

ГЕОЛОГИЯ

И. Г. Магакьян, академик АН Армянской ССР

Армения в системе центрального Средиземноморья

(Представлено 17/III 1966)

Средиземноморский орогенический и металлогенический пояс альпийского возраста прослеживается в близширотном направлении почти на 15 000 км при средней ширине в 500 км от Пиренейского полуострова и Северной Африки на западе до Индонезии включительно на востоке.

Под центральным Средиземноморьем мы условимся понимать отрезок этого пояса, включающий Балканы, Анатолию, Кавказ с Закавказьем, Армянское нагорье и Иран, геологическое строение и металлогения которых имеют много общего.

Автор в течение почти 25 лет изучал геологию и, главным образом, металлогению—условия образования и закономерности размещения рудных месторождений советской части Армянского нагорья и этим вопросам посвящен представленный доклад; в порядке сравнения с детально изученной областью, по литературным источникам, приводятся данные по соседним территориям—Балканам (по А. Циссарцу, И. Костову, В. Петрашеку и др.), Анатолии и турецкой части Армянского нагорья (по С. Тромпу, Э. Лану, Г. Борхерту, Э. Эжерану, П. Арни и др.), Ирану, (по Ж. Ладаму, Э. Дилю, Г. Рибену и др.).

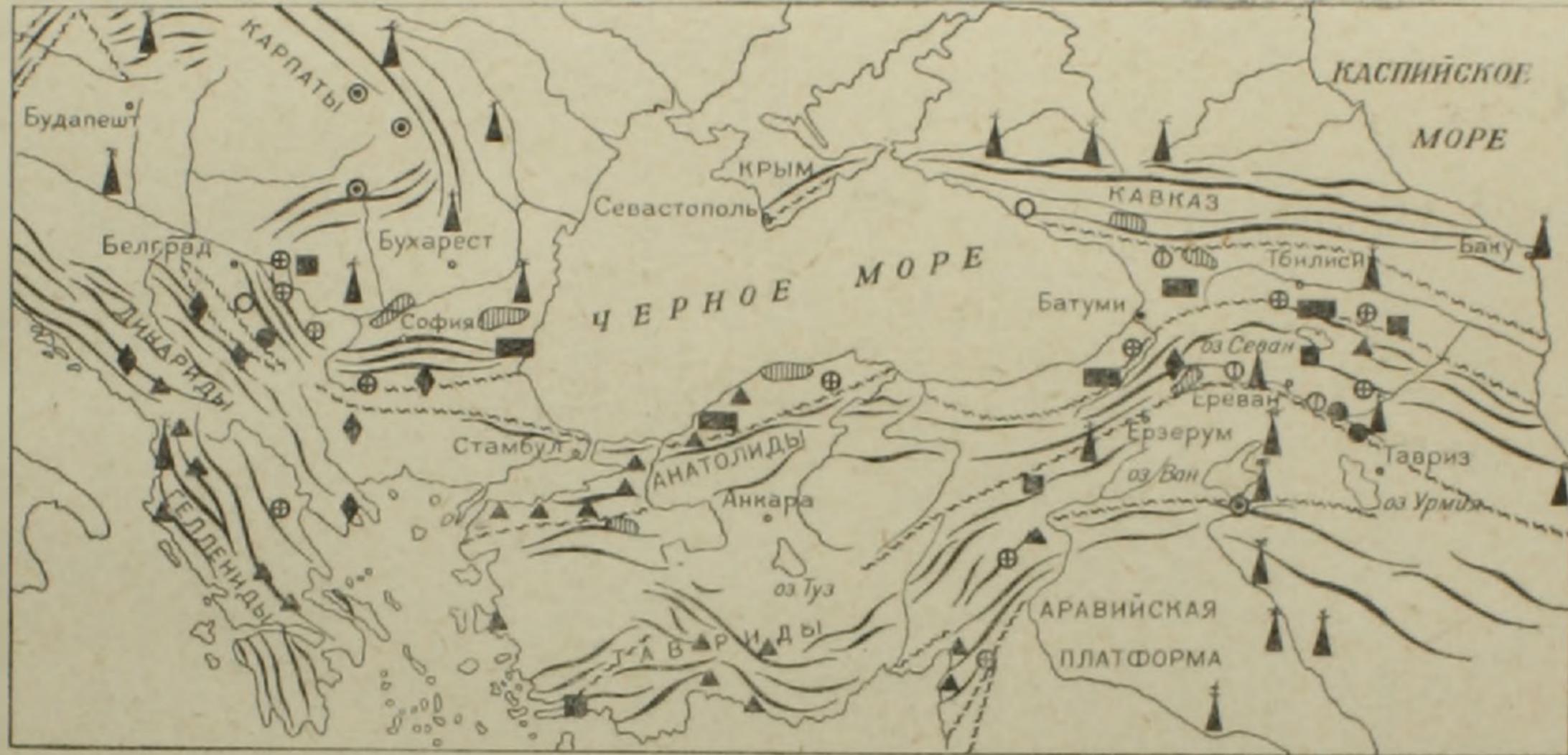
Ниже остановимся, в основном, на вопросах о времени и условиях образования, источнике металлов, глубинах формирования и вертикальном размахе, широко развитых в центральном Средиземноморье гидротермальных месторождений.

В пределах рассматриваемой области (фиг. 1) интенсивно проявились процессы накопления и последующей складчатости мощных толщ мезо-кайнозойского возраста, имело место внедрение гранитоидов и гипербазитов, с которыми связана разнообразная минерализация. В развитии металлогении области выделяются две эпохи—киммерийская (J_2 — C_{r1}) и альпийская (C_{r2} — Q), протекавших в несколько этапов, обособившихся в пространстве.

Киммерийская металлогения развивалась в два этапа:

Ранний этап выражен мощной вулканогенно-осадочной толщей юрского возраста, представленной чередованием покровов порфиритов и кератофиров, их туфов, туфобрекчий с мергелями, известняками, провариванными небольшими субвулканическими штоками кварц-порфиров

Схема центрального Средиземноморья



- | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|---|--------------|
| — | Главные складки | } по Р Штаубу и
⊕ Махачеку | | | |
| - - - | Главные зоны разлома | | | | |
| Главные рудные месторождения | | | | | |
| ▲ | Хромит | ⊕ | Медь | ⊙ | Золото |
| ■ | Железо | ● | Медь-молибден | ○ | Сурьма-ртуть |
| ▬ | Марганец | ◆ | Свинец-цинк | ⊖ | Мышьяк |
| ▨ | Каменноугольные бассейны | ▲ | Месторождения и проявления нефти и газа | | |

альбитофиров предверхнеюрского возраста (К—Ag методом определен абсолютный возраст 140 млн. лет).

В очень тесной пространственной и, по-видимому, генетической связи с этими субвулканическими интрузиями находятся колчеданные, главным образом медные, а также серноколчеданные и барито-полиметаллические месторождения Малого Кавказа—Алавердская группа, Кезабек, Чирагидзор, Кафан и др.

Общность источника субвулканических интрузий и колчеданных руд доказывается геохимическим их родством, совпадением возраста и фаций глубинности, районов развития тех и других.

К раннему же этапу киммерийской металлогении относится внедрение части гипербазитовых интрузий Анатолии и Балкан, возраст которых верхняя юра, а оруденение представлено крупными концентрациями хромитовых руд среди дунитов и перидотитов.

Средний этап развития киммерийской металлогении выражен внедрением гипабиссальных гранитоидных интрузий нижнемелового возраста, с которыми генетически связаны скарновые месторождения магнетитовых руд (Дашкесан и др.) и гидротермальные месторождения кобальта, меди, золота, свинца, цинка и барита.

Альпийская металлогеническая эпоха развивалась в три этапа:

Ранний этап, охвативший интервал времени верхний мел—эоцен проявился широко на Балканах, в Анатолии и Армянском нагорье и выражен в накоплении мощных вулканогенно-осадочных толщ порфиритов, их туфов, туфобрекчий и мергелей; эти толщи прорваны субвулканическими штоками порфиров, дацитов и андезитов верхнеэоценового возраста (абсолютный возраст 40—50 млн. лет), с которыми тесно связаны месторождения колчеданных руд Балкан (Бор, Майдашек и др.), Анатолии (Дзансул, Кварцхана и др.), Малого Кавказа (Маднеули, Тандзут, Чибухлы).

Примерно в это же время и в тех же областях формируются месторождения кристаллических марганцевых руд вулканогенно-осадочного генезиса, подчиненных эффузивно-осадочным толщам верхнего мела, эоцена и олигоцена (?). Среди месторождений марганца этого типа заслуживают упоминания Эрегли, Картла и Кевуль в Анатолии, Панагуириште, Добра Надежда и Победа в Болгарии, Молла-джали, Саригюх, Тетри-цхаро, Сваранц и др. на Малом Кавказе.

С ранним же этапом связано внедрение вдоль глубинных региональных разломов большей части гипербазитов Балкан, Анатолии, Малого Кавказа, с которыми связаны месторождения хромита.

Средний этап альпийской металлогении выражен интрузиями гипабиссальных умереннокислых гранитоидов, которые внедрялись в несколько фаз в интервале времени от верхнего эоцена до олигоцена—миоцена (абсолютный возраст 40—20 млн. лет).

В тесной пространственной и генетической связи с гранитоидами находятся собственномагматические, скарновые и гидротермальные месторождения железных руд, а также многочисленные месторождения мед-

но-молибденовых, полиметаллических и золото-сульфидных руд, широко развитых на Балканах, в Анатолии и Закавказьи.

Конечный этап завершает металлогеническое развитие области, протекает в мио-плиоцене; вдоль наиболее поздних разломов, секущих ранее сформированные структуры, внедряется серия малых близповерхностных интрузий, главным образом умереннокислого состава, с которыми связаны низкотемпературные месторождения золото-теллуровой формации, сурьмы и ртути, реальгар-аурипигментовых руд. Месторождения этих руд широко развиты на Карпатах и Балканском полуострове, известны также в Анатолии, Армянском нагорье и на Малом Кавказе.

Источником всех металлов скарновых и гидротермальных месторождений, несомненно, являются гранитоиды мезо-кайнозойского возраста, что подтверждается:

1. Тесной пространственной связью месторождений с гранитоидными массивами, вокруг которых расположены месторождения.
2. Совпадением возраста и фаций глубинности интрузивов и месторождений.
3. Геохимическим родством интрузивов и руд.

По глубинности формирования интрузивов и связанных с ними месторождений выделяются две группы:

А. Гипабиссальные гранитоиды и связанные с ними месторождения умеренных глубин—скарновые железорудные, гидротермальные медно-молибденовые, полиметаллические, золото-сульфидные и

Б. Субвулканические малые интрузии умереннокислого состава и связанные с ними месторождения малых глубин—колчеданные, марганцевые, золото-теллуровые, сурьмяно-ртутные, реальгар-аурипигментовые

Что касается вертикального размаха оруденения, то данных по этому вопросу пока недостаточно; для обеих групп месторождений отдельными скважинами установлено продолжение оруденения до глубин 500—700 м, причем важно подчеркнуть, что содержание на глубоких горизонтах таких металлов как железо, молибден и золото значительно выше, чем на верхних горизонтах.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Հ. Գ. ՄԱՂԱՔՅԱՆ, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ ակադեմիկոս

Հայկական լեռնաշխարհը կենտրոնական միջերկրածովային սիստեմում

Միջերկրածովային սիստեմի կենտրոնական մասի տակ մենք հասկանում ենք այդ գոտու մի մասը, որը բնորոշվում է Բալկանները, Անատոլիան, Կովկասը ու Անդրկովկասը, Հայկական լեռնաշխարհը և Իրանը, մարզեր, որոնք ունեն շատ նման մետաղածնային գծեր:

Քննարկվող մարզի սահմաններում կուտակվել են հզոր հրաբխա-նստվածքային մեգակայնոզոյան հասակի հաստվածքներ, որոնք ենթարկվել են կիմերյան ու ալպիական ծալքավորման և հատված են նույն հասակի գլանիստիդներով ու գիպերրազիտներով:

Կիմերյան հանքայնացումը զարգացել է երկու փուլերում՝ վաղ, որի համար բնորոշ են մինչև J_3 (140 մլն. տ.) ալրիտոֆիրներ կուլչիղանային հանքավայրերով, ինչպես նաև գիպեր-

բազիտներ քրոմիտով: Միջին Cr_1 գրանիտոիդներով սկարնային Fe ու հիդրոթերմալ Co, Cu, Au, Pb-Zn, Ba հանքավայրերով:

Այսինպես հանքայնացումը զարգացել է նրեք փուլերում՝ վաղ (Cr_2-Eoc) կոլլեդանային հանքայնացումով, նաև քրոմիտով: Միջին փուլը $Eoc_1-Micoc_1$ (40-20 մլն. տ.) գրանիտոիդներով և նրանց հետ կապված Cu-Mo, Pb-Zn, Au, Fe հանքավայրերով: Վերջին փուլը, ներկայացված սլիտցենի հասակի էպիթերմալ Au-Te, Sb-Hg, As հանքավայրերով: Ըստ առաջման խորությունների անջատվում են:

Ա) Հիպարիսալ գրանիտոիդներ ու նրանց հետ կապված միջին խորությունների հանքավայրեր՝ սկարնային Fe, հիդրոթերմալ Cu-Mo, բազմամետաղային, Au-սուլֆիդային և

Բ) Սուրվուկանիկ փոքր ինտրուզիաներ ու նրանց հետ կապված փոքր խորությունների հանքավայրեր՝ կոլլեդանային, մանգանի, Au-Te, Sb-Hg, As (ոեալգար-աուրիպիդենտային):