

## СТРУКТУРНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖАМГЫР

*Назаралиев Болот Апышевич, горный инженер- геолог, директор по геологии и минеральным ресурсам ООО «Глобал Азия Менеджмент», bnazaraliev@mail.ru;*

*Зарлыкков Алмаз Куватович, горный инженер- геолог, главный геолог ООО «Эркин Голд», algeokg@gmail.com.*

**Аннотация.** Характерной чертой пространственного положения оруденения месторождения Джамгыр, является приуроченность продуктивных жильных тел к разломам слагающим систему структурно-кинематически обусловленных парагенезов разломов. Для месторождения выделяются четыре таксона структурных элемента с оруденением: 1) четыре смежные жильные зоны - развитые в системе ромбовидных дуплексных сдвиговых зонах, 2) рудные жильные тела, 3) золото-кварцевые жильные тела и 4) рудные тела, как генетические и экономические образования. Иерархическая связь таксонов, распространение, структурно-морфологические особенности, продуктивность - определяет металлогеническую, поисковые и разведочные методики, кондиции и оценки месторождения и Корумтор-Джамгырского рудного поля в целом.

**Ключевые слова:** структурная, кинематическая, морфологическая, продуктивная зональность; жильное, рудное, кварцевое тело; мощность, простирание, угол падения, корреляция, жилеобразование, месторождение, металлогения, разведка, поиски.

## STRUCTURAL ZONALITY OF THE JAMGYR GOLD DEPOSIT

*Nazaraliev Bolot Apyshevich, mining engineer-geologist, director of geology and mineral resources of Global Asia Management LLC, bnazaraliev@mail.ru;*

*Zarlykov Almaz Kuvatovich, mining engineer-geologist, chief geologist of Erkin Gold LLC, algeokg@gmail.com.*

**Abstract.** A characteristic feature of the spatial position of the Jamgyr deposit mineralization is that the productive vein bodies are associated with faults, which form the system of structural-kinematic determined fracture paragenesis. Four taxa are distinguished for the deposit - structural elements with mineralization: 1) four adjacent vein zones - developed in the system of diamond-shaped duplex shear zones, 2) ore veins, 3) gold-quartz veins, and 4) ore bodies as genetic and economic entities. The hierarchical relationship of taxa, distribution, structural and morphological features, productivity - determines the metallogenic, prospecting and exploration methods, condition and assessment of the Deposit and the Korumtor-Djamgyr ore field as a whole.

**Keywords:** structural, kinematic, morphological, productive zonality; vein, ore, quartz body; power, strike, dip angle, correlation, vein formation, deposit, metallogeny, exploration, searches.

### Введение

Металлогеническая роль жильных типов оруденения является доминирующей для Чаткальской металлогенической области[6]. Полученные новые результаты при разведке рудных жильных тел месторождения Джамгыр, являются актуальным для корректировки поисковых признаков и критериев, применяемых методов разведки и оценки месторождения Джамгыр и проявлений рудного района и металлогенической области.

Золоторудные объекты рудного узла, рудного поля и металлогенической области в целом, не достаточно оценены, в том числе структур в сочлененных, связанных единым структурно-кинематическим парагенезом, рудоконтролирующих и рудо локализирующих разломов. Изучение нового положения оруденения в новом структурном плане месторождения Джамгыр, позволило переоценить перспективы с 19т - 2009г до 48т - 2018г[4].

Предствления «о механизмах гидротермального жильного типа получают при изучении морфологии, взаимоотношения в пространстве, закономерностей распространения жильных тел в пространстве, а так же характер выклинивания, ветвление и сопряжения.» [1,2,8]. Кроме того, «отражающие неравномерность распределения рудного процесса, с чем связаны распределения мощностей рудного тела в виде пластообразных жил, линз, рудных столбов и бананцевых гнезд»[8].

Наблюдения по жильным и рудным телам месторождения Джамгыр, производились при документации горных выработок, статистической обработки проб и разведочных сечений, группировки выборок по генетическим характеристикам разломов и рудных тел. Интерпретации полученных данных с геолого-структурным, морфологическим, вещественным положением оруденения. Всего по 4650 рядовым разведочным сечениям и более 10000 борздовых проб.

### **Структурно-кинематическая, структурно-морфологическая и структурно-продуктивная зональность жильных и рудных тел месторождения Джамгыр**

Блок золоторудного месторождения Джамгыр, локализован в пределах Музбельского массива Бешторского комплекса нижнего протерозоя, омоложенный в рифее[4,7]. Разбитого серией разломов северо-восточного, северо-западного и субширотного простираний. Блок примыкает к Таласо-Ферганскому разлому- правостороннему региональному сдвигу (постолигоценный).

Структурную позицию оруденения и строения месторождения определяют соподчиненные таксоны, вероятно, отражающие рудное жилообразование и структурную зональность. Само месторождение можно отнести к гомогенному блоку ограниченного сдвиговыми, диагональными и субширотными(надвиги) разломами по принципу фрактальности основных элементов и процессов определяющих генерацию структуры внутреннего строения. К ним относятся: 1) жильные зоны, 2) рудоносные жильные тела, 3) рудогенерирующие золото-кварцевые жильные тела и 4) оконтуренные на основе параметров эксплуатационных кондиций- рудные тела.

#### **1. Жильные зоны**

В пределах блока месторождения Джамгыр по структурно-кинематическим построениям, выделяются дуплексные ромбовидные сдвиговые зоны[5]. Образованные, парагенетическими ассоциациями систем разломов. Основные разломы выполнены минерализованным жильным веществом, образуют жильные зоны. Всего выделяется четыре жильные зоны. Основные диагностирующие признаки и минерализация жильных тел приведены в таблице 1 (на примере наиболее изученной сдвиговой зоны №3).

Основные элементы жильных зон, тождественны по пространственным, структурно-морфологическим и вещественным, минерализованным параметрам. Блок месторождения и сдвиговые зоны ограничены подновленными альпийским циклом тектогенеза, секущими ограничивающими разломами с азимутом простирания 340-350° и сдвиго-надвиговые разломы- тектонопары, субширотного простирания.

Основными определяющими систему продуктивных жильных зон являются:

а) жилы в правосторонних сдвиговых разломах магистрального парагенеза с азимутом простирания(аз.пр.) 302°- жила №2(рисунок1, таблица 1);

**Разломы и жильные тела структурно-кинематических парагенезисов сдвиговых зон месторождения Джамгыр (зона №3)**

Жильные зона №3						
Парагенезис	Аз.простираня	Разломы		Иерархия	Структурный этап	Продуктивность.
№2, контур жильной зоны	302	Магистральные		III	Субдукционная орогения	Au-Ag
Контур жильной зоны	295	Магистральные		III	Коллизионная орогения	
№3бис, вторичный сдвиг.зоны	290	Магистральные, вто		IV	Субдукционная орогения	Au-Ag
№2бис, вторичный скол дуплекса	71	Сопр.сколы антетич		IV	Субдукционная орогения	Au-Ag
Контур сдвиговой зоны	340-350	Вторичные синтетич		IV	Альпийская орогения	
Внутренние сдвиговых зон	78	Сочлененные сколы		IV	Коллизионная орогения	
№8, вторичный скол дуплекса	61	Сопр.сколы антетич		IV	Субдукционная орогения	Au-Ag
№15, внутренний сдвиговых зон	340	Вторичные синтетич		V	Субдукционная орогения	Au-Ag
внутренние сдвиговой зоны	41	сопряженные сколы		V	Субдукционная орогения	Au-Ag
внутренние сдвиговой зоны	26	вторичные, синтетич		VI	Субдукционная орогения	Au-Ag
внутренние сдвиговой зоны	87	вторичные, синтетич		VI	Субдукционная орогения	Au-Ag
контур жильной зоны	42	Сочлененные сколы		VII	орогенный альпийский	
веер сколов сдвигового отступления	74	Сочлененные сколы		VII	орогенный альпийский	

б) сочлененные жилы в диагональной позиции, занимающие антетические сегменты сколовых разломов, азимут простираня 72 и 62°, соответственно жильные тела №2бис и №8;

в) позицию синтетических сегментов диагональных сколов, к северо-востоку от зоны сопряжения жилы №2 и №2бис, занимает продолжение жилы №2бис с азимутами простираня от 78 до 90°;

г) последний по ортогональному секущему разлому(42°) со сдвигом сопрягается с жилой №3бис во вторичном сдвиговом разломе(Аз.пр.290°);

д) жильные тела в позиции разлома вторичного синтетического сдвига с аз.пр.340°, наблюдается по фрагменту опробования, но жилы этого семейства прослежены в других жильных зонах, в частности зоне №2- фрагменты жилы №1бис;

е) жилы в позиции разломов вторичных синтетических сколов с азимутом простираня 87°, диагностируются по секущему положению к дигональным сопряженным сколам(72-62°). Чем отличается от вторичных синтетических сдвигов этого же азимутального семейства;

ж) осложняющие вторичные сколы в позициях аз.пр.26°, 34°, 41° являются парагенетически связанными жилами зоны. По морфологии и генезису эти жилы отличаются весьма малой мощностью и не выдержанностью по простираню(до 0,1-0,3м и не более 40-80м), не редко с высокой концентрацией золота, но не кондиционными по эксплуатационным параметрам. С этими же азимутами простираня связаны секущие со сдвигом разломы пострудного этапа. Амплитуды пострудным подвижек обычно составляют 10-15м.

Размеры жильных зон по простираню магистральных разломов оценивается в 1000м, ширина по распространению сопряженных диагональных сколов от 200м для зон №1 и №2 до 400м для зоны №3.

Устойчивый характер основных жил по простираню может быть иллюстрирован замерами по интервалам простираня, с шагом в 10м, таблица 2. Отклонения на отдельных интервалах может составлять от 10 до 25°, тем не менее коэффициент вариации характеризует распределение интервалов как весьма равномерные для магистральных и равномерных для диагональных жил.

Перечисленные пространственные положения жильных тел являются золото-продуктивными и составляют устойчивую парагенетическую ассоциацию жильных зон. Устойчивые пространственные свойства четырех жильных зон месторождения определяют структурно-кинематическую зональность месторождения Джамгыр.

**Азимутальная устойчивость по простиранию жильных тел в жильных зонах  
месторождения Джамгыр**

Жильная	№жилы	Сред.аз.п	Квар.
№1			
	4	265,8	0,04
	5	286	0,05
№2	6	75	0,2
	1	294,3	0,04
	3	296,5	0,03
№3	2	302,5	0,05
	2бис	72,7	0,17
	№4		
№4	10	272,1	0,05
	14	79	0,12

## 2. Структурно-морфологические особенности жильных тел

**Жильные тела.** По вещественному составу в пределах месторождения отмечаются: дайковые тела- пермские диориты и диорит порфиры; наиболее развиты жилы карбонатного, кварц-карбонатного и кварцевого состава. Последние, являются продуктивными и встречаются в основных перечисленных выше пространственных позициях. Основные продуктивные жильные изучены в материнских и диагональных жилах(302° и 62-72°-78-90°).

Наиболее изученными в пределах жильной зоны №3 являются жильные тела №2, №2бис, 3бис и №8. Проекция наблюдений на горных горизонтах перечисленных жильных тел на горизонтальную плоскость приведены на рис.1.

Рудные жилы занимают пространство разлома и ограничиваются плоскостями тектонических сместителей. За пределами жильных тел рудная минерализация не наблюдается.

Жильные тела №2 и №2бис на горизонтальном плане образуют устойчивую диагональную пару. От зоны сочленения этих жил, каждый сегмент жил выделяется как участок с отличающимися морфологическими и продуктивными особенностями.

Зона пересечения магистральной №2 и диагональной №2бис, жил наблюдается в виде зоны смятия, растяжения, разлинзования и расщепления жильных составляющих. Мощность интервала смятия сочленения по жиле №2 нарастает от поверхности(0м- не наблюдается) до 50-80м на нижних горизонтах, по падению более 300м). Сегменты жильных тел имеют отличные морфологические характеристики на участках до и после сопряжения. Так жила №2 к юго-востоку от сочленения резко меняет угол падения от 80 до 64°, с уменьшением угла падения на глубину. Северо-западный участок этой жилы, имеет более выдержанное пространственное строение. Но отмечается пониженной продуктивностью и наклонными к ЮВ вытянутыми по падению пережигами рудного тела. Жила №2бис к юго-западу от сочленения имеет выдержанные характеристики по простиранию и практически вертикальные углы падения, не редко до обратного(80-85°)- антегический сегмент разлома. И в синтетическом продолжении к СВ от пересечения с магистральной жилой, азимут простирания склоняется к субширотному. Жила в этом направлении после секущего малоамплитудного пересечения поздним разломом с азимутом простирания 36°, сопряжен с магистральным жильным телом №3бис. Последнее, вероятно, является жилой в сдвиговом разломе, ограничивающим жильную, сдвиговую зону №3.

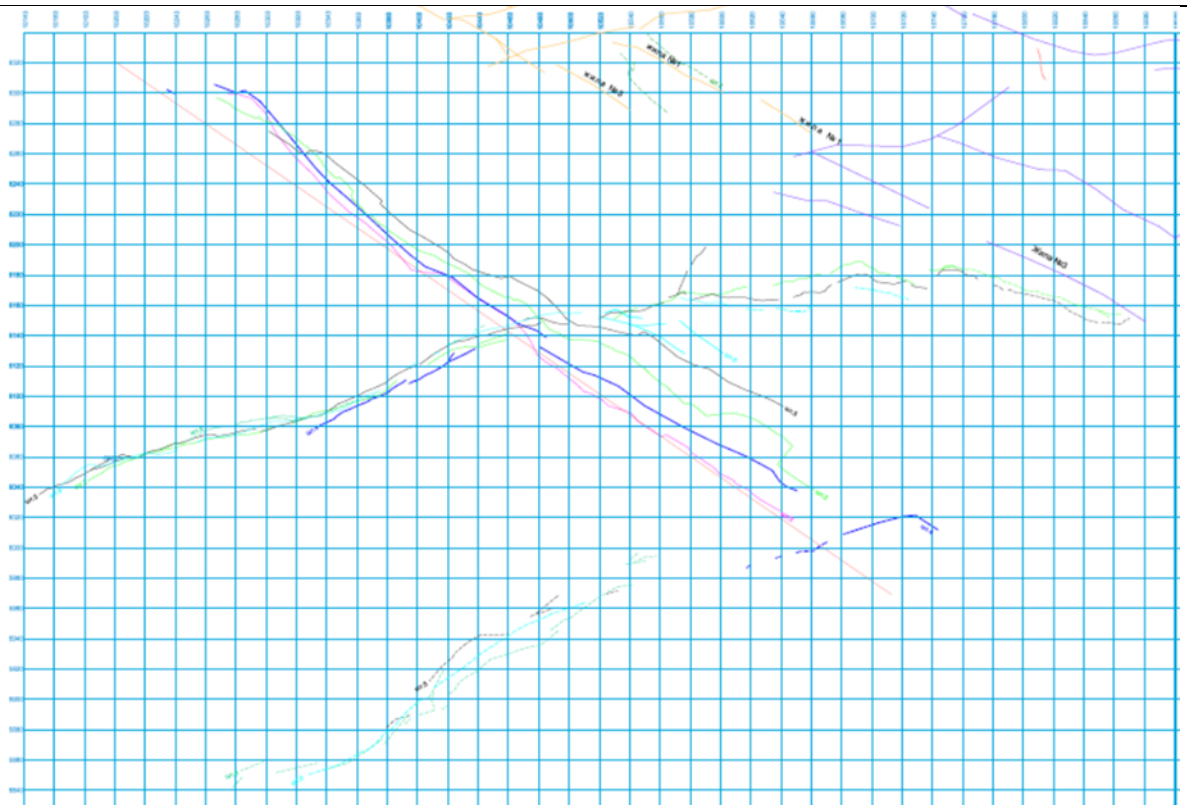


Рис.1. Проекция горных горизонтов жильных тел №№2, 2бис и 8 на горизонтальную плоскость.

Характеристики расхождения жил по морфологии, различаются по средней мощности участков до и после пересечения. Причем западный фланг обоих жил имеют близкие характеристики, на фоне резкого отличия распределений к востоку от зоны пересечения, магистральная жила- средняя мощность нарастает на 30%, для диагональной жилы №2бис отмечается 25% снижений таковой. Наряду с резким изменением азимутального направления для жилы №2бис и резкого изменения- выполаживания углов падения жилы №2, вероятно это отражает изменение морфологических особенностей жил зависимых от изменения деформационного поля к востоку от зоны сочленения разломов. Видимых и на плане горизонтов, рис.1.

Влияние пострудной тектоники на распределение золота из рудолокализирующих золото-кварцевых жил в жильные тела, прослеживается по корреляции коэффициентов рудоности, исчисленной по отношению рудоностной мощности к общей мощности жил и рудных тел, рис.2.



Рис.2. Коэффициенты рудоности рудных тел и жил №2 и №2бис.

В целом коррелируемость рудоносности жилы и рудного тела №2бис -0,66 и отсутствие таковой по жиле и рудному телу №2-0,28, с учетом различий мощностей жил, а так же размерностью самородного золота на месторождении Джамгыр(размеры его выделений колеблются от 0,005 до 3 мм, распределяясь по классам крупности следующим образом:  $\leq 0.05$  мм – 10%, 0.05 – 0.1 мм -8 %, 0.1 – 0.25 мм – 16%, 0.25 – 1 мм -24%,  $\geq 1$ .мм – 42%), очевидно, свидетельствуют о процессе механического привноса золота во вмещающие породы.

Так же для распределения золота в приуроченности к составу вмещающих пород можно судить по таблице 3.

Наличие золота связанного с пострудными карбонатами на уровне 1-4% и кварцем первой, безрудной генерации 3-4%, на верхних горизонтах жил, может трактоваться как механический переход золота во вмещающие породы.

В свою очередь, повышение частотей распределения золота по восстанию жил в различной степени измененных гранитах(от 15 до 27% к поверхности), тектонической брекчии с окварцеванием(от 1 до 17%) и закономерный рост локализации золота на глубину, в связи с рудогенерирующими фазами кварца 2,3,4- от 51% до 85%, указывают на высокую роль выноса золота во вмещающие породы связанного со снижением изостатического давления к приповерхностным условиям процесса рудоотложения.

Жильные тела по простиранию имеют выдержанный характер. В пределах разведочных контуров не устанавливается увеличение или снижение количества или длин жильных тел.

Таблица 3

**Распределение приуроченности золота к вмещающим породам жильных тел, месторождение Джамгыр (частость - 4203 наблюдений)**

		Разведочные горные горизонты.							
		Индекс	3407	3347	3287	3247	3207	3167	3127
Агломерированные породы жи									
Гранит, слабо измененный.		1	0,11	0,16	0,05	0,07	0,02	0,06	0,04
Гранит брекчиров. кальцитом		2	0,10	0,03	0,04	0,05	0,03	0,01	0,06
Дайки магматических пород		3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кварц-1		4	0,04	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
Кварц-2-3-4		5	<b>0,51</b>	<b>0,57</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,82</b>	<b>0,79</b>	<b>0,85</b>
Карбонаты		6	0,02	0,05	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00
Брекчия кварц-карбоната		7	0,17	0,15	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01
Гидротермально- измененные		8	0,06	0,04	0,14	0,14	0,06	0,11	0,05
Количество наблюдений			451	239	1040	1215	493	680	85

### 3. Золото-кварцевые жильные тела

На месторождении Джамгыр установлены четыре генерации кварца, из которых I- генерация безрудная; II, III и IV – рудные. Основной продуктивный этап связан с III генерацией кварца. Последняя из них низкотемпературная фация, вероятно связанная с пострудным переотложением золота, для условий месторождения Джамгыр, оценивается как основной рудоконцентрирующий. Гидротермальные этапы внедрения кремнезема связаны с ассоциациями рудных минералов[7,4].

С генерациями кварца связаны три типа золота по морфо-генетическим признакам и связи золота с рудными минеральными ассоциациями.

По вещественному составу, температурам их образования и количественному соотношению минералов рудная формация месторождения отнесена к золото-кварцевой малосульфидной средне – высокотемпературной. Определена стадийность рудообразования. На месторождении выделено четыре стадии: I- дорудная; II – предрудная; III – главная продуктивная и IV – пострудная[7].

Золото-кварцевые тела образуют рудогенерирующую субстанцию месторождения. С ростом на глубину приуроченность золота к кварцевым жилам возрастает от 51 до 90%. К

поверхности, за счет расширения гидротермальной системы во вмещающие толщи, локализация в жилах золота снижается. В целом распространение окварцевания с золотом по простиранию горных горизонтов представлены в таблице 4.

**Таблица 4**

**Коэффициента рудоности по простиранию горных горизонтов**

	р.т.№2	р.т.№2бис
гор.3407	0,66	
Гор.3347	0,60	1
гор.3287	0,65	0,67
гор.3247	0,46	0,75
гор.3207	0,59	0,67
гор.3167	0,64	0,51

При этом, в пределах оконтуренных разведочных блоков, для материнской жилы(№2) характерно снижение рудоности от поверхности по падению от 0.9 до 0,5 для Юго-восточного участка и стабильная распыленность для Северо-западного участка ок.0,7. Для диагональных жил, отмечается стабильные показатели оруденения по прерывистости 0,7- 0,9 для обоих сегментов жильного тела. Что свидетельствует о характере компактности рудных процессов. Перерывы оруденения образуются безрудными пережимами по простиранию рудных тел, с вертикальной ориентировкой. Очевидно, трассируя пространственное распределение миграции кремнезема с продуктивной компонентой. Общий фронт золото-кварцевых жил по простиранию распространяется свыше 700-800м. Занимая от 55 до 75% жильного тела по горизонтам. И с выраженной непрерывностью в вертикальном направлении жильного тела. Формируя морфологические, практически не прерывные по вертикали( до 500м), рудные столбы.

#### 4. Рудные тела и жилообразование

Рудные тела, выделяются в пределах жильных тел. Связаны с распространением в пространстве золото-кварцевого вещества, индицируются по видимому окварцеванию, в том числе по тектоническим кварц-карбонатным брекчиям и смятым вмещающим гранитам. Контролируются границами- тектоническими сместителями жильного тела.

Рудные тела в пределах вмещающих их одноименных жильных тел имеют закономерные и коррелируемые показатели. Рудные тела занимают 41-48% от жильного тела по мощности, таблица.5. Без рудные пережимы в жильных телах имеют слабонаклонную форму, конкордно с зоной сопряжения жил №2 и №2бис, вытянуты по падению.

**Таблица 5**

**Соотношение мощности жильного и рудного тела №2 и №2бис. Корреляция**

	жила №2	жила №2бис
Мсреднее жильного тела, м	2,57	1,38
Мсреднее рудного тела, м	1,07	0,66
Коэффициент корреляции	0,88	0,59
%	41,77	48,09
Число наблюдений	708	776

Объем занятия жильного тела рудным веществом, различающаяся в двух позициях жил, в 41 и 48% может свидетельствовать о первоначальном распространении рудных кварцевых



тел в жильном пространстве. Которое, расширялось последующими подвижками, очевидно, более амплитудные в сдвиговых разломах.

Распространение мощностей и содержаний по участкам рудных тел, имеют выраженную связь с морфологическими и кинематическими особенностями жильных тел по участкам. Рудное тело №2, магистральное, северо-западный участок характеризуется наличием большего уровня разрывов оруденения, более низкими мощностями ( $M_{ср.}=0.8м$ ) и разрозненными контурами оруденения средней концентрации. Юго-восточный участок, выдержанный по простиранию и по падению блок оруденения, на фоне выполаживания падения рудного тела, мощность возрастает до 1,06м с развитием контуров с богатым оруденением, не значительным уровнем разрывов оруденения и наличием отдельных контуров концентрационных рудных столов.

Рудное тело №2бис в обоих фрагментах, юго-западном и северо-восточном, характеризуется выдержанными контурами оруденения, при этом первый из перечисленных имеет среднюю мощность 0,76м, второй 0,56. Так же для северо-восточного контура характерно более высокая концентрация золотого оруденения. Оба участка характеризуются наличием контуров рудных столбов и широким развитием боначевых гнезд. Распределение средних содержаний и мощностей по разведочным блокам в горизонтальном и вертикальном планах рудных тел, представлены в таблицах 6 и 7.

**Таблица 6**  
**Распределение  $C_{ср}$  и  $M_{ср}$  рудных тел №2 и №2бис, по участкам, в горизонтальном плане**

Распределение средних содержаний по разведочным блокам, по простиранию.														
р.т.№2.	Северо-западный участок рудного тела №2								юго-восточный участок рудного тела №2					
					15,07	3,42	11,30	2,98	Сочленен	11,33	14,48	15,33	16,25	16,54
р.т.№2бис	Юго-западный участок рудного тела №2бис								северо-восточный участок рудного тела №2бис					
	27,74	26,94	30,53	46,19	32,96	10,59	40,78	25,49	Зона сочленения	34,28	25,71	36,94	46,04	
Распределение средних мощностей по разведочным блокам, по простиранию.														
р.т.№2.	Северо-западный участок рудного тела №2								юго-восточный участок рудного тела №2					
					0,76	0,45	0,78	1,08	Сочленен	1,04	1,35	1,00	1,17	1,13
р.т.№2бис	Юго-западный участок рудного тела №2бис								северо-восточный участок рудного тела №2бис					
	0,88	0,76	0,74	0,84	0,78	0,72	0,76	0,68	Зона сочленения	0,63	0,53	0,61	0,43	

**Таблица 7**  
**Распределение  $C_{ср}$  и  $M_{ср}$  рудных тел №2 и №2бис, по участкам, в вертикальном плане**

	р.т.№2		р.т.№2бис	ЮЗ участок	СВ участок	
	М,м	Au, г\т	М,м	Au, г\т	М,м	Au, г\т
гор.3407	1,06	13,60				
гор.3347	0,94	18,99	0,53	5,23		
гор.3287	0,94	10,11	0,81	34,57	0,49	38,99
гор.3247	0,87	6,21	0,83	36,04	0,63	32,13
гор.3207	0,82	13,79	0,71	20,11	0,53	30,37
гор.3167	0,75	19,41	0,72	19,94		
гор.3127	0,52	9,83	0,70	12,47		

На глубину по падению рудные тела характеризуются измеренными безрудными пережимами, таблица 7 ( $\Sigma L_{без}$  без рудные интервалы, м)  $\Sigma L_{общ}$  общая длина рудного тела, м), таблица 8.



Коэффициент безрудных пережимов по рудным телам №2 и №2бис

	р.т.№2	р.т.№2бис
гор.3407	0,34	
Гор.3347	0,40	0
гор.3287	0,35	0,33
гор.3247	0,54	0,25
гор.3207	0,41	0,33
гор.3167	0,36	0,49

Наблюдения за формой отстроенных кластеров мощности рудных тел, так же имеют форму вытянутых по падению линзообразных тел, во всех классах мощностей от сколовых до раздувов. Как видно из таблицы 8, не устанавливается закономерности изменения характера пережимов на глубину по падению рудных тел.

Мощности рудных тел изучались на анизотропию по простиранию и по падению. Для отдельных рудных тел, таковые не установлены.

Характеристики классов мощностей рудных тел №2- магистральное и №2бис диагональное, обладают отличительными признаками. Участки выделяются в приуроченности к сегментам от зоны сочленения этих рудных тел.

Таблица 9

Распределение классов мощности по участкам жил №2 (2200 наблюдений) и №2бис (2360 наблюдений)

Классы, м	рудная жила №2		рудная жила №2бис	
	СЗ участок	ЮВ участок	ЮЗ участок	СВ участок
<0,4	0,19	0,08	0,16	0,32
0,4-0,8	0,34	0,31	0,39	0,39
0,8-1,2	0,28	0,30	0,28	0,18
1,2-1,6	0,12	0,14	0,12	0,09
1,6-2	0,00	0,07	0,04	0,01
2,0-2,4	0,00	0,06	0,010	0,006
2,4-2,8	0,00	0,02		
2,8-3,2	0,00	0,02		
3,2-3,6	0,00	0,01		
Мср.участ	0,8	1,06	0,76	0,56

Распределение классов мощностей по горным горизонтам жил представлены в таблице 10. Как видно из таблицы, для магистральной жилы распределение классов мощностей 0,4-1,6м на глубину составляют нарастающий ряд - 71,70,81,82,85%, при снижении более высоких классов, более 1,6м от 18% до 7%. Для диагонального рудного тела №2бис, для основных классов мощностей 0,4-1,6м характерен практически аналогичный магистральному телу ряд: 81,74,75,81,85%, с незначительной представительностью классов мощностей раздувов ( $\geq 1,6$ м) и резким преобладанием, с некоторым снижением на глубину, сколового класса, до 0,4м- от 20 до 13%. Что наряду с показателями средней мощности рудных тел, может указывать на генетическую природу жилообразования по сформированной морфологии пространства разлома.

Коррелируемость между мощностью рудных тел и содержанием золота отсутствует, показатели по различным выборкам находятся в диапазоне: -0,3 - +0,3. Тем не менее структурно-кинематические, структурно-морфологические и структурно-продуктивные зональности имеют выраженные показатели. Пониженные концентрации золота в магистральных рудных телах и секущих широтных относительно диагональных. Для

диагональных тел, а так же секущих апофизах характерны кроме повышенных концентраций и широкое развитие концентрационных рудных столбов. Продуктивность и ее изменения на глубину представляются по распределению частотей классов руд, представленных в таблицах 11 и 12.

В характеристиках рудных тел по концентрации руд по падению отмечается:

Для магистральных жил - нарастание классов убогих руд при слабо выраженном снижении концентраций рядовых, богатых и выраженном снижением концентраций рудностолбовых и бонанцевых руд, на глубину.

Для диагональных жил- видимое снижение на глубину убогих руд, при относительной стабильности рядовых, богатых, рудно-столбовых и бонанцевых руд, на глубину.

При относительном равенстве в системах рудных тел руд с убогими и рядовыми концентрациями, в диагональных жилах значительно преобладают концентрации рудно-столбовых и бонанцевых содержаний золота.

Очевидно, что описанными выше процессами- вынос золота в условиях снижения литостатического давления и увеличение дезинтегрирующих составляющих пострудной тектоники и определяют условия формирования экономических параметров, на основе эксплуатационных кондиций, рудных тел месторождения. Как показано выше, рудные тела на глубине тесно связаны с кварцевыми телами (коррелируемость более 88%).

Таблица 10

Распределение классов мощностей рудного тела по рудным телам и горизонтам

класс М	жила №2- магистральная					жила №2бис- диагональная				
Горизонт	3407	3347	3287	3247	3207	3347	3287	3247	3207	3167
<0,4	0,11	0,12	0,09	0,10	0,13	0,20	0,23	0,19	0,16	0,13
0,4-0,8	0,28	0,31	0,33	0,36	0,35	0,65	0,33	0,37	0,46	0,47
0,8-1,2	0,29	0,26	0,33	0,33	0,38	0,10	0,27	0,25	0,26	0,35
1,2-1,6	0,14	0,13	0,15	0,13	0,12	0,06	0,14	0,13	0,09	0,03
1,6-2	0,08	0,07	0,05	0,03	0,02		0,03	0,03	0,03	0,02
2,0-2,4	0,06	0,06	0,05	0,02			0,01	0,02	0,002	
2,4-2,8	0,02	0,03	0,01	0,01			0,000	0,004		
2,8-3,2	0,02	0,01	0,02	0,01			0,000	0,003		
3,2-3,6	0,01	0,004	0,004	0,003			0,000			
3,6-4		0,000	0,000	0,000			0,000			
≥4		0,001	0,002	0,003			0,002			

Таблица 11

Рудное тело №2 характеристика классов формирования руд на глубину

	<1г/т	1-8г/т	8-16г/т	16-64г/т	64-1024г/т
3407	0,15	0,46	0,14	0,19	0,06
3347	0,13	0,51	0,13	0,16	0,08
3287	0,34	0,40	0,10	0,11	0,04
3247	0,44	0,35	0,08	0,10	0,02

Таблица 12

Рудное тело №2бис характеристика классов формирования руд на глубину

	<1г/т	1-8г/т	8-16г/т	16-64г/т	64-1024г/т
3347	0,26	0,53	0,13	0,08	0
3287	0,25	0,29	0,10	0,20	0,15
3247	0,15	0,31	0,13	0,25	0,16
3207	0,05	0,36	0,13	0,23	0,11

Зональность рудных тел, их форма и параметры оруденения, увязываются с перечисленным выше видами зональности: кинематической, морфологической, вещественным(по окварцеванию). Морфологическая зональность связанная с выносом золота делает необходимым выделять оруденение по кондиционным параметрам. Поисковые и разведочные критерии тесно связаны, как с перечисленными видами зональности, так и, в первую очередь, с проявлениями околорудного окварцевания и золото-кварцевыми жилами. При этом, почти 50% связи золота с окварцеванием, в близповерхностных условиях корректируют поисковые и разведочные критерии при изучении жильных тел.

### **Результаты и обсуждения**

В строении золоторудного месторождения Джагыр отмечаются выдержанные системы структурно-кинематической, структурно-морфологической и структурно-продуктивной зональности.

1. Блок месторождения как структура первого порядка, состоит из серии жильных зон, сформированных в парагенетических ассоциациях сдвиговых зон- дуплексных ромбовидных сдвиговых зон. Четыре разведываемых жильные зоны месторождения, дополняются пятой жильной зоной развитой к югу от известных.

2. Жильные тела жильных зон являются структурно выдержанными и пространственно занимают закономерно проявленные пространственные области. Созданная жильными телами жильные зоны создают оцениваемую сеть с интервальным шагом развития жил.- для магистральных жил от 25 до 100м, для диагональных жил 160-200,215м. Позволяющий прогнозировать наличие не вскрытых жильных тел в пространстве между известными рудными телами. В соответствии с планом первичных деформационных полей.

3. Отдельные вновь вскрываемые фрагменты жильных тел с продуктивной минерализацией, по элементам пространственного положения и морфогенетическим признакам, позволяют диагностировать и разбраковывать жильные тела по позиции в жильной зоне и прогнозной оценке для разведочных целей.

4. Жильные тела обладают весьма слабой анизотропией по морфогенетическим параметрам. В первую очередь по мощности рудного жильного тела и соотношению с рудным телом. Обладают особенностями в парагенетических ассоциациях по отдельным элементам: магистральные жилы, антетические и синтетические вторичные диагональные сколы, синтетические сдвиговые жилы. Магистральные жилы в сдвиговых разломах обладают выраженной большой мощностью, до 2,7м. Диагональные жильные тела в антетических сколах обладают мощностью до 1,7м, в синтетической позиции снижаются до 0.8м. Синтетические сдвиговые жилы обладают повышенной мощностью до 2,7-3,5м(жильная зона №2). Другие жилы во вторичных сколовых разломах, включая апофизы обладают пониженной мощностью до 0,5м.

5. Вертикальная зональность рудных тел определяется двумя факторами, выносом золота из кварцевых жил вверх по восстанию, дезинтеграционным золотом в связи с тектоническими процессами. И высокой приуроченности золота к кварцевым жилам по падению жильных тел на глубину, шаг 40м.

6. Жильные тела по распространению продуктивных морфологических особенностей, характер зональности от корневой на глубине к фронтальной к поверхности(жильное тело №2- магистральное). Для диагональных жил, подобная зональность не выражается.

7. По продуктивности жильных тел отмечается приуроченность повышенной минерализации к прилегающим участкам жил по простирацию, прилегающих к зоне сопряжения магистральной и диагональной жил(жила №2- 304° и №2бис- 72°,87°).

8. Распространение золотого оруденения по пространству жильных тел различных элементов парагенетической ассоциации жильной зоны, указывает на развитие минерализации по объему жильной зоны. Элементы кустового развития от стержневой жилы и по восстанию жильных тел, не отмечаются.

9. Выделяемые таксны, их структурные элементы, взаимное положение и влияние, в первом приближении позволяет выделить некоторые особенности жилообразования:

\* не отмечается кустового развития жильных тел- от материнской жилы. При котором обычно наблюдаются увеличение количества и длины жилы к верхним горизонтам[3]. Некоторое увеличение мощности жил и рудных тел по восстанию, имеют кинематический смысл- пострудные подвижки.

\* анализ приуроченности золота к кремнеземному веществу, отражает снижение изостатического давления ну глубине с соответствующим расширением распределения кремнезема по объему жилы при снижении этого давления. Вторым фактором может быть влияние дезинтеграции золото-кварцевых жил в зальбанды, при поздних тектонических подвижках. Следует отметить, что в предполагаемой жильной зоне №5, расположенной в 400м к югу от зоны №3, отмечается распределение классов мощностей в 60% по классу 0,4-0.8м и 40% 0,8-1,2(при 100% приуроченности золота к кварцевым телам). Что не свойственно распределению мощностей на глубину для жильных типов золоторудных месторождений.

\* сеть жил образует решетчатую структуру в горизонтально плане. Не отмечается вертикальной анизотропии мощностей по падению. В том числе по объему безрудных пережимов, по простиранию рудных тел. Выделяется горизонтальные интервалы распределения жильных тел.

\* развитие корневой-фронтальной, по восстанию формы рудного тела, можно выделить только для рудного тела №2. Наблюдения за развитием кластеров классов мощностей с золотом на нижнем горизонте 3167м, может свидетельствовать о снижении безрудных горизонтальных интервалов. Для других рудных тел корневой зональности рудных тел не наблюдается. Кроме того, и факт увеличения мощности рудного тела, в рудном теле №16, на горизонте 3087м, противоречит такому виду зональности. Так же как и расположение нового рудного тела, возможно фрагмента новой жильной зоны №5, в 340м к югу от зоны №3.

#### **Выводы:**

Структурно-кинематическая зональность серии смежных жильных зон и структурно-морфологического строение жильных тел в закономерных парагенетических ассоциаций по пространственному положению и распределению мощности жил и рудных тел, определяют закономерное строение месторождения. Определяют генетическую структурную природу жильного месторождения. Пространственное заполнение и жилообразование по дорудной тектонической “решетке”, с наращиванием разведываемых запасов в 2,5 – 3 раза выше ранее прогнозируемых. Пересмотрены и скорректированы поисковые признаки и критерии золото-кварцевого жильного оруденения в рудном поле. Вскрытые в процессе исследований структурно-кинематические и структурно-морфологические элементы зональности оруденения ранее не наблюдались и не выделялись на рудопроявлениях Чаткальской металлогенической области.

#### **Список литературы:**

1. Бородаевский Н.И. // Материалы по методам изучения структур и геологической перспективной оценке месторождений золота.// Тр.института ЦНИГРИ, вып.35,1960.
2. Булытников В.А., Рабинович К.Р. // К методике морфологического изучения золоторудных полей Сибири и Казахстана.// Тр. СНИИГГИМС, вып.44, Новосибирск, 1967
3. Иванкин П.Ф., Рабинович К.Р. Акчурин В.Н., \ \ о механизмах жилообразования на кварцево-золоторудных месторождениях// Известия Томского политехнического университета. 1970г.
4. Назаралиев Б.А., Курманалиев К.З. и др. // Отчет с технико-экономическим обоснованием кондиций с сопоставлением результатов поисково-оценочных, разведочных, эксплуатационно-разведочных и добычных работ золоторудного месторождения Джамгыр(на основе разведочных и эксплуатационных работ 1987-2016гг.(в 3-х томах). Фонды АГ,

рукопись.

5. Назаралиев Б.А., Зарлыков А.К. // Структурно-кинематические парагенезисы жильных зон золоторудного месторождения Джамгыр.// Вестник КГТУ, № 49, 2019г.

6. Никоноров В.В., Караев Ю.В. и др. // Золото Кыргызстана, 2004г, т1., т.2., ГА по геологии и минеральным ресурсам. С.

7. Ревинский Ю.А. Результаты поисково-оценочных работ на месторождении Джамгыр за 1988-1992г.г. Бишкек, Фонды АГ, инв. №8507.

8. Шахов Ф.Н. \\ Геология жильных месторождений.\\ М., Недра.,1964.