

Академик Н. А. ШИЛО, А. А. СИДОРОВ, И. А. ЗАГРУЗИНА

**ВОЗРАСТ ЗОЛОТОРУДНЫХ ФОРМАЦИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР
И ИХ СВЯЗЬ С МАГМАТИЗМОМ**

На Северо-Востоке СССР выделяются следующие главнейшие золоторудные формации: золото-кварцевая, золото-серебряная, золото-редкометалльная и золотая сульфидная (¹). Месторождения этих формаций пространственно связаны с магматическими образованиями различных этапов развития складчатых областей (см. табл. 1).

Золото-кварцевая формация (утиинско-штурмовской тип) связана с интрузиями кислого и среднего состава натровых серий, включающих дайковый комплекс, который характерен для миогеосинклинальных зон складчатых систем Северо-Востока; время развития этих месторождений и малых интрузий совпадает с процессами орогенного регионального метаморфизма, сопровождающегося широким развитием кварцевых жил альпийского типа. В Яно-Колымской складчатой системе дайковые месторождения по данным абсолютного возраста (парагонит и другие слюды из рудных жил) определяются как верхнеюрские (147—150 млн лет). Другие структурно-морфологические разновидности месторождений золота-кварцевой формации (жилные, прожилковых зон и штокверков) как в Яно-Колымской, так и в Чукотской складчатой системах по геологическим наблюдениям и данным абсолютного возраста определяются преимущественно как нижнемеловые (138—100 млн лет). Они связаны пространственно с раннемеловыми гранитоидами натриевого или калиево-натриевого состава. В Корякско-Камчатской складчатой области месторождения золото-кварцевой формации имеют послемезозойский возраст (не древнее 60 млн лет). Однако в мезозой-палеозойском ее основании обнаружены также мезозойские месторождения золото-кварцевой формации (не древнее 120 млн лет), тяготеющие к существенно натриевым магматическим образованиям кислого и среднего состава.

Месторождения золото-серебряной формации обнаруживают пространственно-парагенетическую связь с вулканогенными и субвулканическими образованиями позднеорогенного и субсеквентного этапов развития складчатых систем. Внутри Верхояно-Чукотской складчатой области эти месторождения имеют нижне- и верхнемеловой возраст, в Охотско-Чукотском поясе преимущественно верхнемеловой — палеогеновый, в Корякско-Камчатской складчатой области — олигоценный и миоцен-плиоценовый. Месторождения распространены главным образом в районах, характеризующихся магматическими породами повышенной калиеисотности. Вместе с тем выявлены рудные районы, где развиты исключительно натриевые серии пород. Однако замечено, что в предрудную магматическую стадию (раннюю шелочную по Д. С. Коржинскому) для всех районов развития золото-серебруродной формации характерна ортоклазизация магматических пород. Установлено также, что вулканические и субвулканические образования рудных районов имеют контрастный состав пород. Наряду с породами преимущественно кислого состава в предрудный, внутрирудный и пострудный периоды развиваются дайки базальтов, долеритов, трахибазальтов и андезито-базальтов, которые указывают на глубинное положение рудогенерирующих очагов.

Золото-редкометалльная (золото-теллур-висмутовый и другие типы) формация, в отличие от ранее охарактеризованных, обнаруживает тесную пространственную и, возможно, генетическую (²) связь с гранитоидными

Характеристика золоторудных формаций Северо-Востока СССР

Золоторудные формации	Связь с магматизмом		Срединные массивы		Верхояно-Чукотская складчатая область		Охотско- Чукотский вулканоген- ный пояс	Корякско-Камчатская складчатая область	
	пространств. и парагенет.	генетическая	домезозой- ский этап	мезо-кайно- зойский этап	орогенный этап	послеороген- ный этап		докайнозой- ский этап (основание)	кайнозой- ский этап
Золото-кварцевая	Натриевые малые интрузии Натриевые грани- тоиды Калиево-натрие- вые гранитоиды		— —	— —	145—150 млн лет. 140—135 млн лет 120—100 млн лет			Моложе 138 млн лет Древнее 60 млн лет	
Золото-редкоме- тальная		Калиевые, калие- во-натриевые гранитоиды	— —	100—110 млн лет	129—110 млн лет	100—80 млн лет	100—70 млн лет	— —	Моложе 60 млн лет
Золото-сульфид- ная	Натриевая грано- диорит-андези- товая вулканог- плутоническая ассоциация		— —	— —	— —		— —	— —	— —
Золото-серебря- ная	Калиевые, редко натриевые вул- кано-плутони- ческие ассоциа- ции		— —	60—65 млн лет		57—70 млн лет	65 млн лет	— —	— —
Серебро-золо- тая сложная переходная (плутоногенно- вулканогенная)		Калиевые и калие- во-натриевые субвулканиче- ские гранитоиды	260—270 млн лет	— —		— —	— —	— —	— —

Примечание. Интенсивное развитие рудной формации показано сплошной утолщенной линией, слабое или предполагаемое — прерывистой. Определение абсолютного возраста руд проведено калий-аргоновым методом по аляпчаткам и слодам продуктивных ассоциаций.

интрузиями вулканоплутонических ассоциаций позднеорогенного и субсеквентного этапов развития складчатых областей; породы интрузий характеризуются преобладанием калия над натрием. Связь оруденения с интрузиями устанавливается по близости абсолютного возраста интрузивных пород и руд, по сходному комплексу акцессорных минералов и элементов-примесей, а также по наличию акцессорного самородного золота в породах, по сингенетической рудоносности поздних интрузивных образований. Золото-редкометалльные месторождения распространены как в золотоносных, так и в типично оловоносных районах. Эта рудная формация в мезозойских и кайнозойских складчатых системах, а также в Охотско-Чукотском вулканогенном поясе пространственно ассоциирует с золото-серебряными месторождениями; она является плутоногенной (интрузивной) фацией оруденения вулканогенных поясов и зон. Золото-серебряная и золото-редкометалльная формации связаны между собой рудноформационными рядами. В частности, к звеньям этих рядов относятся субвулканические золото-теллурические месторождения североамериканского типа и сложные золото-серебро-теллур-висмутовые месторождения зодского типа⁽³⁾. Заметим, что в домезозойских золоторудных провинциях Союза (Узбекистан, Таджикистан и др.) вулканогенные и плутоногенные рудные формации менее дифференцированы и характеризуются месторождениями сложных промежуточных (вулканогенно-плутоногенных, глубинно-вулканических⁽⁴⁾) рудных формаций. По всей вероятности, эти же черты свойственны и домезозойским золоторудным формациям Северо-Востока, которые пока изучены слабо. Так, в районах Омолонского срединного массива в связи с палеозойской вулканоплутонической ассоциацией обнаружены рудопроявления, одновременно родственные месторождениям золото-серебряной и золото-редкометалльной формаций: их возраст, определенный по адуляру рудоносных жил, равен 260—268 млн лет.

Золото-сульфидная формация эвгеосинклинальных и переходных (к миогеосинклинальным) зон складчатых систем Северо-Востока обнаруживает пространственную связь с магматическими образованиями натриевых серий орогенного и, возможно, геосинклинального этапов развития.

Таким образом, золоторудные формации Северо-Востока связаны с интрузивными комплексами и вулканоплутоническими ассоциациями натриевых, промежуточных калиево-натриевых и калиевых серий. К орогенным этапам развития складчатых областей относятся золоторудные формации (золото-кварцевая и золото-сульфидная), связанные с натриевыми и калиево-натриевыми сериями магматических пород. В зонах и поясах субаэрального вулканизма поздне- и послеорогенных этапов развиты золоторудные формации (золото-редкометалльная, серебро-золотая и золото-серебряная), связанные с магматическими образованиями калиевых серий (или с повышенными содержаниями калия). Генетическая связь оруденения с интрузиями устанавливается только для золото-редкометалльной формации. Другие рудные формации связаны с магматическими породами, по-видимому, только парагенетически, как производные одного глубинного очага или процесса.

Месторождения каждой рудной формации развивались в определенные, иногда довольно значительные, промежутки времени того или иного этапа эволюции складчатых областей. В большинстве случаев они разграничиваются по данным абсолютного возраста (см. табл. 1).

Северо-Восточный комплексный
научно-исследовательский институт
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР
Магадан

Поступило
22 XI 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. А. Шило, А. А. Сидоров и др., ДАН, 188, № 4 (1969). ² Н. А. Шило, А. А. Сидоров, Проблемы науки на Северо-Востоке СССР, Тр. Северо-Вост. компл. п.-и. инст., в. 30, Магадан, 1967. ³ Ш. О. Амирян, Докл. АН АрмССР, 30, № 4 (1960). ⁴ В. Н. Котляр, Основы теории рудообразования, 1970.