

УДК 553.434 : 551.3.051

ЛИТОЛОГИЯ

В. А. ФИЛИППОВ

О ПОЛОЖЕНИИ СТРАТИФИЦИРОВАННОГО ОРУДЕНЕНИЯ В СЕДИМЕНТАЦИОННОМ ЦИКЛЕ

(Представлено академиком В. И. Смирновым 12 VI 1973)

На рис. 1 приводятся литологические колонки ряда стратифицированных месторождений меди (¹, ⁴, ⁵). Выделены трансгрессивная, нейтральная и регрессивная части цикла (²). При этом мы исходим из принципа, что в регрессивном ряду фации диалектически отражается характер фаций трансгрессивного ряда. Так, отложения «красного лежня», подстилающие медистые сланцы в ГДР и Польше и отнесенные к трансгрессивной части цикла, отразились в «пестром песчанике» рэта. Фации нейтрального ряда характеризуются относительным уменьшением содержания терригенного материала и увеличением роли аутогенной фазы. В наших примерах это известняки, доломиты, сульфатно-карбонатные отложения, песчаники с известковым цементом. Как правило, стратифицированное медное оруденение промышленного значения располагается у верхней или нижней границы фаций нейтрального ряда (примеры, а, б, в).

Фации нейтрального ряда формируются в условиях относительной тектонической паузы и замедления скорости осадкообразования. Относительное замедление скорости седиментационного процесса препятствует разбавлению осадка терригенным материалом и способствует образованию в нем повышенной концентрации цветных и редких металлов — меди, свинца, цинка, молибдена, серебра. Накопление в осадке меди и серебра происходит непосредственно в начале или конце тектонической паузы, так как в условиях максимального затухания тектонической активности внутри паузы поступление этих металлов в водоем прекращается (⁶). Более подвижные элементы — свинец и цинк обладают способностью образовывать рудные концентрации в карбонатных осадках внутренней части нейтрального ряда.

Непременным условием формирования седиментационно-диагенетических месторождений меди является наличие контакта двух геохимически различных сред: питающей медью массы красноцветного осадка с окислительной средой и сероцветного осадка с восстановительной средой (⁷, ⁸). Этот геохимический барьер может возникнуть в различных частях седиментационного цикла; но только в тех случаях, когда он возникает в зоне замедленной седиментации (у верхней или нижней границы нейтральных фаций), складывается наиболее благоприятная обстановка для высокой концентрации меди в осадке.

В нашем четвертом примере из области Башкирского и Оренбургского Приуралья (рис. 1г) указанные условия не совпадают: осаждение меди произошло на контакте красноцветных континентальных отложений уфимского яруса и сероцветных глинистых морских отложений нижнеказанского подъяруса, а фации нейтрального ряда, представленные пачкой глинистых и органогенных известняков, располагаются стратиграфически выше — в средней части подъяруса. В основании подъяруса выделяют (⁹) маломощную (до 1—2 м) базальную пачку, состоящую из песчаников, алевролитов, мелководных известняков. Местами эта пачка отсутствует, и темно-серые аргиллиты с Lingula («лингуловые глины») непосредствен-

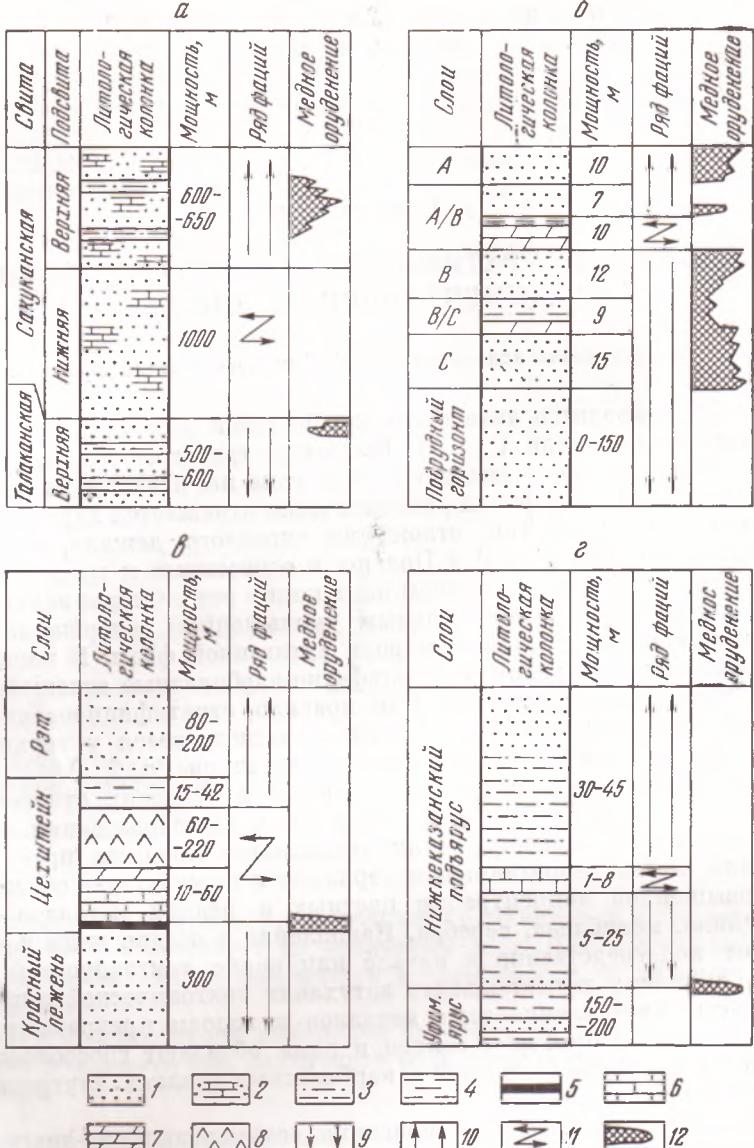


Рис. 1. Литологические колонки стратифицированных месторождений меди. а – Удоканское месторождение (1); б – Туфулира (4); в – Предсудетская моноклиналь (3); г – Приуралье. 1 – песчаники; 2 – песчаники с кальцитовым цементом; 3 – алевролиты; 4 – глинистые осадки; 5 – битуминозные глинистые сланцы; 6 – известняки; 7 – доломиты; 8 – ангидрит; 9–11 – ряды фаций: трансгрессивный (9), регressive (10), нейтральный (11); 12 – медное оруднение

но ложатся на породы уфимского яруса. В последних в этих случаях на глубину 0,1–1 м от кровли происходит изменение красно-коричневой окраски на зеленовато-светло-серую, вследствие восстановления пигментирующей примеси трехвалентного железа (8). Медная минерализация, представленная рассеянной вкрапленностью халькопирита, борнита, халькоизина, локализована в базальной пачке или осветленных породах самой верхней части уфимского яруса. Содержание меди в зоне вкрапленности – десятые доли процента, редко до 1–2%.

Малая мощность базальной пачки нижнеказанского подъяруса, иногда полное ее отсутствие свидетельствуют об относительно быстрой смене на территории Приуралья в конце уфимского времени режима сивелированной озерно-аллювиальной равнины режимом мелководного моря. Это изменение палеогеографической обстановки привело к созданию на границе уфимских и казанских отложений данного района геохимического барьера, необходимого для осаждения меди. Но малая контрастность тектонических структур в области барьера⁽⁶⁾ наряду с продолжением поступления в бассейн большого количества терригенного материала оказали отрицательное воздействие на концентрацию цветных металлов. В этих условиях в отложениях начального этапа нижнеказанской морской трансгрессии на территории Приуралья могло сформироваться только бедное, непромышленное оруденение⁽⁷⁾.

Башкирское территориальное
геологическое управление
Уфа

Поступило
8 VI 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ю. В. Богданов и др., Медистые отложения Олекмо-Витимской горной страны, 1966. ² Л. Н. Ботвинкина, Методическое руководство по изучению слоистости, «Наука», 1965. ³ В. И. Малюга и др., Литол. и полезн. ископ., № 6 (1966). ⁴ Медный пояс Северной Родезии, Ф. Мендельсон (ред.), ИЛ, 1963. ⁵ Л. Ф. Наркелюн и др., Сов. геол., № 10 (1970). ⁶ Н. М. Страхов, Основы теории литогенеза, т. 3, Изд. АН СССР, 1962. ⁷ В. А. Филиппов, Полезные ископаемые Башкирии, их размещение и условия формирования (Матер. научн. сессии, ч. 1), Уфа, 1970. ⁸ В. А. Филиппов, Матер. по геологии и полезным ископаемым Южного Урала, в. 5, Уфа, 1972.