

А. П. БАЧИН

О СТРОЕНИИ ДАУЛЬСКО-КОКПЕКТИНСКОГО УЛЬТРАОСНОВНОГО МАССИВА

(Представлено академиком А. В. Пейве 21 VI 1972)

Даульско-Кокпектинский ультраосновной массив (Южное Примугоджарье) располагается в осевой части южного окончания Центрально-Уральского поднятия (рис. 1). Двойное название рассматриваемого массива объясняется тем, что отдельные его части были обнаружены при проведении буровых работ на значительных расстояниях друг от друга и получили названия Кокпектинского (для западной) и Даульского (для восточной) массивов ⁽¹⁾. Впервые на существование крупного Кокпектинского ультраосновного массива к югу от Мугоджар было указано Р. Г. Гарецким и А. Л. Яншиным ⁽²⁾. Как единый (Даульский) рассматривался массив и позже ⁽³⁾.

По аналогии с известным Кемпирсайским ультраосновным плутоном Южного Урала предполагалось ⁽²⁾, что Даульско-Кокпектинский ультраосновной массив имеет лакколитоподобную форму с тремя центрами внедрения ультраосновной магмы в своей восточной части и маломощной пластообразной залежью в западной; возраст ультрабазитов массива определялся как среднедевонский. Проведенные в последние годы обобщение и совместная интерпретация материалов геофизических, геологических и буровых работ позволили получить некоторые новые данные о форме и строении Даульско-Кокпектинского ультраосновного массива.

Выходы коры выветривания по серпентинитам на дневную поверхность установлены ⁽¹⁾ в северо-восточной части Даульско-Кокпектинского массива; в пределах последней (на площади свыше 200 км²), а также в северо-западной части (на площади около 180 км²) ультраосновные породы встречены несколькими десятками буровых скважин ^(1, 2). Общая площадь распространения ультрабазитов, предполагаемая по геофизическим данным, достигает 2000 км². Глубины залегания кровли массива изменяются от первых десятков и сотен метров в северной его части до 1–2 км в южной (по материалам количественной интерпретации аномалий магнитного поля и бурения).

Северо-восточная часть Даульско-Кокпектинского массива сложена серпентинизированными перидотитами с подчиненными дунитами, сменяющимися в верхних горизонтах массива серпентинитами; в северо-западной части наряду с перидотитами отмечаются пироксениты. Вмещают массив вулканогенные и вулканогенно-осадочные образования ордовик-силурийского возраста. Контакты ультрабазитов массива с метаморфическими сланцами нижнего палеозоя, а также с осадочными породами верхнедевонского, каменноугольного и пермского возрастов предположительно тектонические.

При сопоставлении данных среднемасштабных геофизических и геологических съемок и буровых работ, проведенных в пределах восточной части района Даульского гравитационного максимума ⁽⁴⁾, установлено, что по характеру магнитного поля области распространения серпентинизированных дунитов и перидотитов не различаются между собой и что тектонический контакт ультрабазитов с вмещающими серицит-хлорит-кварцевыми

сланцами уверенно фиксируется положительной аномалией магнитного поля.

По данным количественных расчетов, глубины до кровли ультрабазитов в районе восточного контакта массива близки к 60–130 м, а интенсивность намагничивания составляет $500 \cdot 10^{-6}$ – $1500 \cdot 10^{-6}$ СГС; падение восточного контакта массива до глубин 300–600 м восточное под углом 60–75°, глубже — меняющееся на крутое западное; глубина до нижней кромок ультрабазитов превышает здесь 3 км.

Физические свойства ультраосновных пород восточной части Даульско-Кокпектинского массива изучались по 500 абразцам керна скважин глубиной до 600 м. Средние значения плотностей серпентинизированных перидотитов и дунитов соответственно равны 2,53 и 2,60 г/см³, плотность серпентинитов близка к 2,42 г/см³. Средние значения магнитной восприимчивости тех же пород варьируют в пределах $500 \cdot 10^{-6}$ – $1000 \cdot 10^{-6}$ СГС. Установлено (рис. 2) достаточно монотонное увеличение плотности серпентинизированных ультраосновных пород с увеличением глубины их залегания; значения магнитной восприимчивости увеличиваются только до 150–200 м и далее существенно понижаются. Поскольку величины плотности серпентинизированных ультрабазитов в интервале 500–600 м достигают лишь 2,70 г/см³, что значительно ниже плотности неизмененных ультраосновных пород, можно предположить, по аналогии с Кемпирсайским ультраосновным массивом⁽⁴⁾, что процессами серпентинизации в различной степени охвачена верхняя часть массива мощностью не менее 1–1,2 км.

Плотности пород, вмещающих ультраосновной массив или контактирующих с ним, изменяются в широких пределах: от 2,5 г/см³ для песчаников, аргиллитов, конгломератов и кремнистых известняков до 2,75–2,85 для эффузивов основного состава и габброидов. Следовательно, на фоне окружающих пород верхняя серпентинизированная часть ультраосновного массива должна проявляться в гравитационном поле как объект с некоторым недостатком масс; наблюдаемая фактически над массивом положительная аномалия силы тяжести обусловлена влиянием нижних его частей, сложенных неизмененными ультрабазитами с плотностью, близкой к 3,0 г/см³.

Величины магнитной восприимчивости образований, слагающих верхние горизонты допалеозойского комплекса и контактирующих с ультрабазитами, не превышают $100 \cdot 10^{-6}$ – $200 \cdot 10^{-6}$ СГС, а для многих разностей пород близки к нулю.

Характер физических полей над Даульско-Кокпектинским массивом напоминает характер полей над хорошо изученным Кемпирсайским ультраосновным массивом⁽⁵⁾, что дает возможность искать некоторую аналогию между особенностями геологического строения обоих массивов.

В пределах площади Кемпирсайского массива известны два высокоинтенсивных максимума силы тяжести, которые предположительно фикс-

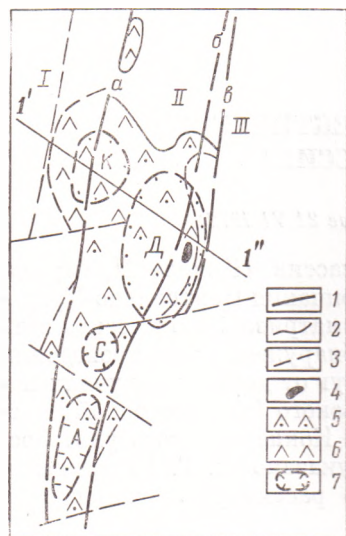


Рис. 1. Схема структурного положения Даульско-Кокпектинского массива. 1 — региональные разломы глубокого заложения: а — Сакмарско-Кокпектинский, б — Кемпирсайско-Даульский, в — Западно-Мугоджарский; 2 — геологические границы; 3 — тектонические нарушения; 4 — выход серпентинитов на дневную поверхность; 5 — перидотиты и дуниты; 6 — перидотиты и пироксениты; 7 — контуры локальных максимумов силы тяжести: К — Кокпектинский, Д — Даульский, С — Сарыбаймолинский, А — Алитауский. I — Внешне-Уральская зона складчатости, II — Центральное Уральское поднятие, III — Тагило-Магнитогорский прогиб

сируют местоположения подводящих каналов — путей внедрения ультраосновной магмы в верхние слои земной коры. В магнитном поле Кемпирсайский массив оконтуривается положительными аномалиями; при этом юго-восточная его часть, сложенная в основном дунитами и перидотитами, обуславливает сравнительно спокойные магнитные поля, окаймляемые вдоль контакта ультрабазитов и габброидов с вмещающими породами интенсивными

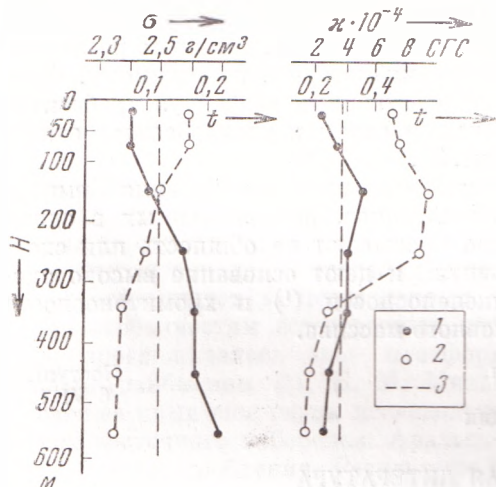


Рис. 2

Рис. 2. Графики зависимости изменения плотности и магнитной восприимчивости ультраосновных пород Даульско-Кокпектинского массива от глубины. 1 — наиболее вероятное значение параметра (σ , κ) для данного интервала глубин, 2 — величина стандартного отклонения параметра (t) для данного интервала глубин, 3 — наиболее вероятное значение параметра (σ , κ) для интервала глубин от 0 до 600 м

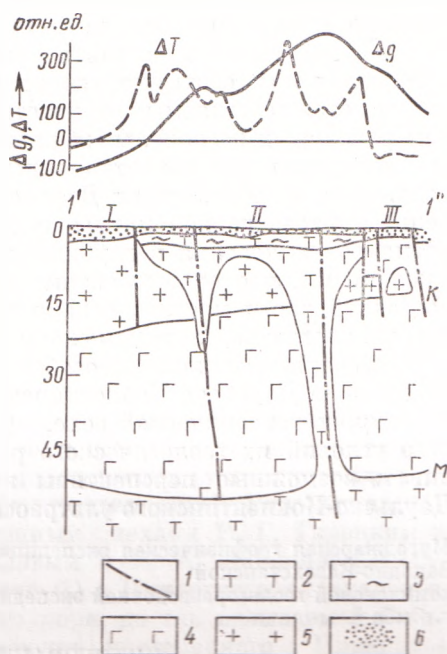


Рис. 3

Рис. 3. Разрез земной коры в районе северной части Даульско-Кокпектинского массива (см. рис. 1). 1 — разломы глубокого заложения, 2 — породы перидотитового слоя и нижних горизонтов массива, 3 — серпентинизированные ультраосновные породы, 4 — породы базальтового слоя, 5 — породы гранитного слоя, 6 — осадочные породы верхнего палеозоя и кайнозоя. ΔT — графики магнитного и гравитационного полей

положительными аномалиями, а к северной, в строении которой значительное место занимают пироксениты и перидотиты, характеризующиеся повышенными содержаниями железа по сравнению с дунитами и перидотитами юго-восточной части, приурочены по всей ее площади высокоинтенсивные магнитные поля.

В пределах площади распространения ультрабазитов Даульско-Кокпектинского массива выделяются ⁽²⁾ четыре интенсивных максимума гравитационного поля; три из них (Даульский, Сарыбаймолинский и Алитауский) пространственно приурочены к зоне сближающихся здесь Кемпирсайско-Даульского и Западно-Мугоджарского глубинных разломов, а четвертый (Кокпектинский) тяготеет к зоне Сакмарско-Кокпектинского глубинного разлома. Для западной части Даульско-Кокпектинского ультраосновного массива характерны высокоинтенсивные мозаично расположенные в плане аномалии магнитного поля; каких-либо закономерностей во взаимном расположении этих аномалий и гравитационного максимума не отмечается. В пределах восточной части массива интенсивные магнитные аномалии, как правило, располагаются по периферии максимумов

силы тяжести, тогда как центральные участки последних совпадают с относительно пониженными магнитными полями.

Изложенное дает основания утверждать, что в пределах всей восточной части Даульско-Кокпектинского массива распространены породы преимущественно дунит-перидотитового комплекса, а его западная часть сложена в основном породами пироксенит-перидотитового состава. Данные о вещественных составах западной и восточной части массива и о приуроченности соответствующих им положительных аномалий силы тяжести, отождествляемых с участками магмаподводящих каналов, к зонам различных региональных разломов, а также результаты количественной интерпретации гравитационных аномалий позволяют высказать предположения об образовании Даульско-Кокпектинского массива путем внедрения ультраосновной магмы по двум (или более) глубинным разломам, время возникновения и глубины заложения которых, по-видимому, были различными, и о существовании непосредственных связей ультрабазитов восточной части массива с перидотитовым слоем и ультрабазитов западной его части с базальтовым слоем (рис. 3).

Отмеченные аналогии в особенностях геологического строения Кемпирсайского и Даульско-Кокпектинского плутонов, расположенных в одной структурно-тектонической зоне, прямо указывают на общность или сходство условий их геологического развития и дают основание высоко оценивать возможные перспективы никеленосности ⁽¹⁾ и хромитоносности Даульско-Кокпектинского ультраосновного массива.

Мугоджарская геофизическая экспедиция
Западно-Казахстанской
комплексной геологоразведочной экспедиции
г. Эмба

Поступило
6 VI 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ К. А. Коблов, Геол. и полезн. ископ. Зап. Казахстана, Актюбинск, 1961.
² Р. Г. Гарецкий, А. Л. Яншин, Разв. и охрана недр, № 7 (1959). ³ С. Г. Грешнер, А. П. Бачин, О. Д. Иванов, Сов. геол., № 11 (1963). ⁴ В. И. Сегалович, В сборн. Геофиз. поиски рудных месторождений, Алма-Ата, 1970.
⁵ А. П. Бачин, Матер. по геол. и полезн. ископ. Зап. Казахстана, Алма-Ата, 1966.