



СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТИ



SATBAYEV
UNIVERSITY



Кафедра геологической съемки, поисков и разведки
месторождений полезных ископаемых

Дисциплина «Геохимические методы поисков месторождений полезных
ископаемых»

Практическая работа №7

«Определение миграционной способности элементов
и линейной продуктивности в сечении первичного
ореола (оценка первичных ореолов и прогноз скрытого
оруденения)»

2 академических часа

Преподаватель – профессор КазНТУ,
Кандидат геолого-минералогических наук

Аршамов Ялкунжан Камалович

email: y.arshamov@satbayev.university



СЭТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТИ



SATBAYEV
UNIVERSITY



1-ое задание практической работы №7



Основные теоретические предпосылки

Геохимические поиски слепых рудных тел по их первичным ореолам на предварительном изучении морфологии, параметров и геохимических характеристик ореолов и зональности разведанных рудных тел. Установленные этими исследованиями закономерности служат в дальнейшем для обоснования методики поисков и оценки интервалов рудной минерализации на флангах и глубоких горизонтах рудных полей разведываемых и эксплуатируемых месторождений. Литохимические поиски по первичным ореолам ведутся на стадии детальных или разведочных работ, что определяет построение геохимических карт и разрезов в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, иногда крупнее. Объектами опробования являются горные выработки, буровые скважины, коренные породы в обнажениях. Задача выявления слепых рудных тел при этом носит скорее всего прогнозно-оценочный, нежели поисковый характер, позволяя в итоге сделать вывод о целесообразности дальнейшей разведки обнаруженных зон рудной минерализации или их отбраковки.



Основные теоретические предпосылки

Величина, определяемая произведением средней линейной продуктивности на его среднюю длину, носит название площадной продуктивности ореола. Она рассчитывается по формуле:

$$P = \bar{L} \cdot \bar{M} = \bar{L} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m M_i}{m} \quad (1)$$

где m - число профилей, пересекающих ореол.

Поскольку отношение $\frac{L}{m}$ есть не что иное как расстояние между соседними профилями (l), т.е. $= \frac{\bar{L}}{m} = l$, а величина M определяется формулой:

$$M = \Delta X \left(\sum_{i=1}^n C_i - nC\phi \right) \quad (2)$$

выражение для подсчета площадной продуктивности можно представить в виде:

$$P = l \cdot \Delta X \left(\sum_{i=1}^n C_i - nC\phi \right) \quad (3)$$

Последняя формула удобна тем что не требует измерений ореола на плане, включая только сеть опробования, т.е. расстояние между профилями (l), между пикетами (ΔX) и содержания элемента в ореоле по точкам отбора проб на пикетах.



Основные теоретические предпосылки

Вычисление по формуле (2) является полным аналогом подсчета линейной продуктивности и называется определением площадной продуктивности ореола рассеяния, коренного оруденения или аномалии. Полученная величина измеряется в метроквадратпроцентах ($m^2\%$).

В процессе оценки вторичных ореолов рассеяния выяснилось, что получаемые при расчете площадной продуктивности цифры воспринимаются довольно затруднительно, ввиду того, что они являются результатом произведения трех сомножителей. Поэтому вместо названного показателя было введено другое, более удобное понятие так называемая удельная продуктивность ореола (g). Последней называется количество металла в ореоле на 1 м его углубки. Это количество определяется из выражения:

$$g = \frac{P \cdot \alpha}{100} \quad (4)$$

где α - объемный вес рыхлой породы ореола (в t/m^3).



Основные теоретические предпосылки

Породами, в которых локализуются вторичные ореолы рассеяния, чаще всего являются суглинки с объемным весом $2,3 \text{ т/м}^3$. Ввиду того, что погрешность спектрального анализа, применяемого для определения содержания элемента является значительной (до 30%), можно считать, что площадная продуктивность также определяется с некоторой погрешностью. Не будет поэтому большей ошибки, если величину объемного веса суглинка округлить до $2,5 \text{ т/м}^3$. Тогда, подставляя эту цифру в формулу (3) получим:

$$g = \frac{P[M^2\%] \cdot 2,5[T/M^3]}{100} = \frac{P}{40}, T/M \quad (5)$$

Прогнозные же ресурсы (Q_H) до полного выклинивания рудного тела (на глубину H), будут определяться по формуле:

$$Q_H = \frac{1}{k} \cdot \frac{P}{40} \cdot H \quad (6)$$

где - $\frac{1}{k}$ местный коэффициент перехода от ореола к рудному телу.



Основные теоретические предпосылки

Цифра, рассчитанная по формуле (6) отражает общие ресурсы месторождения. Она включает в себя как часть запасов, связанных с промышленным ореолом, так и промышленные руды.

Очевидно, что полученная цифра должна быть исправлена путем умножения ее на некоторый поправочный коэффициент, учитывающий долю ресурсов приходящуюся на промышленные руды, обусловленные определениями кондициями.

Практика показала что для крупных месторождений запасы металла в ореоле составляют 10-15%, для средних – 30-35% и для малых - 50% запасов рудного тела (на промышленном объекте бракуются все запасы, рассчитанные по формуле (6).

Поэтому поправочные множителями применяемыми для выявления количество промышленных руд будет следующие: для крупного месторождения – 0,9; среднего – 0,7; мелкого – 0,5.

Откорректировав с помощью поправочного множителя ресурсы, определенные по формуле, (6) следует округлить полученную цифру ближайшего целого числа.



Самостоятельное задание

Подсчитать прогнозные ресурсы меди по категории Р2 на участке «**Үміт**», по значениям линейных продуктивностей по профилям детальной литохимической съемки, приведенным на рисунке 1.

Район месторождения сложен песчаниками, алевролитами и сланцами карадока, оруденение приурочено к крутопадающим тектоническим зонам и представлено халькопирит-борнитовой минерализацией в тектонических брекчиях, кварц-кальцитовых жилах и их зальбандах.

Значение коэффициента остаточной продуктивности принять $k=1,5$; Глубина подсчета запасов $H=220\text{м}$. $C_{\phi}=2,5 \times 10^{-2}$; Расстояние между профилями $L=100\text{м}$, шаг опробования по профилям $\Delta x=20\text{м}$.

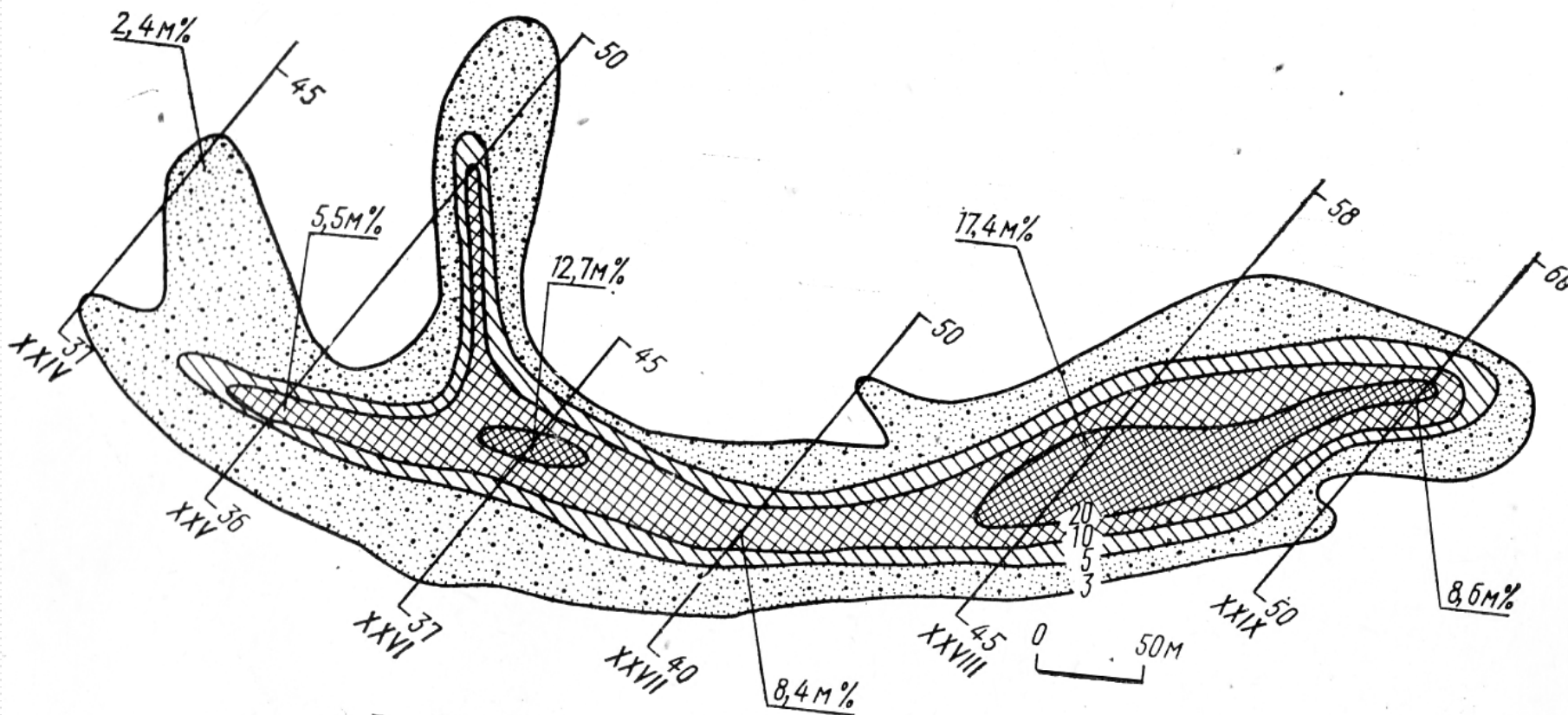


Рисунок 1. Участок «Үміт». Изоконцентраты меди в $10^{-2}\%$.



СЭТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТИ



SATBAYEV
UNIVERSITY



2-ое задание практической работы №7



Самостоятельное задание

□ По данным спектрального анализа проб, приведенным ниже в таблице 1, провести изолинии содержаний меди, цинка и кобальта по разведочной линии 14 медноколчеданного месторождения «Кызыл» На картах изолиний выбрать два сечения, по которым подсчитать количество каждого металлов M ($m\%$).



Интервал, м		Cu, 10 ⁻³ %	Zn, 10 ⁻³ %	Co, 10 ⁻³ %	Интервал, м		Cu, 10 ⁻³ %	Zn, 10 ⁻³ %	Co, 10 ⁻³ %
от	до				от	до			
Скв. 108									
0,0	7,0	6	10	н. о.	22,0	27,0	6	10	1
7,0	13,0	8	12	н. о.	27,0	32,0	8	10	1,5
13,0	18,0	8	10	1	32,0	37,0	8	12	н. о.
18,0	23,0	10	15	2	37,0	42,0	6	10	1
23,0	28,0	15	20	2	42,0	47,0	6	15	1
28,0	33,0	30	30	1,5	47,0	52,0	10	20	2
33,0	36,0	50	30	2	52,0	57,0	20	25	н. о.
36,0	40,0	120	80	4	57,0	62,0	80	60	1,5
40,0	45,0	300	150	10	62,0	67,0	150	100	3
45,0	48,0	500	250	25	67,0	72,0	400	250	8
48,0	53,0	800	500	50	72,0	77,0	1000	600	20
53,0	58,0	300	300	20	77,0	82,0	1500	1000	80
58,0	63,0	120	100	8	82,0	87,0	1000	800	250
63,0	68,0	50	50	2,5	87,0	92,0	500	400	80
68,0	73,0	20	30	1,5	92,0	97,0	150	150	10
73,0	78,0	10	15	2	97,0	102,0	50	80	3
78,0	83,0	8	12	н. о.	102,0	107,0	25	30	2
83,0	85,0	6	12	1	107,0	112,0	12	20	н. о.
Скв. 109					112,0	117,0	8	12	2
0,0	7,5	6	12	1	117,0	122,0	6	10	1
7,5	12,0	5	10	1,5	122,0	127,0	8	10	н. о.
12,0	17,0	8	12	н. о.	127,0	131,0	8	15	1,5
17,0	22,0	5	15	1					

$C_{ф. Cu} = 7 \cdot 10^{-3} \%$,
 $C_{ф. Zn} = 12 \cdot 10^{-3} \%$,
 $C_{ф. Co} = 1 \cdot 10^{-3} \%$.

Таблица 1.
Результаты
спектрального
анализа керновых
проб. Профиль
№14.
Месторождение
Кызыл.

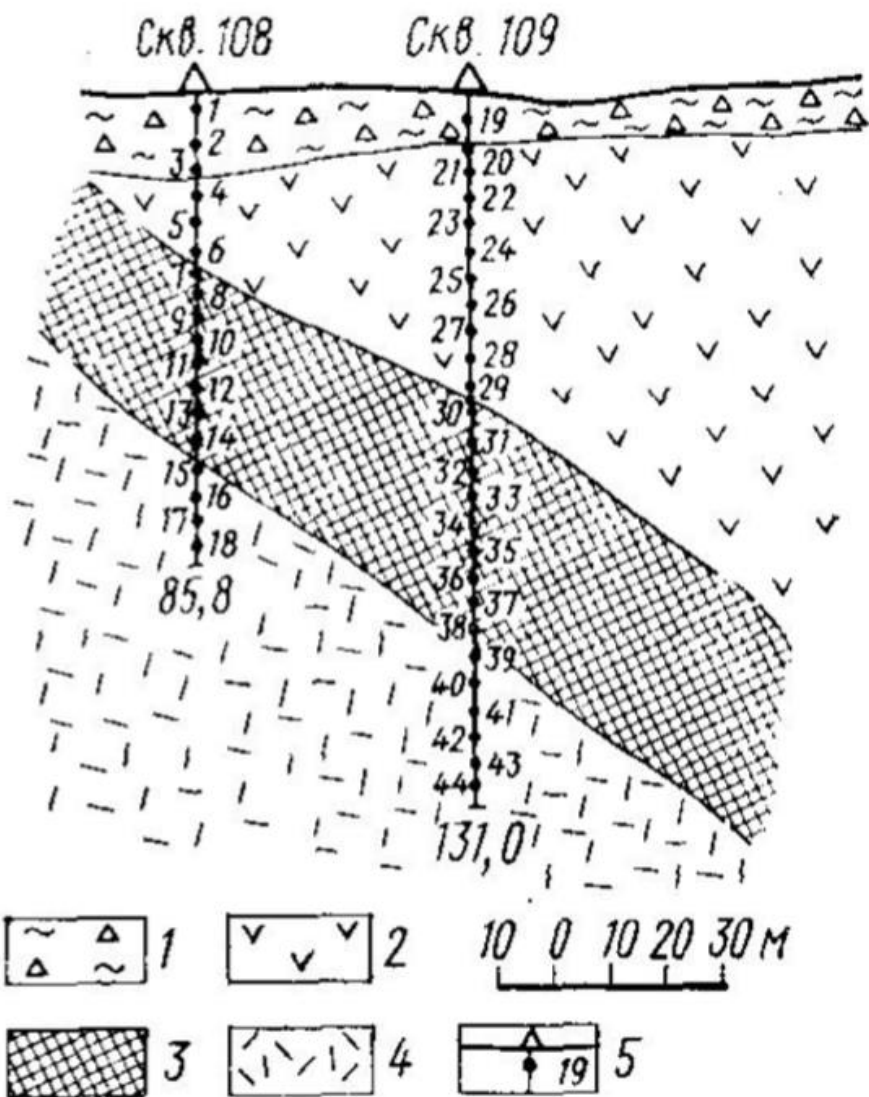


Рисунок 2. Месторождение Кызыл. Схематический геологический разрез по линии №14.

1 – четвертичные отложения; 2 – основные эффузивы; 3 – рудная зона; 4 – кислые эффузивы; 5 – разведочные скважины и номера проб.