

УДК 528.27 : 551.25 (571.61/64)

ГЕОЛОГИЯ

Л. М. ПАРФЕНОВ, Э. Л. РЕЙНЛИБ

ПРИРОДА РЕГИОНАЛЬНЫХ ГРАВИТАЦИОННЫХ МИНИМУМОВ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

(Представлено академиком Ю. А. Косыгиным 9 X 1975)

В южной части Советского Дальнего Востока региональные минимумы силы тяжести в редукции Буге соответствуют горным сооружениям и отсутствуют за их пределами (рис. 1 и 2). Минимумы ограничены ступенями с градиентами 2—3 мгл/км. В пределах горных сооружений сосредоточены практически все выходы гранитоидов мезо-кайнозойского возраста. Поэтому вероятно, что гравитационные минимумы здесь обусловлены главным образом процессами разуплотнения, связанными с мезо-кайнозойской гранитизацией.

По палеткам ^(1, 2) выполнены расчеты нижних кромок гравитирующих масс и дефекта их плотности по отношению к вмещающим образованиям (табл. 1).

Определяемые параметры считались приемлемыми, если расхождение их величин для расчетных точек, полученных раздельно по палеткам ⁽¹⁾ и ⁽²⁾, не превышало 15%.

По методике ⁽³⁾ определены параметры уступов, которые фиксируются интенсивными градиентами силы тяжести, определяющими границы региональных минимумов и совпадающими с бортами горных сооружений. Эти уступы ограничивают зоны разуплотнения и могут интерпретироваться как разломы глубокого заложения. Полученные данные свидетельствуют о значительном проникновении разломов в верхнюю мантию и подчеркивают пространственную масштабность области проявления процессов разуплотнения. Глубина заложения разлома, ограничивающего Буреинскую зону с востока, составляет около 150 км, с юга

Т а б л и ц а 1

Региональные гравитационные минимумы	Дефект плотности, г/см ³		Глубина подошвы зоны разуплотнения, км	
	пределы	среднее	пределы	среднее
Сихотэалинский	0,05—0,10	0,08	20—70	40
Буреинский	0,05—0,10	0,08	60—80	65
Становой	0,05—0,12	0,07	70—85	80
Амуро-Тугурский	0,03—0,08	0,06	25—40	35

200 км; Западно-Сихотэалинского разлома 70 км; для Становой зоны глубина заложения разлома меняется от 80 км на западе до 100 км на востоке. Большинство разломов наклонено в сторону области разуплотнения.

Таким образом, расчеты свидетельствуют о том, что разуплотнение проявляется не только в земной коре,— оно затрагивает и верхнюю мантию.

Разуплотнение земной коры, вероятно, обусловлено процессами гранитизации, которые имеют место до глубины 8—15 км, реже 20 км ⁽⁴⁻⁶⁾. Поскольку гранитизация связывается с потоком тепла, идущим из мантии

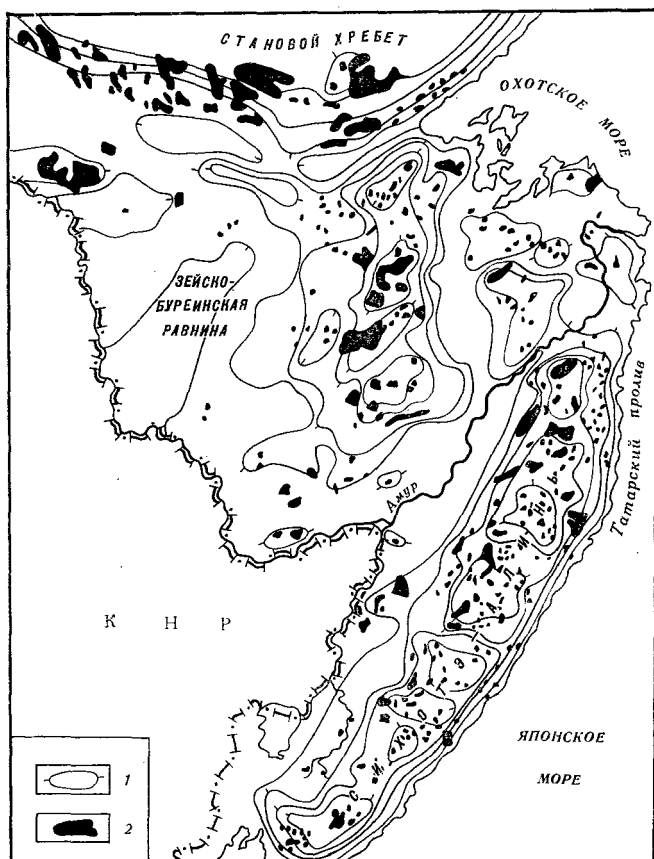


Рис. 1. Осредненный рельеф юга Дальнего Востока. 1 — горизонтали осредненного рельефа (осреднение выполнено по палетке со сторонами 10' по долготе и 5' по широте с последующей генерализацией); 2 — мезозойские и кайнозойские гранитоиды

(⁵, ⁷), то естественно предположить, что одновременно имеет место разогрев мантии, который также сопровождается увеличением объема и разуплотнением (⁸). В связи с гранитизацией земной коры и разуплотнением верхней мантии происходит воздымание земной поверхности (⁹) за счет увеличения объема вещества при сохранении в основном его массы. Согласно оценочным расчетам, величины поднятий земной поверхности при приведенных выше параметрах областей разуплотнения составляют: для районов Бурейского и Баджальского хребтов около 2,5 км, Станового хребта 3 км, хр. Сихотэ-Алинь 1,5 км и хр. Чаятын 1,0 км, что примерно (с точностью в сотни метров) соответствует современным высотным отметкам. Фактический подъем должен быть несколько больше, поскольку наряду с данным процессом имеет место изостатическое «всплывание».

С началом подъема возникает и в дальнейшем усиливается процесс денудации, который ведет к уменьшению общей массы блока и, видимо, дополнительному его подъему за счет притока в область пониженного давления материала астеносферного слоя.

После прекращения притока тепла должно произойти уплотнение вещества верхней мантии и уменьшение мощности «гранитного» слоя, за счет поверхностной денудации. Уплотнение верхней мантии должно приводить к уменьшению ее объема и, как следствие, некоторому проседанию блока. Если процесс идет быстрее, чем денудация, мощность «гранитного»

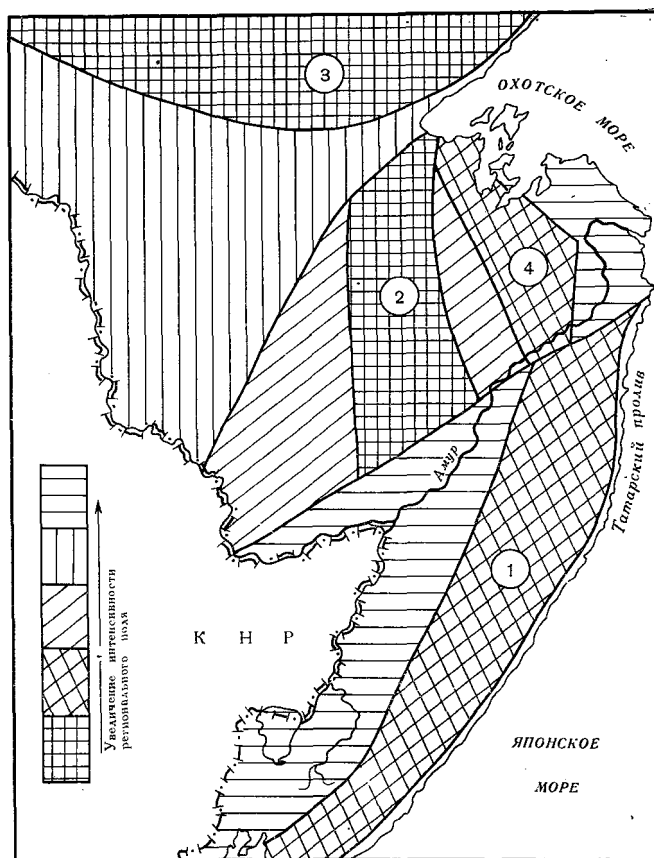


Рис. 2. Региональное гравитационное поле юга Дальнего Востока. Региональные минимумы силы тяжести: 1 — Сихотэалинский, 2 — Буреинский, 3 — Становой, 4 — Амуро-Тугурский. Стрелкой показано увеличение интенсивности градиентного поля

слоя не должна значительно уменьшиться, если медленнее — может произойти резкое сокращение. Примером области гранитизированной в домезозойское время, а затем претерпевшей опускание и утонение «гранитного» слоя является Амуро-Зейская впадина Буреинского массива. Этой впадине, несмотря на широкое распространение в составе ее фундамента гранитоидов палеозойского возраста и значительную мощность (до нескольких километров) верхнемезозойско-кайнозойских рыхлых образований, соответствует положительная гравитационная аномалия.

Поступило
20 IX 1975

ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ю. Я. Вацилов, Глубинные гравиметрические исследования (с помощью билогарифмических палеток), Л., «Наука», 1973.
- ² Л. З. Злавдинов, Изучение строения земной коры по гравиметрическим данным, Алма-Ата, «Наука», 1974.
- ³ Изучение тектоники докембрия геолого-геофизическими методами, К. Ф. Тяпкин, ред., М., «Недра», 1972.
- ⁴ М. Ботт и др., В кн.: Механизм интрузий магмы, М., «Мир», 1972.
- ⁵ И. Н. Говоров, В кн.: Магматические комплексы Дальнего Востока, Владивосток, 1971.
- ⁶ Т. В. Молчанова, Геотектоника, № 1 (1973).
- ⁷ Ю. А. Кузнецов, А. Л. Яншин, Геология и геофизика, № 10 (1967).
- ⁸ Г. Хесо, В кн.: Новая глобальная тектоника (тектоника плит), М., «Мир», 1974.
- ⁹ Э. Н. Лишневский, Геотектоника, № 3, (1965).