

Академик Н. А. ШИЛО, П. В. БАБКИН, В. Ф. БЕЛЫЙ,
В. М. МЕРЗЛЯКОВ, А. А. СИДОРОВ, М. И. ТЕРЕХОВ

НОВАЯ СХЕМА ТЕКТОНИЧЕСКОЙ И МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Данные последних лет (¹⁻¹² и др.) существенно меняют картину общей тектонической и металлогенической зональности региона (рис. 1). В Верхояно-Чукотской области могут быть выделены Алазейско-Олойская эвгеосинклинальная складчатая система и сопряженные с ней Яно-Колымская и Чукотская миогеосинклинальные.

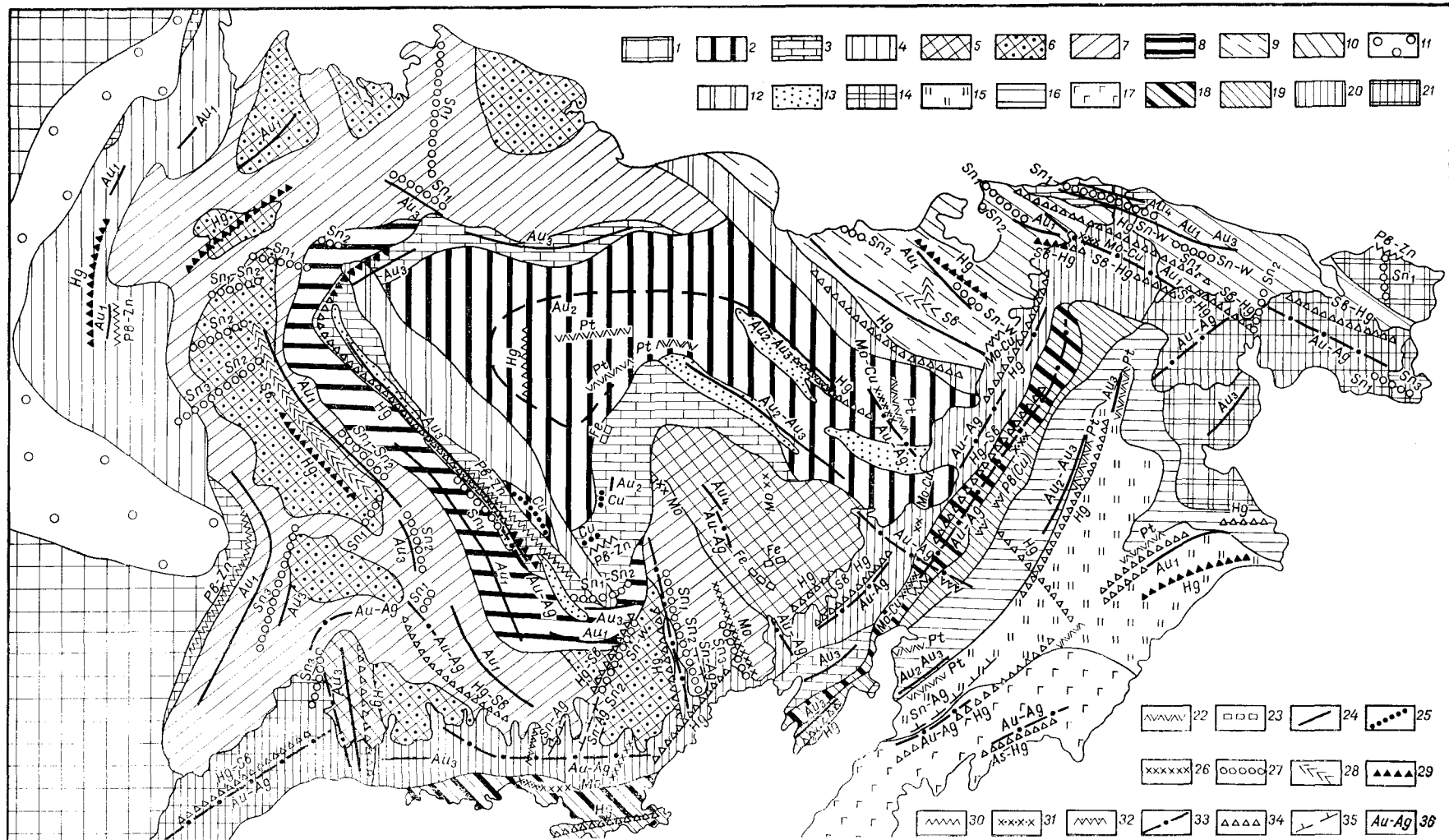
Алазейско-Олойская система состоит из ряда зон, в строении которых участвуют преимущественно палеозойские и раннемезозойские комплексы. Их образуют многокилометровые сложно дислоцированные толщи эвгеосинклинального типа. Местами на поверхность выведены блоки гипербазитов, отмечаются зоны глаукофанового метаморфизма. Среди интрузивных образований широко проявлены породы габбро-гранодиорит-плагиогранитного ряда. Предполагается, что система заложилась на меланократовом основании в рифее — раннем палеозое; орогенный этап в ней наступил в начале средней юры, т. е. несколько раньше, чем в миогеосинклиналях.

Яно-Колымская и Чукотская системы, несмотря на ряд различий, обладают общими признаками. В их основании, вероятно, почти повсеместно находится гранитизированный дорифейский фундамент. Он трансгрессивно перекрыт двумя комплексами: нижний образован терригенно-карбонатными формациями рифея — среднего палеозоя мощностью до 10—15 км; в составе верхнего (верхоянского) доминируют терригенные формации верхнего палеозоя — мезозоя мощностью до 10—12 км. Обе системы прошли сквозное развитие от рифея до конца юры — начала мела.

Наиболее изучена Яно-Колымская система, внутри которой выделяются: краевые поднятия (Сеттэ-Дабанское, Омулевское и др.), Верхоянская зона линейной коробчатой складчатости, Яно-Сугойская зона глыбовой складчатости и Иньяли-Дебинская зона линейной изоклиналиной складчатости. Срединные массивы включены в зону глыбовой складчатости, — в широком смысле это наиболее сохранившиеся от раздробления и переработки блоки дорифейского гранитизированного основания. В одних случаях (Омолонский, Охотский массивы) оно в виде фундамента массивов выведено на дневную поверхность вместе с нижними ярусами чехла (рифей — средний палеозой), в других сплошь погребено под верхоянским комплексом (Адыча-Эльгинский и другие массивы).

В составе Чукотской складчатой системы выделяются Анойская и Чарская зоны. Кроме структурного положения, они различаются главным образом тем, что в пределах первой зоны в составе геосинклинального мезозойского комплекса широко развит флиш, сильнее проявлен региональный метаморфизм, складчатые дислокации более напряженные.

Для миогеосинклинальных систем характерен лишь интрузивный магматизм — диабазовый, комагматичный траппам Сибирской платформы, и гранитоидный калиевого ряда, контролируемый региональными разломами; в некоторых складчатых зонах широко развиты дайковые пояса; для краевых поднятий и зон глыбовой складчатости, включая срединные массивы, специфичны сиениты и щелочные габброиды.



Комплекс структур, возникших на орогенной стадии развития мезозойд, весьма разнообразен: это ряд остаточных прогибов и наложенных впадин, Приверхоанский краевой прогиб, внутренние вулканогенные пояса (Уяндино-Ясаиненский, Курьинский), регенерированные геосинклинальные прогибы (Илинь-Тасский, Южно-Ануйский).

Корякско-Камчатская кайнозойская складчатая область состоит из Анадырско-Корякской и Олюторско-Камчатской систем. Первая испытала складчатость в конце сенона — начале палеогена, а вторая в позднем миоцене. В Анадырско-Корякской системе различаются внутренняя и внешняя зоны. Широкое развитие офиолитовых комплексов, большие мощности позднеюрско-сенонских толщ (10—16 км), сложнейшая складчато-чешуйчатая структура, сопровождаемая серпентинитовым меланжем, свидетельствуют об эвгеосинклинальной природе внутренней зоны. Во внешних зонах мощности синхронных отложений в 1,5—2 раза меньше, офиолиты не известны, толщи смяты в простые линейные и брахиформные складки.

Охотско-Чукотский вулканогенный пояс сформировался в течение среднего альба — первой половины сеномана. По отношению к области кайнозойской складчатости в нем различаются внешняя и внутренняя зоны. Первая из них наложена на мезозойды. Наряду с преобладающими андезито-базальтами и андезитами, здесь широко развиты игнимбриты кислого состава, ассоциирующие с гранитоидами кали-натрового типа. Характернейшими элементами строения являются изометричные отрицательные структуры, в пределах которых мощность вулканических накоплений достигает 5 км, но в среднем не превышает 3 км.

Во внутренней зоне преобладают высокоглиноземистые базальты и андезито-базальты (5—7 км), обычно слагающие крупные отрицательные линейные вулканотектонические структуры; гранитоиды здесь относятся к натровому типу и участвуют в строении магматогенных поднятий.

В соответствии со схемой тектонического районирования находятся металлогенические особенности конкретных структур — складчатых систем, срединных массивов, вулканогенных поясов. Важнейшие черты металлогении региона определились в мезозойский и мезо-кайнозойский этапы его развития.

Наибольшим разнообразием рудных формаций отличаются Алазейско-Олойская и Анадырско-Корякская эвгеосинклинальные системы. Харак-

Рис. 1. Схема тектоники и металлогении Северо-Востока СССР. Основные тектонические элементы. 1 — Сибирская платформа. 2—13 — Верхояно-Чукотская мезозойская складчатая область; 2 — Алазейско-Олойская эвгеосинклинальная система; 3—10 — Яно-Колымская и Чукотская миегеосинклинальные системы (3 — краевые и внутренние поднятия, сложенные докембрием и палеозоем; 4 — Верхоянская зона коробчатой линейной складчатости; 5—7 — Яно-Сугойская зона глыбовой складчатости; 5 — срединные массивы с обнаженным фундаментом, 6 — то же с погруженным фундаментом, 7 — складчатые структуры обрамления массивов; 8 — Иньили-Дебинская зона линейной изоклинальной складчатости; 9 — Ануйская складчатая зона; 10 — Чаунская складчатая зона); 11—13 — орогенные структуры (11 — краевой прогиб; 12 — регенерированные прогибы; 13 — вулканогенные пояса). 14 — Эскимосский массив. 15—17 — Корякско-Камчатская кайнозойская складчатая область: 15, 16 — Анадырско-Корякская складчатая система (15 — внутренняя зона; 16 — внешняя зона); 17 — Олюторско-Камчатская складчатая система. 18—21 — Охотско-Чукотский вулканический пояс: 18, 19 — внутренняя зона (18 — унаследованная подзона; 19 — новообразованная подзона); 20 — внешняя зона; 21 — фланги. Главнейшие рудные формации. 22—30 — плутогенные: 22 — хромит-платиновая (Pt), 23 — железорудные (Fe), 24 — золоторудные (Au₁ — золото-кварцевая; Au₂ — золото-сульфидно-кварцевая; Au₃ — золото-редкометаллическая; Au₄ — золото-углеродная), 25 — медные (Cu), 26 — молибденовые (Mo), 27 — оловорудные (Sn — олово-скарноносная; Sn₁ — касситерит-кварцевая; Sn₂ — касситерит-силикатная; Sn₃ — касситерит-сульфидная; Sn-W — олово-вольфрамовая), 28 — сурьмяная (Sb), 29 — ртутная темагматогенная (Hg), 30 — свинцово-цинковая (Pb-Zn); 31—35 — вулканогенные: 31 — медно-молибденовая (Mo-Cu), 32 — полиметаллическая (P(Cu)), 33 — золото-серебряная (Au-Ag), 34 — ртутнорудные (Sb-Hg) — сурьмяно-ртутная; As-Hg — мышьяково-ртутная; Hg — ртутная), 35 — олово-серебряная (Sn-Ag); 36 — индекс ртутной формации

терны плутогенные медно-порфировые, молибденовые, колчеданные, золото-сульфидно-кварцевая, золото-редкометаллическая, хромит-платиновая и другие рудные формации; вулканогенный ряд представлен медно-молибденовой, колчеданными, золото-сульфидной, золото-серебряной и ртутной формациями. Большинство из них связано с орогенным магматизмом, но некоторые (например, хромит-платиновая и колчеданные), вероятно, более ранние.

При переходе к миогеосинклинальным Яно-Колымской и Чукотской системам исчезают проявления хромит-платиновой, медно-порфировой, колчеданных и других существенно сульфидных формаций. Зато важное значение приобретают оловянные, олово-вольфрамовые и золото-кварцевая формации; последняя нередко ассоциирует с плутогенным сурьмяным оруденением, появляется телетермальная ртутная формация. В размещении оруденения определяющую роль играют региональные разломы; велико также значение блоковых структур фундамента, внутренних и краевых поднятий, срединных массивов. Металлогения последних не автономна, а тесно связана с развитием смежных складчатых зон. Некоторые ее отличия обусловлены распространением в пределах блоковых структур не только мезозойских, но и более древних рудных образований. Таковы, к примеру, проявления железа, золота и серебра в связи с докембрийскими метаморфитами и девонскими вулканитами на Омоломском массиве и Приколымском поднятии, а также стратиформные свинцово-цинковые и марганцевые проявления в палеозойских толщах Омурского поднятия.

Общая картина металлогенической зональности региона, отчетливо выступающая благодаря сочетанию контрастных рядов рудных формаций, свойственных эв- и миогеосинклинальным системам, несколько затуманивается оруденением, которое несут вулканогенные пояса. Такие типоморфные формации, как медно-молибденовая, полиметаллическая (золото-полиметаллическая), золото-серебряная, сурьмяная и сурьмяно-ртутная, ассоциирующие с гидротермальными кварцитами и пропилитами, проявлены во всех вулканогенных поясах, наложенных как на эв-, так и на миогеосинклинальные складчатые системы. Эта особенность перечисленных вулканогенных рудных формаций, вероятно, указывает на их связь с подкоровыми рудогенерирующими очагами.

Другие, менее глубинные по происхождению, рудные формации вулканогенных поясов не нарушают общей металлогенической зональности, свойственной региону, так как обнаруживают родственные связи с соответствующими рудными формациями основания поясов. К ним могут быть отнесены плутогенные касситерит-силикатная, касситерит-сульфидная и вулканогенная олово-серебряная формации, развитые в тех районах внешней зоны Охотско-Чукотского пояса, которые наложены на миогеосинклинальные системы мезозойского периода.

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

Поступило
27 I 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. М. Русаков, В. А. Виноградов, Уч. зап. Н.-и. ин-та геол. Арктики, Региональн. геол. в. 15 (1969). ² В. М. Мерзляков, Тр. Сев.-Вост. компл. н.-и. ин-та, в. 19 (1971). ³ В. М. Мерзляков, М. И. Терехов, С. Г. Бялобжецкий, Геотектоника, № 5 (1974). ⁴ В. Ф. Белый, Геотектоника, № 4 (1974). ⁵ Н. А. Шило, В. М. Мерзляков и др., ДАН, т. 210, № 5 (1973). ⁶ Н. А. Шило, М. Л. Гельман и др., ДАН, т. 213, № 6 (1973). ⁷ Н. А. Шило, Тр. Сев.-Вост. компл. н.-и. ин-та, в. 44, Магадан (1972). ⁸ Н. А. Шило, А. А. Сидоров и др., ДАН, т. 188, № 4 (1969). ⁹ Н. А. Шило, В. Ф. Белый, А. А. Сидоров, Геология и геофизика, № 5 (1974). ¹⁰ П. В. Бабкин, А. А. Сидоров, ДАН, т. 183, № 4 (1968). ¹¹ П. В. Бабкин, Ртутное оруденение Северо-Востока СССР, М., «Наука», 1969. ¹² А. А. Сидоров, В. И. Найборodin, ДАН, т. 181, № 1 (1968).