



UDK: 550.8.012:553.493

**Мирали ТУРАПОВ,**

Главный научный сотрудник ГУ «ИМП» Проф г.-м.ф.д. наук

E-mail: info@grniimr.uz@mail.ru

**Зилола ФАТХУЛЛАЕВА,**

PhD, Заведующий кафедрой НУУз

**Шахзода РАХМАТУЛЛАЕВА,**

Инспекция государственного пробирного контроля при Министерстве экономики и финансов Республики Узбекистан, главный специалист

**Жасурбек РАХМАТУЛЛАЕВ,**

Старшего преподавателя Национального университета Узбекистана

E-mail: jasurrahmatullayev9497@gmail.com

Рецензию на статью рекомендовал доцент Ташкентского государственного технического университета, г.-м.н. доц. Туляганова Н.

## СТРУКТУРНО-ТЕКТОНОФИЗИЧЕСКИЕ ПОЗИЦИИ ЗОЛОТОРУДНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ЧАТКАЛО-КУРАМИНСКОГО РЕГИОНА

Аннотация

Работа посвящена результатам экспериментальных исследований тектонофизического состояния Чаткало-Кураминского региона герцинской металлогенической эпохи развития. Основу модели структур региона составили разрывные структуры существовавшие до проявления рудных процессов. Дан анализ взаимосвязи проявлений золота региона с тектонической напряженностью. Определены позиции золоторудных месторождений в региональных полях тектонических напряжений.

**Ключевые слова:** тектонофизика, напряжения, структура, разлом, блок, месторождения, сжатие, модель, активность.

## STRUCTURAL AND TECTONOPHYSICAL POSITIONS OF GOLD ORE MANIFESTATIONS OF THE CHATKAL-KURAMA REGION

Annotation

The work is devoted to the results of experimental studies of the tectonophysical state of the Chatkalo-Kuramin region of the Hercynian metallogenic epoch. The model of the region's structures is based on discontinuous structures that existed before the occurrence of ore processes. The analysis of the interrelation of the gold manifestations of the region with tectonic tension is given. The positions of gold ore deposits in the regional fields of tectonic stresses have been determined.

**Keywords:** tectonophysics, stresses, structure, fault, block, deposits, compression, model, activity.

## CHOTQOL-QURAMA MINTAQASI OLTIN MA'DANLI NAMOYONLARINING STRUKTURAVIY-TEKTONOFIZIK POZITSİYALARI

Annotatsiya

Tadqiqot ishi Chotqol-Qurama mintaqasining gersin metallogenik davri tektonofizik holatini eksperimental o'rganish natijalariga bag'ishlangan. Mintaqa strukturalarining modeli ma'danli jarayonlar sodir bo'lishidan oldin mavjud bo'lgan uzlukli strukturalarga asoslangan. Hududning oltin namoyonlarining tektonik kuchlanish bilan o'zaro bog'liqligi tahlili keltirilgan. Tektonik kuchlanishlarning regional maydonlarida oltin ma'danli konlarning pozitsiyalari aniqlangan.

**Kalit so'zlar:** tektonofizika, kuchlanishlar, struktura, uzilma, blok, yotqiziqqlar, siqilish, model, faollik.

Особое значение для геотектоники, геофизики, а также рудной геологии имеют исследования по изучению напряжений в геологических структурах на основе физического моделирования. Исследования М.В. Гзовского (1975), В.И. Лучиского (1985), Д.Н. Осокиной (1982), П.М. Бондаренко (1981) М.К. Турапова (1991) и др. опирающиеся на изучение модели поляриционно-оптическим методом, внесли полное представление о распределении нормальных и касательных напряжений в моделях структур регионов, рудных районов и рудных полей, месторождений, в окрестностях разломов, складок и их природных аналогов.

Методологические основы физического моделирования тектонических полей напряжений с применением поляриционно-оптического метода были разработаны в 1963 году М.В. Гзовским. В 60-е годы прошлого столетия в лаборатории моделирования структур рудных полей и месторождений САИГИМСа под руководством В.А. Королева были начаты работы по моделированию тектонических полей напряжений в структурах рудных полей и месторождений в связи прикладными задачами рудной геологии прогнозирования. Разработаны принципы тектонофизического изучения структур рудных полей Средней Азии (Ш.Д. Фатхуллаев, 1985).

Начатые работы моделирования тектонических напряжений в структурах рудных полей и месторождений В.А. Королевым, Ш.Д. Фатхуллаевым были продолжены М.К. Тураповым, Н.Ю. Дулабовой, Б.О. Жонибековым и др. Ими усовершенствована методика моделирования структур рудных полей на основе которой можно изучить тектонофизические особенности (напряженность и деформация) регионов, рудных районов, рудных полей и

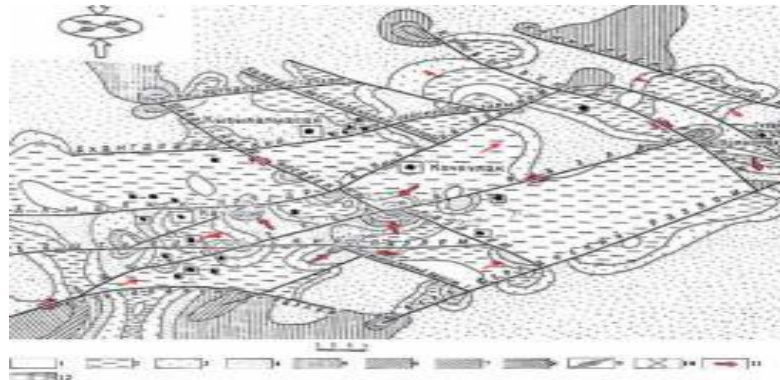
месторождений рудоносных участков. На основе этой методики изучены Тектонофизические условия формирования и рудоносность структур Чатколо-Кураминского, Центрально Кызылкумского и Нурагинского горно-рудных регионов, где объектами исследования были регионы, рудные районы, рудные поля и месторождения (золота, свинца-цинка). (М.К.Турапов, 1991; М.К.Турапов и др. 2010, 2014)

Необходима отметить, что усовершенствование методики В.А.Королева, Ш.Д.Фатхуллаева по моделированию тектонических напряжений в структурах рудных полей и месторождение основана на комплексации изучения геолого-структурных условий размещения эндогенного оруденением и тектонофизических особенностей участки проявления оруденения и его структур. Результаты этих исследований в комплексе используются при прогнозных работах.

Одним из сложных в геологическом строении регионов Тянь-Шаня является Чаткало-Кураминский регион, где ведущую роль в его металлогеническом облике играют месторождения золота, серебра, меди, молибдена, свинца, цинка флюорита, урана. Наиболее продуктивным на золото, медь, свинец-цинк являются интрузивные породы алмалыкского комплекса нижнего карбона (Р.Х.Миркамалов и др.2010). В структурно-тектоническом отношении в регионе наблюдается системы разрывных структур северо-западного, северо-восточного широтного направлений взаимоотношения их в геологическом пространстве придают блоковое строение.

Как отмечают многие исследователи (В.А.Арапов, Т.Н.Далимов, Т.Ш.Шаякубов, Х.А.Акбаров, М.К.Турапов и др.) разломы региона имеют большое значение в магматических процессах, метасоматических явлениях и рудообразовании. Но несмотря на хорошую геологическую и тектоническую изученность региона многие аспекты разломов не исследованы достаточно. Проведенные работы по моделированию структур Чаткало- Кураминского региона были направлены на изучение их тектонофизических особенностей (напряженность и деформация) и взаимосвязи с проявлением золоторудной минерализации. Исследования проведённые на основе физического моделирования полей тектонических напряжений поляризационно-оптическим методом. Структурную основу модели структур региона составляют разломы, которые как показывает анализ работ по тектонике региона М.А.Ахмеджанова, О.М.Борисова, И.Х.Хамрабаева, Т.Н.Далимова, В.А.Арапова и др. формировались до герцинской эпохи металлогении (рис.1).

Как показывает эксперимент для модели структур региона характерен широкий диапазон величин тектонических напряжений: от зоны нейтрализаций до очень сильных величин касательных напряжений. Однако наибольшую площадь занимают поля слабых напряжений. Ограниченная площадь развития характерна для нейтральных зон (где  $\tau_{\max}=0$ ) и полей сильных касательных напряжений. Проявление последних характерно, в основном для участков сопряжений и пересечений разрывных структур, где участки сопряжений и пересечений наиболее сильно подвергнуты тектоническим усилиям. Причиной такого тектонофизического явления являются активность разрывных структур. Их динамика вызвала смещение блоков, где разломы являются их граничными структурами. Таким образом, внешние силы действующие на модель вызвали активность разрывных структур, а они в свою очередь способствовала перемещению блоков и это все в комплексе отразилась на характер распределение и миграцию внешних тектонических усилий по всей площади региона (модели) и отдельно взятых тектонических блоков.



**Рис. 1. Схема распределения полей тектонических напряжений с элементами геодинамики в модели структур Чаткало-Кураминского региона**

1-Отсутствие касательных напряжений; 2-3- поля слабых напряжений; 4-5- поля умеренных напряжений; 6-7- поля сильных напряжений; 8- поля очень сильных напряжений; 9- разрывные нарушения и направления перемещения по ним; 10-направление активных сжимающих усилий; 11- направления и перемещения тектонических блоков; 12-месторождения крупные а), среднее б), рудопроявление в):

Интенсивность проявления напряжений и характер их распределения в каждом блоке зависят от их позиции в сети региональных структур региона, от морфологии и тектонической активности разломов. Сюда необходимо добавить и активность (смещение) блоков, которая определяет миграцию и картину распределения касательных напряжений в самих блоках.

Так например в блоке треугольной морфологии образованный Шаваз-Кандырсайским, Бештавакским и Лашкерекскими разломами наблюдается проявление касательных напряжений от нуля ( $\tau_{\max}=0$ ) до сильных величин. Напряжение увеличивается в северном направлении и максимальное значение наблюдается в участке пересечения Лашкерекского и Шаваз Кандырсайского разломов. Динамик блока также имеет это направление и обусловлена воздействием блоков находящихся на юге рассматриваемой блоке, вызвавшие его смещение в северном направлении.

Влияние тектонической активности разрывных структур сопровождается образованием новых структур сателлитов вдоль зоны разломов. Это доказано многочисленными экспериментальными работами М.В.Гзовского (1975), Д.Н.Осокиной (1982), П.М.Бондаренко (1991), А.О. Григорьева (1991), В.М.Исай (1991) и др. Новые структуры, как отмечает П.М.Бондаренко могут образовываться и внутри тектонических блоков за счёт их вертикально-горизонтальных смещений.

Как показывают исследования Е.М.Некрасова и др. по изучению закономерности формирования и размещения крупных золоторудных месторождений мира одним из главных рудоконтролирующих элементов тектоники являются разломы сателлиты. В рассматриваемом нами Чаткало-Кураминском регионе подавляющее большинство эндогенных месторождений приурочены к зоне региональных разломов и их сателлитов, что указывает на важность тектоники в рудообразовании, где его элементы по Ф.И.Вольфсону могут играть рудовыводящую, рудораспределяющую или рудовмещающую роль.

Размещение большинства эндогенных месторождений Чаткало-Кураминского региона в зонах крупных разломов и их сателлитах (Кайрагач (Au), Кочбулак (Au)) подтверждают эти теоритические представлена Ф.И.Вольфсона. Установленная закономерность размещения эндогенных месторождений региона указывает важность разрывной тектоники в процессах рудообразование и пространственном размещений оруденения. В связи с этим тектоника должно стать важным поисковым признаком и прогнозным критерием.

В качестве подтверждения этих выводов являются результаты изучения структурных и тектонофизических позиции золоторудных месторождений и проявлений Чаткало-Кураминского региона (Таблица 1)

Таблица 1

### Структурно и тектонофизические позиции золоторудных полей и месторождений Восточного Узбекистана

№	Объект	Структурно тектонические позиции объекта	Тектонические позиции объекта
1	Кизылалмасай	Зона Кизылалмасайского разлома	Поля слабых напряжений
2	Кочбулак	Зона Алмалык-Наугарзанского разлома	
3	Каульды		
4	Гузаксай	Зона Кенкол-Кумбелского разлома	Поля умеренных напряжений
5	Пирмироб		
6	Бургунда	Зона Алмалык-наугарзанского разлома	Поля слабых напряжений
7	Чарби	Шавас Кандирсайского разлома	
8	Чашмидинар	Зона Лашкерского разлома	
9	Школьние		
10	Баштаваксай	Зона Баштаваксайского разлома	
11	Междуречье	Зона Ахангарского разлома	
12	Самарчук		
13	Чумаук		
14	Акчасайоки	Зона Шавас Кандирсайского разлома	
15	Актурпак	Зона Алмалык-Наугарзанского разлома	
16	Акджен	Зона Лашкерского разлома	
17	Орзукан		
18	Талдикан		
19	Караулхана	Зона Алмалык-Наугарзанского разлома	
20	Бирюза наугаз		
21	Чакмакташско		Зона Кумбольского
22	Голдуран		Зона Алмалык-Наугарзанского разлома
23	Сарга буткан		

Почти все рудные объекты формировались в зонах со слабыми тектоническими напряжениями и их структурно тектоническая позиция определяется приуроченностью к зонам разрывных структур. Из этого следует указать на существовавший взаимосвязь тектонических напряжений с процессами рудообразования. В площадях с проявлением рудной минерализации, минимальными значениями тектонических напряжений и одновременно ослаблением деформации геологические образования находятся в разуплотненном состоянии. Кроме того на это явление влияет литологический состав геологических образований и степень их тектонически нарушенности.

Все эти факторы в комплексе определили благоприятность определённых участков, площадей характеризующихся ослабленностью тектонических напряжений и деформации для проявления рудоносных флюидов и формированию рудных объектов. Однако нельзя забывать, что благоприятные тектонофизические условия и деформация для проявления рудной минерализации во многом определяется тектоническими структурами. В данном случае это разлома и обусловленные ими тектонические блока Тектоническая активность этих структур определили напряженно-деформированные состояние зон разломов и их около разломное пространство, а также блоков.

В связи с этим изучение структур земной коры на основе применения тектонофизических и металлогеническая методов исследования имеет важное значения в познании генезиса, закономерности формирования и размещения эндогенных месторождений. Результаты этих работ могут быть основой для разработки тектонофизических критериев прогноза эндогенного оруденения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко П.М., Осокина Д.Н. Развитие исследований по моделированию тектонических полей напряжений // Экспериментальная тектоника и полевая тектонофизика. Киев; Наук. Думка 1991. С 35-52.
2. Григорьев А.О Математическом моделировании в тектонофизике // Экспериментальная тектоника и полевая тектонофизика. Киев; Наук. Думка 1991. С.21-29.
3. Гзовский М.В. Основы тектонофизики М.: Наука, 1975 С 596
4. Исая В.М. Закономерности разломообразования в консолидированной Коре //Экспериментальная тектоника и полевая тектонофизика. Киев; Наук.думка.1991.С 158-165
5. Лучицкий И.В. Основы палеовулканологии. М. Наука, 1975. С 328
6. Лучицкий И.В. Экспериментальная тектоника в теоритической и прикладной геологии -М: Наука 1985.
7. Осокина Д.Н. Пластичные и упругие низко модульные оптических активные материалы для исследования напряжений в земной методом моделирования -М: Изд-во Ан СССР, 1982, С 196.
8. Турапов М.К. и др. Теоретический основы и методология локального количественного прогнозирования месторождений полезных ископаемых Ташкент: Университет, Ташкент 2011. 281 с.
9. Турапов М.К. Тектонофизические условия формирования рудоносность структур Чаткало-Кураминского региона. Автореферат диссертации, Бишкек И.Г. им. М.Н.Адышева 1991.47 с.
10. Турапов М.К., Жанибеков Б.О., Уматов Н.Ф. Тектонофизические состояние и геодинамика золоторудных проявлений гор Ауминзатау. Горный вестник Узбекистана, №2, 2014.