

В. М. ЯНОВСКИЙ

О ПОЛОЖЕНИИ ГИДРОТЕРМАЛЬНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ В ЗОНЕ РЕГИОНАЛЬНОГО НАДВИГА ЗАПАДНОЙ КАЛБЫ

(Представлено академиком В. И. Смирновым 11 V 1972)

Структуры типа надвигов, образовавшиеся в толщах пород песчаниково-сланцевого состава, обладают некоторыми характерными чертами строения. Такие элементы надвигов, как серии тектонических линз и блоков в лежащем и висячем боках шва, системы второстепенных разрывов, мелкие дислокационные формы (приразрывные складки, участки рассланцевания, трещиноватости, будинажа), располагаясь закономерно относительно шва надвига, образуют зоны, различающиеся по степени и характеру деформации пород. Из класса разрывных структур надвиги выделяются разнообразием второстепенных дислокационных форм и часто асимметрично-зональным строением. Полосы коробления региональных складок, пояса трещиноватости, зоны складок волочения, зоны тектонитов, «потоки» чешуй, зоны «тектонического месива» и другие подобные формы отмечаются геологами, изучавшими структуры типа региональных надвигов, сопровождающихся перемещениями в первые сотни метров (¹⁻³).

Верхний структурный этаж рассматриваемой части Западно-Калбинской структурно-формационной зоны представлен мощными песчаниково-сланцевыми раннекаменноугольными толщами флишеидного типа, смятыми в линейные и брахиформные складки преимущественно северо-западного простирания. Региональные разломы образуют системы северо-западного и субширотного простираний. Среди субширотных разрывных структур выделяется несколько зон, обладающих признаками надвигов. К ним относится протяженная Кызыловская зона разрывов, с которой связаны месторождения золота сульфидного вкрапленного типа. Кызыловская зона представляет собой серию сближенных субширотных разрывов, погружающихся к северу под углами 30—50°. Часть из них выполнена дорудными дайками альбитизированных диоритов, кварцевых порфиров, плагиоклазовых порфиринов; пояс из двух-трех субпараллельных даек сопровождает большую часть Кызыловской зоны. Разрывы, дайки и неоднократно дислоцированные породы песчаниково-сланцевой толщи, заключенные между ними, образуют внутреннюю часть структуры. Ее мощность варьирует на протяжении двух десятков километров от 20 до 150 м. Прилегающие складки во внешних частях структуры имеют субмеридиональное простирание висячем боку зоны и северо-западное в лежащем (рис. 1).

Тектонические движения в Кызыловской зоне в процессе развития рудовмещающей структуры и в период образования золоторудных месторождений были сложнее и разнообразнее, чем надвиговые, но додайковый и дорудный возраст миоцитов шва надвига и наиболее крупных разрывов зоны, а также относительно слабые послерудные подвижки дают основание считать, что структура в главных чертах сформировалась к началу рудного этапа. Это обстоятельство позволяет сопоставлять пространственное положение и формы рудных тел с элементами надвига.

Наиболее крупный северный субширотный разрыв (шов надвига) сопровождается оперяющими разрывами нескольких систем. Тектонические

блоки в аллохтоне, расчлененные этими разрывами, перемещены на десятки метров, но по положению слоистых пачек в блоках можно реставрировать форму региональных складчатых структур. Мелкие дислокации развиваются в этой части зоны в пределах узких полос вдоль разрывов. Южнее шва надвига выделяется серия крупных тектонических линз, в которых широко распространены приразрывные дислокации, проявляются гидротермальный метаморфизм (прокварцевание, серицитизация, карбонатизация) и вкрапленная сульфидная минерализация (мелкокристаллические пирит и арсенопирит, содержащие дисперсное золото). Отдельные разрывы в этой части структуры образуют поверхности скольжения с

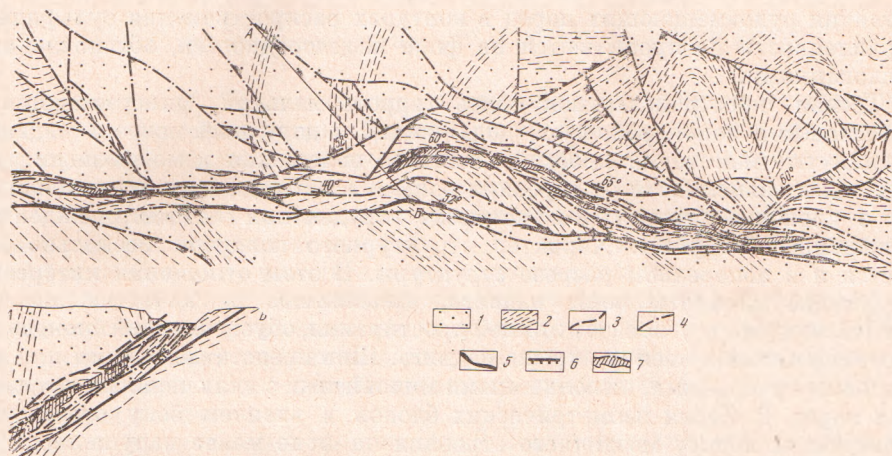


Рис. 1. Схема строения зоны регионального надвига. 1 — песчаники; 2 — алевролиты, углисто-алевритистые сланцы, пачки переслаивания песчаников и алевролитов; 3 — шов надвига; 4 — второстепенные разрывы додайкового и дорудного возраста; 5 — дайки альбитизированных диоритов, кварцевых порфиров, плагиоклазовых порфиров; 6 — кварцевые жилы; 7 — контуры пирит-арсенопиритовой вкрапленной минерализации

плавной изменяющейся ориентировкой, прослеживаются на сотни метров, а приразрывные дислокации сопровождают узлы пересечения и сопряжения разрывов, распространяясь иногда на всю мощность тектонической линзы.

В пачках переслаивания песчаников, алевролитов, в углисто-алевритистых сланцах распространены послойное рассланцевание и развальцевание, сопровождающиеся «графитизацией» поверхностей скольжения и будинированием жестких прослоев, наблюдаются мелкие складки, гофрировка, пloidчатость, брекчирование, приразрывный будинаж и милонитизация пород. Эти дислокационные формы в различных сочетаниях встречаются во внутренней части Кызыловской зоны. Здесь отчетливо проявляется зависимость степени дислоцированности пород и мощности полос тектонитов от конфигурации шва надвига. В свою очередь, участки дислоцированных пород контролируют распространение сульфидной вкрапленной минерализации, выступая в роли зон повышенной проницаемости для гидротермальных растворов. Рудные тела на месторождениях Бакырчикской группы располагаются во внутренней части зоны и имеют относительно простые линзообразные и лентовидные формы. Усложнение рудных тел происходит в тех интервалах зоны, где резко изменяется простирание линии надвига от субширотного к северо-восточному или северо-западному. В таких участках зоны отмечаются веерообразные развороты разрывов, изменяется простирание части даек, увеличивается мощность рудных тел и появляются апофизы в лежащем боку основных залежей. Широтным интервалам шва надвига соответствуют узкие зоны дислоци-

рованных пород, заключенные между сближенными разрывами, выдержанный пояс даек и маломощные линзовидные рудные тела.

Структурный контроль оруденения осуществляется и в иной форме: разрывы, ограничивающие крупные тектонические линзы и выполненные плотными милонитами (иногда мощностью до 1 м), образуют экранирующие поверхности. Контуры участков минерализации определяются соотношениями дислоцированных пород с экранирующими разрывами. В связи с этим рудные тела имеют либо простые линейные формы, либо сложные асимметричные, связанные с косым положением экрана по отношению к зоне повышенной проницаемости. Эти соотношения влияют и на распределение руд с высокими содержаниями золота. Литологические различия рудовмещающих пород в контурах распространения сульфидной вмещающей не проявляются на фоне неоднородностей, обусловленных дислокациями.

Тесная пространственная связь гидротермальной минерализации с Кызыловской зоной разрывов, додайковый и дорудный возраст надвига, упомянутые изменения пространственного положения и морфологии рудных тел в зависимости от строения зоны — все эти данные свидетельствуют о сложном структурном контроле оруденения на месторождениях Бакырчикской группы. Характер структурного контроля несколько меняется и в поперечном разрезе структуры. В этом отношении интересны следующие элементы зоны надвига, выделяемые в качестве подзон. 1. Шов надвига с угловатой линией простираения, обусловленной блоковыми перемещениями в висячем крыле надвига. Шов представлен одним или несколькими разрывами, выполненными милонитами с включениями вмещающих пород. 2. Серия изометрических блоков в висячем боку структуры, образующих полосу мозаичного строения на фоне менее нарушенных региональных складчатых форм (подзона блоков). В этой подзоне выделяются крупные и мелкие тектонические блоки, различно ориентированные относительно элементов складок и шва надвига. 3. В лежащем боку шва выделяется подзона (подзона «будинажа и милонитов»), представленная крупными тектоническими линзами и протяженными плавно изгибающимися разрывами. Здесь широко проявлены разнообразные дислокационные формы: милонитизация, приразрывной будинаж, мелкие складки волочения и нагнетания, расслаивание.

Основная масса золота на месторождениях Кызыловской зоны связана с вкрапленными пирит-арсенопиритовыми рудами, подчиненное значение имеют малосульфидные кварцевые жилы. В подзоне блоков положение таких жил контролируется разрывами различной ориентировки. В нескольких случаях в роли экрана для кварцевых жил и мелких рудных тел вкрапленного типа выступают милониты шва надвига. Вкрапленный и жильный типы оруденения пространственно совмещены только в подзоне «будинажа и милонитов», где положение рудных тел в равной мере определяется проницаемостью дислоцированных пород и экранированием поверхностями крупных разрывов. Здесь концентрируется основная масса гидротермальной минерализации.

Приведенные данные иллюстрируют изменчивость строения зоны рудовмещающего надвига в поперечном и продольном направлениях, весьма характерную для структур этого типа, а также обусловленные структурной неоднородностью особенности оруденения.

Центральный научно-исследовательский
горноразведочный институт цветных и
благородных металлов
Москва

Поступило
19 IV 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. И. Белостоцкий, Геотектоника, № 6 (1967). ² В. Г. Гладков, Геол. и геофиз., № 1 (1961). ³ В. Н. Данилович, Изв. АН СССР, сер. геол. № 4 (1949).