



УДК: 553.411.042: 551.243(575.14)

Шахзода РАХМАТУЛЛАЕВА,

Магистрант Ташкентский государственный технический университета

E-mail: shaxzodarax1997@gmail.com.

Наргиза ТУЛЯГАНОВА,

Доцент Ташкентский государственный технический университета, PhD

По рецензии DSc О.Закирова

ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ФОРМИРОВАНИЯ МАРДЖАНБУЛАКСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ

Аннотация

В водной части работы в краткой форме изложена сущность геодинамики. Дана геологическая характеристика месторождения Марджанбулак. Показана его связь с коллизионным этапом развития Тянь-Шаня.

Ключевые слова: геодинамика, рудное поле, регион, рудоносность, Южный Тянь-Шань.

GEODINAMIC SETTING OF THE FORMATION OF THE MARJANBULAK ORE FIELD

Annotation

The water part of the work briefly outlines the essence of geodynamics. The geological characteristics of the Marjanbulak deposit are given. Its connection with the collision stage of the Tien Shan development is shown.

Key word: geodynamics, ore field, region, ore content, Southern Tien Shan.

MARJONBULOQ MA'DAN MAYDONI SHAKLLANISHINING GEODINAMIK HOLATI

Annotasiya

Ishning kirish qismi geodinamikaning mohiyatini qisqacha yoritib beradi. Marjonbuloq konining geologik tavsifi berilgan. Uning Tyan-Shan rivojlanishining to'qnashuv bosqichi bilan bog'liqligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: geodinamika, ma'dan maydoni, mintaq, ma'danlashuv, Janubiy Tyan-Shan.

Введение. В последнее время в геологической литературе, посвященной геологии, тектонике, магматизму, гидрогеологии и другим наукам Земли фигурирует слово «геодинамика». Однако суть геодинамики в этих геологических процессах во многих случаях не раскрывается, отсутствует единая точка зрения в понятии геодинамика.

В геологическом словаре 1973 года геодинамика определяется: «наука о процессах, протекающих в системе «Земли», и о силовых (энергетических) полях, проявляющихся в этих процессах» ([5], стр. 143).

Материалы и методы. С развитием геологии на основе новых геологических методов исследования, позволивших получить новые данные о строении и развитии геосфер Земли, которые расширили представления о геодинамике. Так в горной энциклопедии 1984 года геодинамика определяется: «наука о глубинных силах и процессах, возникающих в результате эволюции Земли, как планеты и определяющих движение масс вещества и энергии внутри Земли и в её внешних твердых оболочках» ([4], стр. 532-533).

Это наиболее общее представление о геодинамике и его придерживаются многие исследователи занимающиеся тектоникой и геодинамикой. Это определение фигурирует в энциклопедическом справочнике «Планета Земля», том «Тектоника и геодинамика» [8], где отмечено, что геодинамика-синтетическая наука, опирающиеся на весь комплекс наук о Земле и учитывающая космический фактор, в том числе взаимодействие системы Земля-Луна и обращение Земли по галактической орбите ([2], 360 с.).

Как отмечают Л.И.Красный, Б.А.Блюман ([11] Стр.464-465) в геодинамике существуют следующие понятия:

- **геодинамическая обстановка** – совокупность глубинных и поверхностных процессов, возникших за счет латеральных движений литосферных плит, микроплит и блоков;
- **геодинамический анализ** - последовательная система исследований.

Включающая в себя определение геодинамической обстановки формирования геологических тел и выделение геодинамических комплексов; разработки палеогеодинамических реконструкций; разработки геодинамических моделей формирования структурно-вещественных ассоциаций; отдельных геологических тел, а также моделей формирования и локализации месторождений полезных ископаемых;

- **геодинамический комплекс** – системная ассоциация структурно-вещественных комплексов, сформированных в конкретной геодинамической обстановке и образующих закономерные пространственно-временные сочетания, определяемые условиями формирования;
- **геодинамические модели** - пространственно-временные конструкции геодинамических процессов и соответствующих им обстановкой (схемы, профили, экспериментальные и математические модели) пространственно-временные;
- **геодинамические процессы** – эндогенные и экзогенные процессы в земной коре и мантии, связанные генетически с движениями и деформациями литосферных плит, микроплит и блоков;
- **геодинамическая карта** – картографическое изображение строения

и развития земного шара, современное распределение в пространстве и на глубину геодинамических комплексов, их возрастные, вещественные, структурные, кинематические параметры на отдельных этапах и стадиях развития.

Л.И.Красный, Б.А.Блюман и другие выделяют общую, частную, историческую и региональную геодинамику, в тоже время Л.П.Зоненшайн, А.Е.Шейдеггер (1979, 311с.) предлагают разделить геодинамику на: эндогенную и экзогенную. Кроме этих подразделений существует и глубинная геодинамика, предложенная Н.Л.Добрецовым (1994, 299с.).

Как известно Узбекистан занимает лидирующую позицию по золоту, а также по урану. Перспективы расширения сырьевой базы золота республики, по мнению многих исследователей (И.Х.Хамрабаев, Ф.А.Усманов, Ю.С.Савчук, Р.Х.Миркамалов, М.К. Турапов, Ф.К.Диваев, М.М.Пирназаров, М.С.Карабаев и др.) связаны с домезозойскими образованиями Кызылкумской золоторудной провинции, где на сегодняшний день известны ряд крупных месторождений золота среди которых выделяется уникальное месторождение Мурунтау [12,14,15].

Методика исследований. Решение проблемы расширения минерально-сырьевой базы золота золоторудной провинции ставит задачу применения новых и усовершенствование традиционных методов исследований при проведении поисковых работ, где главным аспектом является применение геолого-структурных работ по изучению геологических и структурных условий размещения эндогенного оруденения.

О важности геолого-структурных исследований в познании генезиса, закономерности формирования и размещения эндогенного оруденения отмечали Х.М.Абдуллаев, А.В.Королев, В.П.Федорчук, Ф.И.Вольфсон, А.Е.Некрасов, Х.А.Акбаров, В.А.Королев, М.К.Турапов, Р.Х.Миркамалов и др.[1,6,13].

В последнее время с зарождением науки геодинамика особое внимание стали уделять вопросу изучения геодинамической обстановки рудообразования с целью металлогенических исследований и прогнозирования потенциальных рудоносных зон, районов и рудных полей.

Бурное развитие геодинамических исследований в Узбекистане связано с выходом в 1979 году в свет монографии Л.П.Зоненшайна, посвященная геодинамике литосферных плит.

Большой вклад в изучении геодинамики домезозойского периода развития Тянь-Шаня и его отдельных регионов внесли Т.Н.Далимов, П.А.Мухин, И.М.Голованов, Ю.С.Савчук, Р.Х.Миркамалов, М.К.Турапов, Э.Р.Базарбаев, Л.Р.Садикова, Б.С.Нуртаев, Х.Д.Ишбаев, А.А.Кустарникова, Р.Д.Дженчураева, И.Н.Ганиев и др. В результате выделены структурно-вещественные комплексы, определена геодинамика определенных этапов развития, её последствие, установлена взаимосвязь проявлений эндогенного оруденения с определенными этапами геодинамического развития регионов, разработаны модели геодинамических обстановок различных этапов развития, составлены геодинамические карты исследуемых территорий на региональном уровне.

Как было отмечено выше главной задачей геодинамического анализа является исследование включающее в себя определение геодинамической обстановки формирования геологических тел, разработки геодинамических моделей формирования и локализации месторождений полезных ископаемых ([11], 464 с.).

Результаты исследований. Изучением геодинамики Тянь-Шаня и его отдельных регионов занимаются в институте минеральных ресурсов (Р.Х.Миркамалов, Ф.К.Диваев, М.К.Турапов) и геологии и геофизики (А.А.Кустарникова, М.М.Мансуров, Л.Р.Садыкова, Б.Нуртаев, А.Х.Турсебеков и др.).

Р.Х.Миркамалов и др. ([10],с.5-10) указывая, что Южный Тянь-Шань представляет дивергентный складчатый пояс, сформированный за счет закрытия Туркестанского палеоокеанического бассейна (позднемовсковское время), отмечают, что в структурном отношении пояс представляет собой серию аккреционных комплексов: кремнисто-вулканогенные толщи докембрия; карбонатно-терригенные флиши и черносланцевые образования раннего палеозоя; катормайской и терригенно-вулканогенно-кремнистыми образованиями среднего палеозоя. Образования этих комплексов связано с различными этапами тектоно-геодинамического развития региона. Изменчивые в пространстве и во времени тектоно-магматические процессы и связанный с ними геодинамический режим, по их данным определили металлогенический облик Южного Тянь-Шаня, металлогеническую специализацию структурно-вещественных комплексов, структурно-тектоническую позицию рудных месторождений (Рис. 1; 2).

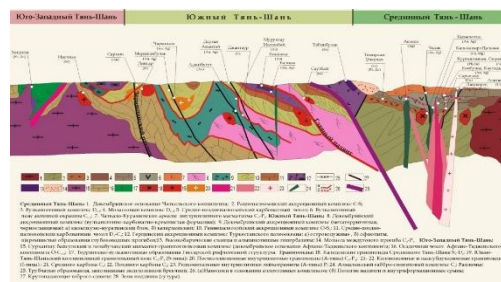


Рис.1. Структурные позиции рудных месторождений в складчатой системе Тянь-Шаня (по Р.Х.Миркамалову, 2010)

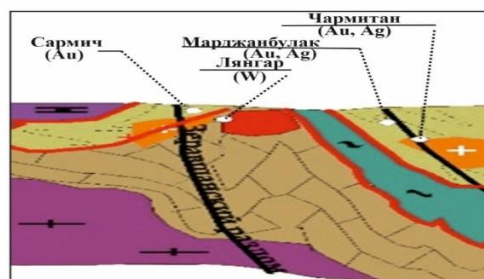


Рис.2. Структурная позиция Марджанбулакского рудного поля в складчатой системе Тянь-Шаня (по Р.Х.Миркамалову, 2010).

По данным Р.Х.Миркамалова и др. ([10], 99 с.) в Южно Тянь-Шаньском складчато-надвиговом поясе рудные месторождения формировались:

- в надвиговых структурах субдукционных этапах (Мурунтау, Кокпатас и др.);
- в коллизионных структурах (Даугызтау, Чармитан, Марджанбулак и др.);
- в постколлизионном этапе геодинамики (Высоковольное и др.);
- месторождения в офолитовых комплексах (Fe);
- месторождения, связанные с коллизионными магматическими поясами (Саутбай, Ингичке и др.);
- месторождение рифтовых вулcano-плутонических поясов (Хандиза);
- внутриплитные магматические комплексы (Карашахо).

Исследуемое Марджанбулакское рудное поле относится к коллизионному типу. По Р.Х.Миркамалову [10] месторождение Марджанбулак находится на продолжении Караулхона -Чармитанской зоны смятия. Вмещающими породами является изоклинально складчатый терригенный флиш марджанбулакской свиты верхнего ордовика. Коллизионному этапу развития Тянь-Шаня как отмечают Р.Х.Миркамалова, П.Мухин, Ю.С.Савчук и др. характерно

Таблица №1.

Фрагмент схемы развития рудообразования на геодинамических этапах становления Южного Тянь-Шаня.
(по М.М.Мансурову, Ю.В.Михайловой, А.А.Кустарниковой, 2012)

Металлогеническая эпоха	Геодинамическая обстановка	Структурно-вещественный комплекс	Геологическая формация	Семейство рудных формаций	Рудная формация	Месторождения
Г	Тектономагматическая активизация континентальной литосферы (внутриплитная)	Мантийные комплексы рассеянного рифтогенеза	Щелочных габброидов-базальтоидов (дайки в Букантау, Тамдытау, Нуратау)	Сурьма-ртуть-сереборудное	Кварц-антимонит-киноварная	Хайдаркан, Чоувай, Карарча
					Кварц-карбонат-киноварная	Сауксай, Симоб, Космурун
					Кварц-карбонат-золото-киноварная	Гуджумлы, Алтыаул, Карасу
					Кварц-антимонит-золото-серебряная	Высоковольное, Даугыз-2, Асаукак, Акбель
					Кварц-золото-серебряная	Косманачи, Окжетпес, Майское, Мурунтау-3.
C ₂ -C ₃ -P ₁	Коллизионно-обдукционная	Гранитоидные комплексы гнейсогранитового слоя континентальной коры	Адамеллит-гранитовая (Кетменчинский, Четгыкский, Захкудукский интрузивы)	Вольфрам-олово-золоторудная	Кварц-касситеритовая	Карнаб, Чарлара
					Кварц-сульфидно-касситеритовая	Семизкудук, Кермине, Кухитанг
					Кварц-полисульфидно-золоторудная	Аякудук, Аристантау, Бельтау
					Пегматит-берилловая	Лолабулак, Кетменчи
					Скарново-полисульфидно-шеелитовая	Зирабулак, Кетменчи, Джам
		Гранитоидные комплексы пространственно связанных магм океанической (бокалинская серия) и континентальной (тымская и кульджуктауская серии) кор	Габбро-гранодиорит-гранитовая (Актауский, Мадаватский, Темиркабукский, Акчобский, Сентябский, Устукский интрузивы). Габбро-гранитовая (Каратауский, Койташский, Ауминзинский, Алтынтауский, Чарыктинский интрузивы). Тоналит-трондсемитовая (Бокалинский, Янгакыкский интрузивы) Базальт-андезит-дацитовая (сангунтауская свита)	Вольфрам-мышьяк-золоторудное	Скарново-скарноидно-шеелит-оловорудная	Кызылкурган, Лолабулак
					Кварц-вольфрамит-арсенопирит-золоторудная	Алтынказган, Беркут, Сармыч, Биран, Субаши
					Кварц-пирит-арсенопирит-золоторудная	Сентяб, Каттаич, Кансай, Давлятходжа, Узунсакал
					Кварц-арсенопирит-шеелит-золоторудная	Гужумсай, Марджанбулак
					Скарново-шеелитовая	Койташ, Лянгар, Ингичке, Яхтон
					Скарноидно-шеелитовая	Сарытау, Сутбай

образование складчато-надвиговых, сбросо-сдвиговых структурных систем, которые совместно с магматизмом, геологическими образованиями и их метасоматическими изменениями определили размещение эндогенного оруденения: месторождений золота, серебра, вольфрама и др.

Несколько иной подход в определении геодинамической обстановки при формировании некоторых рудных месторождений Au, W предлагают А.А.Кустарникова, М.М.Мансуров, Ю.О.Михайлова. по их мнению ряд месторождений этих металлов (Алтынказган, Сентябр, Сармыч, Гужумсай, Койтаж, Сарытау и др), куда входит и Марджанбулак (табл.1) формировались в условиях коллизионно субдукционной геодинамической обстановки.

Ярким примером золото-колчеданного типа является месторождение Амантайтау. Оно находится в верхних частях бесапанской свиты (мурунская), в составе которой отмечены вулканиты.

В Нуратинском регионе к колчеданному типу М.М.Мансуров и др. относят месторождение Марджанбулак. Здесь в одноименной рудовмещающей теригенно-сланцевой свите (O₂-S₁) развиты субогласные дайки и sillы диабазов и субщелочных базальтов мальгузарского диабаз-диорит-гранитоидного комплекса.

Общим для колчеданных месторождений по минералогическим исследованиям, является развитие в рудах ранней золото-(арсенопирит)-пиритовой и метаморфогенной золото-пирит-арсенопиритовой ассоциаций, которые определяют золотопродуктивность руд. С этими ассоциациями связано 80-90% золота в Амайтайтау, Кокпатасе, Марджанбулаке ([9], С. 200-213).

Закключение. Таким образом, анализ геологических данных о геодинамике Южно Тянь-Шаньского складчато-надвигового пояса в его различных этапах развития показывает, что коллизионный (по Р.Х.Миркамалову) и коллизионно-субдукционный (по М.М.Мансурову и др.) является «важнейшей в формировании плутогенно-гидротермальных месторождений» ([9], 209 с.), в том числе месторождения Марджанбулак. Золотоконтролирующая его система

формировалась в ходе структурно-геодинамического развития и на основе вещественного состава вмещающей среды обусловленных тектоно-магматическими и геодинамическими процессами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акбаров Х.А. и др. Геолого-структурные типы золоторудных полей Узбекистана//Ўзбекистон олтин конлари геологияси ва паноат турлари. Ташкент: РИСО ИМР, 1998. С. 79-81.
2. Аплонев С.В. Геодинамика. Из-во С.-Петербургского университета.. СПбГУ-2001. С.345.
3. Вольфсон Ф.И. Структуры эндогенных рудных месторождений. -М.: Изд-во АН СССР, 1953. С.517-610.
4. Горная энциклопедия. -М.; Советская энциклопедия, Том I, 1984. Стр. 532-533
5. Геологический словарь. -М.; «Недра». Том I, 1973, стр. 143
6. Королев А.В. Структуры рудных полей и месторождений. -Ташкент // Средняя и высшая школа, 1962. -187 с.
7. Королев В.А. Структурные типы рудных полей и месторождений Средней Азии. -М.: Недра, 1983. 215 с.
8. Красный Л. И., Петров О. В., Блюман Б. А. Планета Земля. Том:Тектоника и геодинамика. Из-во ВСЕГЕИ. Санкт-Петербург –2004. – 652 с.
9. Кустарникова А.А., Усманов А.И., Бабаджанов А.А, Мансуров М.М., Марипова С.Т. и др. Металлогения золота и меди в Западном Узбекистане. Институт геология и геофизика им Х.М.Абдуллаева. -Т., 2012. 410 с.
10. Миркамалов Р.Х. и др. Атлас моделей рудных месторождений Узбекистана.-Т.: ГП «НИИИМР», 2010. -100с.
11. Планета Земля. Том I, 2004. Стр.464-465.
12. Рахматуллаева Ш. Д., Туляганова Н. Ш., Турапов М.К. К вопросу изучения геолого-структурных позиций золоторудных проявлений Марджанбулакского рудного поля (Нуратинский регион) Вестник НУУз 3/12024279-282
13. Федорчук В.П. Геолого-структурные основы прогнозирования месторождений полезных ископаемых // Основные проблемы геологии и развития минерально-сырьевой базы Республики Узбекистан. -Ташкент: РИСО ИМР, 1997. С.8-9.
14. Turapov, M.K., Akbarov, H.A., Tulyaganova, N.S., Ummatov, N., Raxmatulayeva, S.D. Role of regional faults in the formation and placement of gold ore objects in western Uzbekistan-2023. E3S Web of Conferences 371, 01022.
15. Janibekov, B., Turapov, M., Tulyaganova, N., Yunusova, O., Ilyasova, D. Role of faults and tectonic blocks in the Daugiztau gold deposit, Uzbekistan. E3S Web of Conferences, 2024, 497, 02040.