение отмечается вторичными ореолами рассеяния Au, W, Ag, Mo, Cu, Pb, Zn и Bi, аномалиями гамма-спектрометрии (K<sub>2</sub>O более 3 %, Th 25-40 г/т), шлиховыми ореолами тонкого Au.

Золото-вольфрам-сульфидные тела Штокверковое, Южное, Северное и другие локализуются в зонах гидротермального преобразования углеродистых филлонитов (рис. 5). Метасоматические изменения: калишпатизация, альбитизация, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация, пиритизация. Первичные руды представлены гидротермально измененными и пиритизированными вмещающими породами, пронизанными пирит-кварц-полевошпат-карбонатными прожилками. Рудные столбы содержат высокозолотоносные пирит-карбонатные тела и густую сетку пирит-альбит-карбонатных и пирит-калишпат-карбонатных прожилков с умеренной и интенсивной пиритовой и вольфрамовой минерализацией. Во внутренних зонах гидротермальной колонки развиты светлоокрашенные метасоматиты массивной, пятнистой и сланцеватой текстур. Для периферических частей характерны локальные проявления альбитизации и карбонатизации и увеличение интенсивности серицитизации. Рудные залежи послойные, реже секущие, жило-, пластообразные, линзо- и лентовидные, мощностью от десятков метров до 100-150 м и вертикальным размахом до 600-1000 м и более [7, 8]. Текстуры руд – вкрапленные, прожилково-вкрапленные, сетчато-прожилковые, полосчатые, пятнистые, брекчииевидные.

Основные рудные минералы – золотоносный пирит, шеелит, гематит, самородное золото, теллуриды Au и Ag (сильванит, мутманнит, калаверит, петцит, креннерит, гессит, монтбрейит). Среднее содержание: пирита в руде (кубы, октаэдры, пентагондодекаэдры, губчатые выделения) 10-20 %; золота в пирите 30-400 г/т, иногда до 1500 г/т. Подчинен-

ные рудные минералы – халькопирит, марказит, пирротин, ильменит, сфалерит, кобальтин, арсенопирит, галенит, тетраэдрит, висмутин, алтait, тетрадимит, самородное Ag, сульфосоли Hg и др. Нерудные – карбонаты (сидерит, анкерит, доломит, кальцит), ортоклаз, альбит, антраксолит, кварц, хлорит, барит, флюорит, стронцианит. Главный компонент Кумтора – золото, среднее содержание которого в рядовых рудах 2-10 г/т, в рудных столбах – десятки-сотни г/т. Серебро – попутно извлекаемый элемент. Золото-серебряное отношение от 1:1 в бедных рудах до 10:1 в рядовых и богатых (в среднем 2:1-3:1). Промышленный интерес представляют W, Se, Te.

Г.В. Ломакина выделила три золотопродуктивные минеральные ассоциации: 1) золото-пирит-карбонатная, 2) золото-пирит-доломитовая, 3) золото-пирит-кальцитовая [8]. Завершающая рудный процесс поздняя золотосодержащая барит-сульфидно-полиметалльно-кальцитовая ассоциация малопродуктивна. Золото представлено тремя генерациями: самородное Au, золото-серебряные минералы (электрум, кюстелит), теллуриды Au и Ag (петцит, креннерит, сильванит и др.) [2]. Самородное Au тонкодисперсное и мелкое. От ранних ассоциаций к поздним золотины укрупняются, усложняется их морфология и снижается пробность. Широко проявлены кристаллические формы {110}, {111}, {100}, {321}, {210}, дендриты, плоскогранные и округлые зерна, трещинные и интерстициальные выделения. Примеси в самородном золоте: Te, Ag, реже W, Se, Bi, Cu, Pb, Zn, Sn. Широко распространены каймы самородного Au вокруг теллуридов Au и Ag, парагенезисы самородного Au и гессита.

Кумтор – крупный вольфрамсодержащий объект. Вольфрамовая минерализация развита во всех типах гидротермальных изменений. Средние значения W, по [2], составляют, в г/т: в интенсивно карбонатизированных породах (кальцит, доломит, анкерит, сидерит) - 140, альбититах - 31, калишпатитах - 22, окварцованных зонах - 12. Ведущая форма нахождения вольфрама – тонкозернистый шеелит, тесно ассоциирующий с карбонатами. Резко подчиненное значение имеет гюбнерит (марганецсодержащий вольфрамит). Поздние удлиненные кристаллы шеелита образуют сростки с пиритом в кварце [16]. Среднее содержание шеелита в брекчированных рудах 0,06 %. Количество WO<sub>3</sub> в рядовых рудах (данные технологических испытаний) 0,027-0,11 %. В Штокверковой и Южной рудных зонах содержание WO<sub>3</sub> возрастает до 0,5 %.

По данным люминесцентной и золотометрической съемок и результатам опробования установлена приуроченность основной массы золота и вольфрама к единым рудным зонам. Ореолы шеелита шире контуров золоторудных залежей. Отмечается обогащение вольфрамом средних и глубоких горизонтов и лежачего бока золоторудных зон. По С.И. Аникину, вольфрам положительно коррелирует с Au, Ag, Ba, Sr, Pb и Zn. Рудные тела оторочены эндогенными ореолами Au, W, Ag, Ba, Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Mo и других элементов. Морфология ореолов струйчатая, полосчатая, лентовидная, согласующаяся с напластованием вмещающих пород, формой и условиями залегания рудных залежей (рис. 5).

Наиболее контрастны ореолы Au и W. Размеры и продуктивность ореолов W с глубиной увеличиваются. На верхних горизонтах преобладают ореолы Ag и Ba. В висячем боку рудной зоны проявлены ореолы Pb и Zn, на нижних уровнях – Co и Ni.

Генерализованная вертикальная зональность эндогенных ореолов: Co – Ni – Cr – W – Mo – Cu<sub>1</sub> – Bi<sub>1</sub> – As – Au – Ag<sub>1</sub> – Te – Bi<sub>2</sub> – Se – Cu<sub>2</sub> – Zn – Pb – Ag<sub>2</sub> – Sb – Sr – Ba – Hg. Вертикальная минералогическая зональность: кобальтин – шеелит, гюбнерит – теллуриды никеля – пирит I – арсенопирит – самородный висмут – самородное золото – теллуриды

Au и Ag – пирит II – теллуриды Cu, Bi, Pb и Ag – селениды – самородное серебро – кюс-теллит – галенит – сфалерит – блеклые руды – барит – стронцианит – сульфосоли Hg.

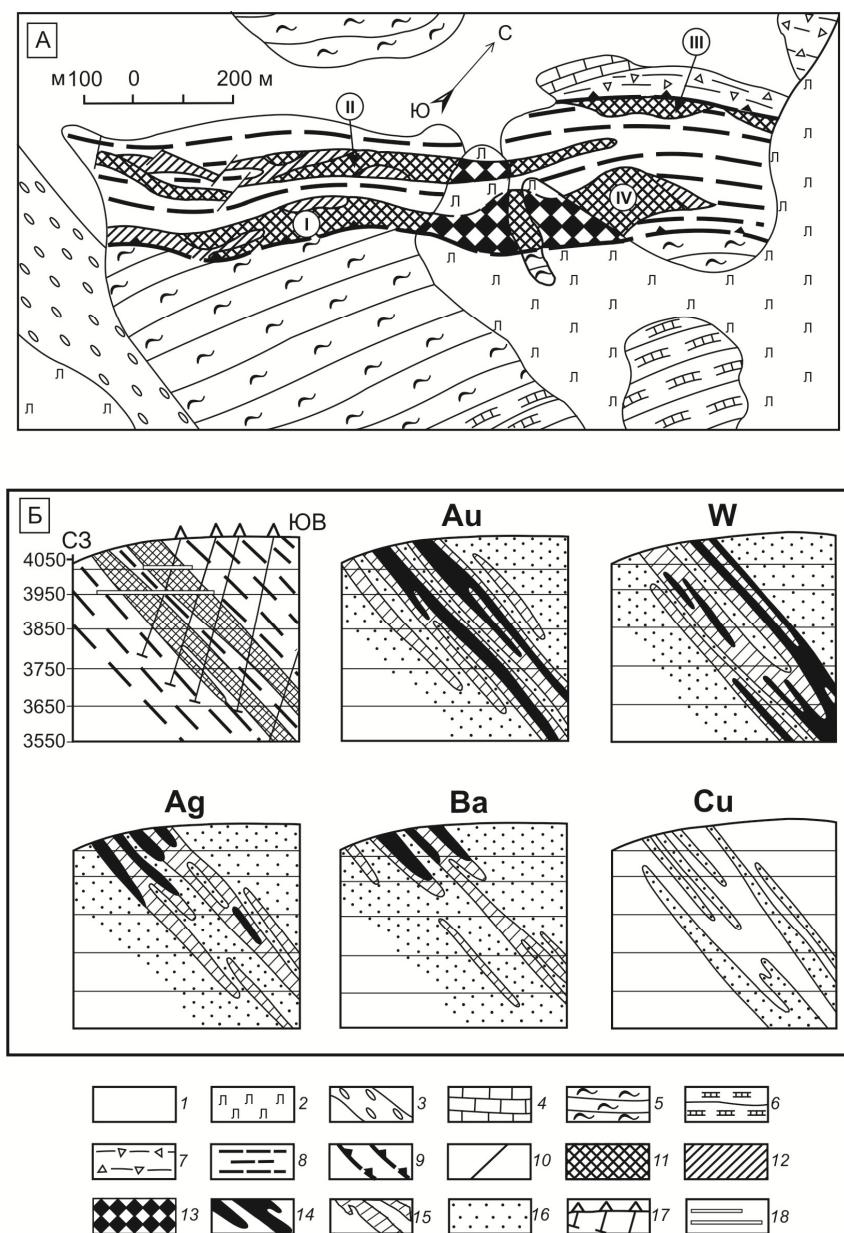


Рисунок 5 - Золото-вольфрамовое месторождение Кумтор в Кыргызстане. Схематическая геологическая карта (I) и геологический разрез с эндогенными ореолами Au, W и сопутствующих элементов (II), по материалам В.В. Никонорова, А.А. Шиганова: 1 – аллювий, пропловий; 2 – ледники; 3 – морена; 4 – известняки ( $C-O_1$ ); 5, 6 – отложения  $R_3$ -V возраста: 5 – углисто-глинистые сланцы (филлиты) джетымтауской свиты, 6 – переслаивание филлитов и известняков; 7 – тектонический меланж; 8 – углеродистые милониты; 9 – надвиги; 10 – прочие разломы; 11, 12 – руды с концентрациями золота: 11 – средними и высокими, 12 – низкими; 13 – рудные тела, перекрытые ледни-

ком; 14-16 – геохимические ореолы (Au и Ag в усл. ед., W, Ba, и Cu в %): 14 – Au 1,0-20,0, Ag 1,0-4,0, Ba 0,3-2,0, W 0,01-0,3, 15 – Au 0,1-1,0, Ag 0,2-1,0, Ba 0,1-0,3, W 0,003-0,01, 16 – Au менее 0,1, Ag менее 0,2, Ba менее 0,1, W менее 0,003, Cu 0,008-0,03; 17 – скважины; 18 – штолни; рудные зоны: I – Южная, II – Северная, III – Северо-Восточная, IV – Штокверковая

Кумтор – эталон безмышьяковистых золото-редкометалльных месторождений черносланцевого типа. Объект относится к полигенно-полихронному семейству с комбинациями оруденения двух возрастов: 1) древнего рифей-вендского сингенетичного прожилково-вкрашенного Au-W-сульфидного; 2) позднепалеозойского ( $C_2$ ) трансформированного, связанного с гидротермально-метаморфогенной регенерацией вкрашенных руд и коллизионной стадией магматизма [6].

Таким образом, рассмотренные золото-вольфрамовые месторождения объединяет ряд общих признаков: мезотермальные глубины, длительное формирование при ведущей роли заключительных стадий тектонических циклов среднего и позднего палеозоя, связь с сутурами и шовными зонами, парагенезис с очагами гранитизации, блоками пород и проявлениями магматизма повышенной основности, отчетливая позиция в геофизических полях (магнитном, силы тяжести, гамма-спектрометрии), крупнообъемная морфология рудных тел (штокверки, минерализованные зоны), разнообразие гидротермальных изменений (калишпатизация, грэйзенизация, березитизация, серicitизация, пропилитизация, на отдельных объектах скарнирование), широкий спектр минеральных и геохимических ассоциаций. Вертикальный диапазон развития месторождений (идеализированная рудно-магматическая колонна) составляет не менее 3-4 км. Месторождения занимают несколько позиций относительно гранитоидных plutонов: внутренние части plutонов, область эндо- и экзоконтакта, надинтрузивная и удаленно интрузивная зоны. Вольфрамовая минерализация предваряет формирование золота или образует с золотом единые продуктивные ассоциации. С золотом и вольфрамом ассоциируют As, Ag, Cu, Mo, на некоторых месторождениях Bi, Sn, Co и др. При прогнозной оценке золоторудных и редкометалльных поясов Центральной Азии важно учитывать индивидуальные особенности типовых месторождений. Месторождения эндо- и экзоконтактовой зоны перспективны на комбинированный джилаоский тип оруденения (скарны, штокверки). Многотоннажные месторождения золота в черносланцевых толщах (надинтрузивная и удаленно интрузивная зоны) концентрируют крупные запасы вольфрама (Мурунтау, Кумтор). Особый теоретический и прикладной интерес представляет нетрадиционное слабо исследованное железооксидно-золото-медно-редкометалльное месторождение Таскудук, несущее в себе черты месторождений нескольких промтипов: золото-медно-железорудного скарнового, золоторудного штокверкового, редкометалльного штокверкового, Au-Cu-Mo-порфирового. Дальнейшее развитие проблемы геологии золото-редкометалльных месторождений предполагает углубленное изучение и моделирование эталонов, обоснование нетрадиционных источников минерального сырья, выходы на новые перспективные площади.

#### Список литературы

1. Абрамович И.И. Условия формирования месторождений семейства Олимпик Дэм /И.И. Абрамович, Е.Б. Высокоостровская // Отечественная геология. -2009. - № 3. - С. 85-90.
2. Аникин С.И. Геология и минералого-геохимические особенности золото-тектонур-редкометалльного оруденения в углеродистых толщах венда Кумторского рудного поля (Срединный Тянь-Шань): Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. - Бишкек, 1992. - 22 с.
3. Дзайнуков А.Б. Месторождение ДжилАО / А.Б. Дзайнуков, А.А. Николов, Б.Я. Вихтер и др. // Золоторудные месторождения СССР. Золоторудные месторождения Казахстана и Средней Азии. - М.: ЦНИГРИ, 1986. - Т. 2. - С. 217-222.

4. Золоторудное месторождение Мурунтау. - Ташкент: ФАН АН Республики Узбекистан, 1998. - 540 с.
5. Золоторудные месторождения СССР. Геология золоторудных месторождений Казахстана и Средней Азии. - М.: ЦНИГРИ, 1986. - Т. 2. - 287 с.
6. Курбанов Н.К. Геолого-генетические модели формирования золоторудных месторождений в углеродисто-терригенных комплексах // Рудоносность осадочных комплексов. - Л., 1988. - С. 138-147.
7. Никоноров В.В. Рудные месторождения Кыргызстана. - Бишкек, 2009. - 482 с.
8. Новожилов Ю.И. Золото-сульфидные месторождения в углеродисто-терригенных толщах / Ю.И. Новожилов, А.М. Гаврилов. - М.: ЦНИГРИ, 1995. - 175 с.
9. Рафаилович М.С. Золото недр Казахстана: геология, металлогения, прогнозно-поисковые модели. - Алматы, 2009. - 304 с.
10. Рафаилович М.С. Нетрадиционные типы минерального сырья - альтернатива минерально-сырьевой базы золота Казахстана // Руды и металлы. - 2011. - № 3-4. - С. 141.
11. Рафаилович М.С. Геолого-геохимические особенности гигантских месторождений золота в черных сланцах Центральной Азии /М.С. Рафаилович, И.М. Голованов, О.А. Федоренко и др. // Поисковая геохимия: теоретические основы, технологии, результаты. - Алматы, 2004. - С. 67-83.
12. Рафаилович М.С. Крупные месторождения золота в черносланцевых толщах: условия формирования, признаки сходства / М.С. Рафаилович, М.А. Мизерная, Б.А. Дьячков. - Алматы, 2011. - 272 с.
13. Cole A., Wilkinson J.J., Serenko T.J. Geological characteristics, tectonic setting and preliminary interpretations of the Jilau gold-quartz vein deposit, Tadzhikistan // Mineralium Deposita, v. 35. 2000. - P. 600-618.
14. Hydrothermal iron oxide-copper-gold and related deposits: a global perspective, v. 1, 2. T.M. Porter (ed). - Adelaide, Australia. - Australian Mineral Foundation. - 2000.
15. Gold, silver and copper deposits of Uzbekistan. Excursion guidebook / T. Shayakubov, F. Islamov, A. Kremenetsky, R. Seltmann (Eds.). - Potsdam, 1999. - 112 p.
16. Paleozoic geodynamics and gold deposits in the Kyrgyz Tien Shan. Excursion guidebook / R. Seltmann, R. Jenchuraeva (Eds.). - London, 2001. - 182 p.
17. Yakubchuk A.S., Cole A., Seltmann R., Shatov V.V. Tectonic setting, characteristics and regional exploration criteria for gold mineralization in the Altai orogenic collage: the Tien Shan province as a key example // Society of Economic Geologists. Special Publication. - № 9. - 2002. - P. 177-201.

Получено 02.02.12.

---

УДК 821,512,122,09,01

**Қ.Т. Сапаров**

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШЫҒЫС, СОЛГҮСТІК-ШЫҒЫС ӨҢІРЛЕРІ ТОПОЖУЙЕСІН ЗЕРТТЕУДІҢ ТАРИХИ -  
ГЕОГРАФИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

Қазақстанның шығыс, солгүстік-шығыс өнірлерін көне заманнан бері алғашқы адамдар мекен еткен, бұған табылған көптеген археологиялық заттар мен ескерткіштер, тарихи-археологиялық деректер дәлел бола алады. Археологиялық кезеңдер бойынша адамзат тарихы *тас*, қола және *темір* дәуірлеріне бөлінеді. Аумактарда барлық материалдық мәдениет ескерткіштері табылып, олар барлық археологиялық кезеңдерді қамтиды [1]. Алтайдың таулы аудандарынан Тарбагатай далаларынан, Ертіс пен Бұқтырманың көкорай шалғынды алқаптарынан қола дәуірінің көптеген қоныстары мен қорымдары табылды. Ондай құрылыштардың көп салынуына жез бен қалайының, алтынның аса бай кендері өссер еткен. Алтайдың полиметалл белдеуінде 850-ге жуық кеніштер мен кен орындарының қола, темір ғасырында итерілгенін зерттеулер жазбалары

айғақтайды [2]. Қазіргі ғылымда Алтай – «скифтік-сібірлік аң стиліндегі өнердің» негізгі қалыптасқан аймағы деген пікір орныға бастады. Оның айғағы өнер туындыларының бірегей, қайталаңбас түрі – *Берел* ескерткіштері. 1997-1999 жылдары Алтай төрінде орналасқан Берелде (*Bergiel*) археолог З. Самашевтың жетекшілігімен халықаралық экспедиция қазба жұмыстарын жүргізді. Табылған Берел қорымының диаметрі – 30 м-ден, биіктігі 2 м-ден астам, ортасы төмен қарай түсіп, отырып кеткен. Алтайдың табиғи-климаттық жағдайына және қоғамдық мәндерге қарап анықталған Берелде атақты ғалым В.В. Радлов қазба жұмыстарын жүргізіп, оны 1959 жылы С.С. Сорокин зерттеп, аяқтаған.

Таулы Алтайдағы мұндағы мәнгілік тоң басқан Пазырақ қорымдарын алғаш рет М.П. Грязнов пен С.И. Руденко (1929, 1949 жж.) ашқан болатын [4]. «Алтай кереметі» деп аталып кеткен мұндағы тоң басқан обаларға алғаш рет 1865 жылы Берелде атақты ғалым В.В. Радлов қазба жұмыстарын жүргізіп, оны 1959 жылы С.С. Сорокин зерттеп, аяқтаған.

Ерте көшпендері кезеңінде өмір сүрген сақ тайпаларының ескерткіштері Ертіс, Шідерті өзендері бойында археологиялық қазба жұмыстарын жүргізу барысында табылды. Ерте темір дәуірінің Ашылы, Ақтүбек, Қарғыба, Базар шаты, Құлбабас, Богас ескерткіштері және қола дәуірінің Ескеалмас Масалы, Тұяқ ата, Богас, Доланқара ескерткіштерінде табылды. Табылған жәдігерлер өткен тарихтан, мәдениеттен мол ақпараттар береді [2].

Адамзат Алтай өнірін тас ғасырдан-ақ қоныстана бастағанын дәлелдейтін археологиялық ескерткіштер ежелгі дәуірде «Дайти», орта ғасырда «Гамаш» деп аталатын Ертіс өзені жағынан көпте табылған. Кезінде жиыны 55 мыннан асатын әртүрлі тас құралдар мен қарулар Усть-Нарым ауылының маңынан табылғаны белгілі, бірақ қазір ол жер Бұқтырма су қоймасының астында жатыр [2].

Көне халықтардың аумақтық бөлінісі мен табиғи шекаралары бедер пішіндері (тау жоталары) және өзендер т.б. факторларға негізделмеген. Белгілі тарихи кезеңдерде сол ландшафты мекен еткен Еуразия этностарының ареалдары Л.Н. Гумилевтің еңбектерінде көрініс тапты. Фұндардың қазіргі Монголия (ішкі және сыртқы) жерінде тұрақтағаны (б.з.д. 93 ж.), тек Алтай мен Тарбағатай, Сауыр, Жетісуда кейбір батыстық тайпалары (чуми, чуюе, чубань, чумучунь) және Теле тайпасының (III-IV ғғ.) мекен еткені баяндалған [5].

Біздің жыл санауымызға дейінгі II ғасырда сақ (сақшы) тайпаларының одағын жөнген ғұндар дәуірлеп, осы заманың алғашкы ғасырына дейін үстемдік жүргізді. Фұндардың бір тобы бағзы заманда қазіргі қазақ даласын жайлап, жергілікті ұлыстармен бітек-қайнасып, сіңісіп кеткен. Көшпендері жаз айларында тау жайылымдары, яғни жайлауға көшіп отырған. Альпі шалғынына баратын тау жолдары аңғарлар арқылы (әрбір рудың жеке меншігі ретінде) жүргізіліп, жекеленген шаруашылық түрінің қалыптасусына әкеліп соқтырды. Бұл көшпелі сипатты тұжырымдайтын болсақ, қазақ топонимиясының кез келген саласы қоршаған ортасын, этностын, қоғамның сан алуан қырларын жан-жақты көрсете алады. Бұл экологиялық сипат сан ғасырлар бойы көшпендері өмірінде жалғасын тапты. «Гун» деген сөздің өзі де қоңе қытайлықтардың терістік батысындағы түрік тектес көшпелі халықтарды кемсітіп «сиуннұ» – «өркөкірек құлдар» деген атауынан шыққаны бізге енді мәлім болып отыр. «Сиун» – кеуделі, өркөкірек, «нұ» – құл деген қытай сөздері сиунну-сюнну, хунну-ғұн болып өзгерген екен [6]. Ғалым Ш.Т. Қуанғанов қазақ халқының күрамындағы арғын руы осы ғұндардың тікелей ұрпағы деп

көрсетеңі (арғұн, аргы (ару) ғұн) [7]. Бұл жерде көптеген пікірлер туындалп, тереңірек зерттеуді қажет етеді. Қимақ (араб, парсы деректерінде қимақ (ие) - VIII ғасырдың сонында тарих сахнасында белгілі болған түркі тайпасы. Белгілі тарихшы Б. Қемековтің зерттеулеріне қарағанда қимақ тайпасының одағы 656 жылы Батыс Түркі қағанатының ыдырауы нәтижесінде пайда болған [5]. Кейбір деректерде оғыздар жеріне, ал оғыздардың кимектер (қимақ) жерлеріне көшіп-қонып жүргені айтылады. Сондықтан қимақ-қыпшақ тайпалары мен оғыз тайпалары арасындағы тығызы байланыстар олардың тіліне, тұрмысы мен мәдениетіне ықпал жасағаны көздейсөк емес. Л. Гумилевтің пікірі бойынша, «гуз», «оғыз» деген атаулар көдімгі «рулар» деген сөз, яғни біртіндеп жалпы атына айналып кеткен [8]. Қазақстанның көне тарихында араб авторы әл-Маруазидің мынадай деректері келтірілген: «Қарлұқтар бұрын Тулис тауын (Алтайды) мекендей, тоғыз-оғыздарға тәуелді болған. Кейін олардың ұstemдігіне қарсы көтеріліс жасады. Одан соң Түркеш елін жауап алды да, мұсылман елдеріне жорық жасады» [9]. Жалпы қарлықтардың әуелде мекендейген аймағы қазіргі Шығыс Қазақстан облысы аумағына сәйкес келеді. «Қарлық» деп аталуы Оңтүстік Алтайдың биік, қарлы тауларын қоныс еткеніне байланысты болуы мүмкін. Ташли тайпасы Қалба маңындағы тасты тауларды мекендейгенге үқсайды. Араб саяхатшысы Ибн Калдунның *Мұзқар* деп белгілеуіне сүйенсек, қарлық этнонимі «таулық» мағынасын да береді [14].

Зерттеу нысанына айналған Марқакөл лимноним атауын С. Аманжолов (Алтай көлдерінің үлкені (марқасы) VII-VIII ғасырларда Алтай өнірін мекендейген, тарихта із қалдырган қарлықтар «марқа» тайпасы негізінде қалыптасқан деп топшылайды [11].

Шығыс Қазақстанның таулы белдеуінде аримаспа, аргиппей тайпаларының өмір сүргенін, антик авторларының *аримаспалар* жерінде ірі-ірі алтын кеніштері бар деген жазба деректері (Геродоттагы «Алтын қорыған самұрықтар» т.б.) көп нөрсөні пайымдатса, археологиялық қазба мәліметтері Алтайдағы, Пазырықтағы, Берелдегі аримаспа тайпаларының заттай ескерткіштері арқылы дәлелдейді [2]. Зерттеуші И.Х. Дворецкийдің пайымдауынша, аргиппейлер деген сөз ертедегі грекше «арғымақ», «тұлпар» дегенді білдіреді, демек, мұның нак сол ұғымға жақын әлдебір жергілікті атаудың аудармасы деген пікірін қытай деректері нақтылай түседі. Біздің пікірімізше, «атты жақсы көретіндер», «ат құлағында ойнайтындар» деген мағынаға саяды. Шығыс Қазақстанның жері әлемге Алтай тауының атымен танымал болған. Сонау Геродот жазбаларында, қытайдың жылнамаларында, көне түркі жазба ескерткіштерінде, Марко Поло, Плано Карпини сияқты шетелдік саяхатшылардың жазбаларында Алтынтағ (Алтын йыш, Әктағ, Төлес, Алтай), Мұзтағ (Мұзтау), Ертіс атаулары көрініс береді. Зерттеу нысанына айналған аумақтардағы Алтай, Арқа, Барана, Бұқтырма, Күршім, Марқакөл, Ертіс, Емші, (Ямыш) т.б. макротопонимдердің негізінде түркілік мағына жатуының өзі осыған дәлел бола алады. Жоғарыда аталған жәдігерлер шығыс аймақ туралы үстіртін ғана атап өтсе, патшалы Ресей бұл өлкеге ерекше назар аударды. Өйткені оларды Алтайдың алтыны мен күмісі қызықтырған еді. Сондықтан XVIII-XIX ғасырларда патшалық Ресейдің ғалым-саяхатшылары Алтайды тубегейлі зерттей бастады. Олардың әрқайсысының өзінің зерттеу нысаналары болғанымен, топонимдерді (жер-су аттарын) жанама түрде қарастырып отырған. Мәселең, 1863 жылдың жазында өлкемізді аралап, «Путешествие на озеро Зайсан и в речную область Черного Иртыша до озера Марка-кул» атты саяхатнама жазған Карл Струве мен Григорий Потанин мынадай жер-су аттарын келтіреді: *Борлытөбе, Шағыл, Жалаңаштубек, Ақтүбек, Борхот, (Барқыт), Карабөрік, Шенгелді, Төрткөл, Ушқара, Сарытау, Майшілік, Ойшілік, Қызылшілік, Балақшілік, Тулақшілік, Бесбұын, Бала Қалжыр* т.б. Мұндағы

Борлытөбені «бөрі» мағынасымен шатастырып алмау үшін, «гипсовые сопки» деп атап көрсетсе, қазақтар *Керіш* (Кын-Керіш) деп атайдын жерлердің түрлі-түсті топырағы мен жаратылышын таңырқай жазады [12].

Дәл осы кезде, 1863 жылы, тағы бір Ресей саяхатшысы А. Принцца өзінін «Каменщики» атты зерттеу еңбегінде орыс коныс аударушыларының қалай келгенін баяндайды. Діни көзқарастарына байланысты күғынға ұшыраған орыс босқындары алғаш 1761 жылдары Тұрғысын өзенін бойлай келгендерін, одан соң *Осочиха, Быкова, Синная, Коробиха, Верхняя Бухтарма, Мало Нарымская, Язовая, Белое, Фыкалка, Берел* хуторларын салғанын жазады [13].

Біз бұдан орыс тілді атаулардың қалай енгенін айқын көреміз. Олар, бізге мәлім деректер бойынша, аз уақыт ішінде Ақсұды – Белое, Қоныржон тау жотасын - Листвяга, Қалзынды - Холзун, Бекалканы - Фыкалка, Басқарауылды - Мало Нарым, Шу өзенін – Черновая, Қызылжарды - Малокрасноярск деп өзгеріп үлгерген [12].

Ямыш (Қалатұз) бекінісінде дүниеге келген белгілі ғалым, зерттеуші Г.Н. Потаниннің „Естеліктерінен” мынадай сөз тіркестерін кездестіреміз: «Синолог Палладий Шыңғысхан кезінде (XIII ғасырда) жасалған Монғолияның шағын картасын бастырып шығарған. Бұл картада қазіргі Ямыш ауылы орналасқан жерде Емишин (емші) деген жазуды оқуға болады. Бұл картаның көшірмесі П.И. Кафаровтың кітабында бейнеленген [14]. Тұзқала деп аталу себебі, ауылдың іргесінде тұз алатын көл бар, жергілікті қазақтар осы көлге құятын екі бұлақ сүйн пайдаланған. Тұркі-монғол тіліне ортақ “емші” сөзі бірдей мағынаны білдіреді. Ертеде адамдар тұзды, лай батпағы бар көлдерді әртүрлі аурулардан айығу үшін (тері, құян т.б.) пайдаланған. Сондықтан жергілікті қазақтар емдік қасиеті үшін „емші” атауы да мүмкін» [15].

Ертіс-Баянаула өңірінің кейбір көне атаулары С.У. Ремезовтің „Сібірдің Сызба Кітабында Ертіс өзені, Ямыш көлі, Қалабалғасын (Кабан-гасун) мұнарасы бейнеленген. С.У. Ремезовтің еңбектерін Қазақстан аумағының географиялық (картографиялық) тұрғыдан зерттелуінің алғашқы кезеңіне жатқызуға болады [31]. П.И. Рычковтың 1762 ж. жазылып, 1887 жылы жарық көрген „Орынбор губерниясының топографиясында”, А.И. Левшиннің (1832), М. Красовскийдің (1868) еңбектерінде *Баянауыл, Байн-ола, Баян-ола, Баянаула (Жаксы аула)* деп берілген.

Г.Н. Потанин: «Бараба атауы барама тайпасының атымен аталған», - деп жазады. Ермак жорығынан кейін Сібір өзендерінің жағасына ел қонып, қалалар салынады. Бараба топонимінің этимологиясы орыс тілінде бүрмаланып, транскрипцияға ұшыраған. Барама >Бараба болып өзгеруі әбден занды құбылыс. Бараба (Барама) геноним негізінде қалыптасқан деп топшылауды жөн көрдік.

Орыстың атақты саяхатшыларының бірі, қазақ Алтайына 8 рет саяхат жасаған В.В. Сапожников қазақ атауларын барынша дәл беруге тырысқан. Отарлау саясатының ықпалынан шыға алмаган кейбір ғалым саяхатшылар алғашқы карталарға көптеген атауларды орыс тілінде бүрмалап түсіруге мәжбүр болса (Мұзтау – Белуха), ол оған көне бермеген. Қобда қаласының маңындағы қазақ атауларын монголдардың өз тілдеріне жолма-жол аударып жатқанын қынжыла жазады. Мысалы, Қызылкезенді – Уландаба, Ақсұды – Цагангол т.б. Атақты саяхатшылар Геблер мен Ядринцев Яшпага, Проездная деп атайды салған Итөлген атауын өзгертий береді. Бұдан біз жер-су аттарының саясатпен тікелей байланысты екенін аңғарамыз. Сонымен бірге В.В. Сапожников Сарымсақты мен Құршім өзендерінің бір мұздықтан басталып, бірінің теріскейге, екіншісінің күнгейге ағатынын алғаш бағамдап жазған. 1905-1909 жылдары жазған сапарнамасында Құ Ертіс, Бала Ертіс, Қара Ертіс өзендерінің ағынды екенін айта келіп, көптеген топонимдерді

тізіп жазады. Мысалы: *Аққаба*, *Чиндагаты*, *Аңыбылақ*, *Қарақаба*, *Төсқайын*, *Балықтыбылақ*, *Жетікезең*, *Тарбағатай*, *Бұрхат асуы* (2150 м), *Байбөрді асуы* т.б. бұл атаулар Катонқарағай мен Марқақөлдің арасында орналасқан. Қазір Шанағаты болып жүрген елді мекен мен өзен аты өткен ғасырдың басында ғана Шанағаты деп аталғаны оның этимологиясын ашуға көмектеседі. Шанағаты – монғол тілінен аударғанда «Қоянды» болып шығады. Ал Шанағаты түріне келсе, «шөмішті» мағынасын береді де, топонимге сәйкес келмейді. Осы маңда Сарқамыр тауы бар екенін саяхатшы жазғанымен, ресми карталарда оны кездестірмейміз [12].

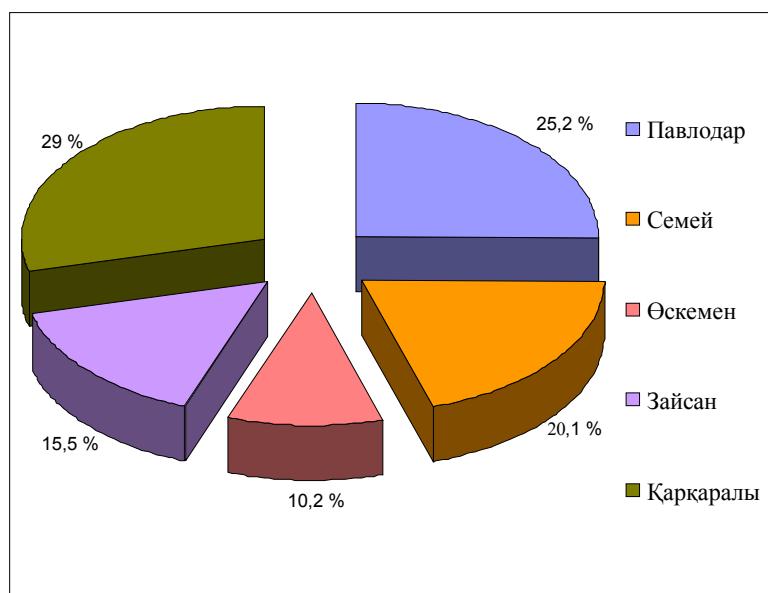
1910 жылдары Шығыс Қазақстанды аралап, «Озеро Зайсан» атты кітап жазған А.И. Седельниковтың деректері бойынша Зайсан, Аблакетка атауларының тарихи оқығалар барысында туған таулар екенін үқсақ, А.А. Силантьевтің «Исследование мараловодства на Алтае» (1990) атты еңбегінде мағынасы дау туғызып жүрген Катонқарағайдың – Катонъ – Карагай екендігі тайға таңба басқандай етіп жазылғанын көреміз. Мұндағы Зайсан гидронимі алғашқы карталарға Зайсан-нор, Нор-Зайсан қалпында түсіп кеткені болмаса, қазактар ол көлді Теніз (Бейне Теніз) деп атайдынын ескертеді. Ал Катонқарағайдың Топқарағай екенін мойындайтын да кез келді [12,16].

1792 жылы жазылған И. Сиверстің «Письма из Сибири» атты кітабында Шығыс Қазақстан аумағы да қамтылған. Онда Тарбағатай тау жотасы, Үржар өзені, Ұланбалық өзені, Сарыесік, Қараесік өзендері, Құсмұрын тауы, Қызылтас сияқты топонимдер бар.

И. Сиверс басқа саяхатшылардай атауды жай ғана атап өтпейді, оны сипаттап жазып отырады. Бұл атаудың мағынасын ашуға көп көмектеседі. Мәселен, Жайтөбе - «жеке тұрған тақыр төбе», Құршім-Ақтөбе - «ортасында ақ жолағы бар тазды тау», Қалмақтолағай - «бийік домалақ, тасты таулар тізбегі» дейді. Соңғы атаудағы толағай географиялық термині монғол тіліндегі «бас» сөзін білдіріп, үнемі домалақ тасты тауларға қойылады деген пікірді дәлелдеп тұр. 1770 жылы «Описание всех национальностей России» атты кітап жазған И. Фальк жонғардың атақты ханы Халдан Цэрэннің Зайсанға жақын Шульдет Тау деген жерде отырғанын атап өтеді. Орыс, әсіресе қытай жазбаларының түркі атауларын дәл бере алмайтындығынан көптеген атаулар даулы мәселе туғызып жататыны белгілі [12].

1769-1770 жж. Ертіс өзені бойымен жүргізілген А.С. Палластың зерттеулерінде кейбір жер-су атаулары көрініс тапты. Ертістің сол жағалауында С.У. Ремезовтің картасында батысқа қарай «Шабақта (Шабақты) арал», «Шепелев жар», одан әрі «Яр (жар) Аллабердыев», «Старой Иртыш», бұл Алға айылы тұсында; одан әрі Қызыл жар т.б. топонимдер. Керегежардан батысқа қарай «Белые воды» (Аксу), «Острог Калмыцкой» одан әрі «Урочище Кабалгансун / мечеть пустой/», одан әрі «Урочище Долон (жеті) Карагай», одан әрі «Озеро Енкунъ» т.б. Бұл тұста С.У. Ремезовтің Ертістің он жағалауындағы топонимдердің кейбіреуін сол жағалауға шығарып жібергені көрінеді. Дегенмен бұл көне картада Орта Ертіс өнірінің негізгі топонимикалық нұсқасы жақсы сақталған деп айта аламыз [17,18]. Алайда аталған топонимдердің бұрмалану ерекшеліктерін сез тіркестері арқылы анғаруға болады. Ф. Усовтың еңбектерінде Ертістің бойында «Коряков Яр», «Кереге Жар» атауы туралы сол мәліметтер бар. «Кереку жардан батысқа қарай» «Урочище 9-ти бутров», одан әрі «Бакланная заострова, Рыбная», одан әрі «Качир» (Кашыр), 8-яров урочище рыжих жеребцов (Оスマрыжьск), солтүстікке қарай «Ирлыгюп Яр» (Өрлігүп), «Сайгачий Яр» (Сайғақ жары) болып жалғасып кете берді. Кереге жардан шығысқа қарай «Верблюжий Яр», «Толокнянның горы», одан әрі орографиялық және гидрографиялық нысандар бейнеленген деуге болады [18].

Бұлардан басқа кезінде Семейден шығып тұрған «Записки Семейского Подотдела Императорского Русского географического общества» журналының сандарында, «Вопросы колонизации» журналының сандарында, 1925-26 жылғы халық санағында, колхоз, совхоздардың шаруашылық жерін түсірген карталарда т.б. құжаттарда көптеген географиялық атаулар мен елді мекендер аттары кездеседі. Ол атаулардың көшілігі, өкінішке орай, біздің заманға дейін қолданыста болмады, бірақ сол құжаттарда сақталып қалды [12]. Аумақтарда кездесетін географиялық атаулар Л.И. Левшиннің Түркістан және қырғыз-қазақ жерлері картасы (масштабы 10 верст, 1831), М.С. Чернышев (1889) Ф.Н. Шербинаның еңбектерінде белгілі дәрежеде көрініс тапты. Мұндағы топонимдердің көшілігі бүрмаланып берілген деуге болады. Біздің зерттеулерімізде бұрынғы Семей облысына қарасты (Семей, Өскемен, Павлодар, Қарқаралы, Зайсан) уездердің топонимдер жүйесі анықталып, топтастырылды (1-сурет).



1 – сурет. Семей облысына қарасты уездердің топонимиялық жүйе кеңістігі

Тарихи кезеңдерді қамтып отырған аумақтардың географиялық атауларында қоғамдық өзгерістердің нақтылайтын тарихи-географиялық, экономикалық, физикалық-географиялық, этнографиялық ерекшеліктер көрініс тапқан. Көптеген топонимдердің түркі тілдерінің, оның ішінде қыпшақ тобына жататын түркі тілінің негізінде жасалғаны байқалады. Сол кезеңде қалыптасқан топонимдерде қазақ халқының көшпелі өмірін сипаттайтын географиялық мәліметтер көптеп кездеседі.

#### Әдебиеттер

1. Еңсебаев Т.А. Павлодар өңірінің тарихы туралы очерктер. I бөлім: Көне дәуірден XX ғасырга дейін. – Павлодар: ЭКО, 2001. – 236 б.
2. Нұрғалымова Г.С. Шығыс Казакстанның көне тарихы мен мәдениеті: тарихи-географиялық зерттеу. – Алматы, Арыс, 2002. – 116 б.
3. Горбунов А.П. Вечная мерзлота – хранительница древности /А.П. Горбунов, З.С. Са-машев, Э.В. Северский. – Алматы, 2002. – С. 39-43.
4. Руденко С.И. Культура населения Горного Алтая в скифское время. – М.; Л., 1953. – С. 325.
5. Гумилев Л.Н. Ритмы Евразии: Эпохи и цивилизации. – М.: ООО «Изд-во АСТ», 2004. –

- 606 с.
6. Қайыркен Т.З. Қоңе түркі ескерткіштеріндегі қытай жазбалары және олардың Отан тарихынан деректік әлеуеті. -Тарих ғыл.докт. дисс. автореф. - Алматы, 2009. - 40 б.
  7. Қуанғанов Ш.Т. Ғұн немесе Арғын тарихы туралы. - Алматы: Білім, 1997. - 48 б.
  8. Гумилев Л.Н. Қиял патшалығын іздеу. - Алматы, 1992. - 100 б.
  9. Қазақтың қоңе тарихы. - Алматы: Жалын, 1993. - 400 б.
  10. Бияров Б.Н. Әр Алтайдың жер-су аттары. - Алматы, 2002. - 180 б.
  11. Аманжолов С. Вопросы диолектологии и истории казахского языка. - Алма-Ата, 1959. - Ч. 1. - С. 43-44.
  12. Шығыс Қазақстан топонимиясы. - Өскемен: Рекламный дайджест. - 2007. - 376 б.
  13. Принц А. Каменщики. - Омск, 1863. - 25 с.
  14. "Дорожные заметки на пути в Монголию в 1847 и 1869 гг." - Спб., 1892.
  15. Джаксыбаев С.И. Озеро Ямышева // Өлкетану. - Павлодар, 2002. - С. 56-74.
  16. Закржевский Р. Краткое топографическое описание пути между Котон-Корогаем и Кош-Агач через Алтайские горы // Записки Западной Сибири отд. Рус. географ. об-во, 1894. - Кн.17. - Вып. 1-2. - 45 с.
  17. Потанин Г.Н. Запад. Сибирь. Алтай. - Прииртышье (заметки о Западной Сибири). В кн.: Живописная Россия, Спб., 1884.
  18. Сапаров К.Т. Ертіс алабындағы кейбір жер-су аттарының қалыптасу жолдары // Материалы науч.-практ. конф. "Жандаевские чтения". - Алматы, 2001. - С. 158-160.

Получено 18.01.12

по страницам



## ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

В России создано оборудование, позволяющее с помощью космической связи формировать локальные сети, в которых абоненты могут находиться в любой точке в пределах зоны действия спутника связи.

Сеть состоит из центральной станции с приёмопередатчиком и антенной и абонентских станций, в состав которых входит малогабаритная «тарелка» и приёмопередающее устройство. Работа проходит в интерактивном режиме. И хотя возможности абонентских станций позволяют передавать в несколько раз меньше информации, чем получать от центральной, тем не менее ежемесячный трафик может составлять от сотен до нескольких тысяч гигабайт.

Подобные сети могут использоваться компаниями с разбросанными на больших расстояниях филиалами. Сети также позволяют создать эффективную систему дистанционного образования для 50 классов, обеспечить с центральной станции, установленной непосредственно в месте подключения к глобальной сети, широкополосный доступ в интернет для 250 абонентов.

Еще один вариант работы – интерактивное телевидение в реальном времени. Оборудование центральной и абонентских станций можно использовать и для создания обычных каналов спутниковой связи, для сбора телеметрической информации, для вещания на неограниченное число абонентов и для многих других нужд.

На установку абонентской станции независимо от ее местонахождения уходит всего несколько часов. Программное обеспечение обновляется дистанционно, с центральной станции.

«Наука и жизнь» № 3, 2011