

УДК 551.24 : 550.831 : 550.838 (571.66)

ГЕОЛОГИЯ

О. И. СУПРУНЕНКО, Г. П. ДЕКИН

СУБШИРОТНЫЕ РАЗЛОМЫ ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

(Представлено академиком А. В. Пейве 17 XI 1967)

При новейших гравиметрических исследованиях в восточной части Камчатского полуострова выявлено несколько крупных субширотных зон высоких градиентов силы тяжести. Ширина таких зон 5—10, а протяженность до 100 км.

Крупные разломы земной коры, отображаемые гравитационными «ступенями» (см. рис. 1), играют важную роль в геологическом строении

Восточной Камчатки. Наиболее определено по гравиметрическим данным выделяется разлом на широте южного окончания хр. Кумроч, простирающийся, по крайней мере, с левобережья р. Камчатка до восточного склона упомянутого хребта на расстоянии 100—110 км. В расположенном к югу от зоны этого нарушения хр. Тумрок водораздел рек, впадающих в р. Камчатку и Тихий океан, имеющий общее север-северо-восточное простирание, смещен относительно водораздела хр. Кумроч (того же, в общем, простирания) в западном направлении на расстояние 15—17 км. к зоне разлома приурочены субширотные отрезки (длиной 15—

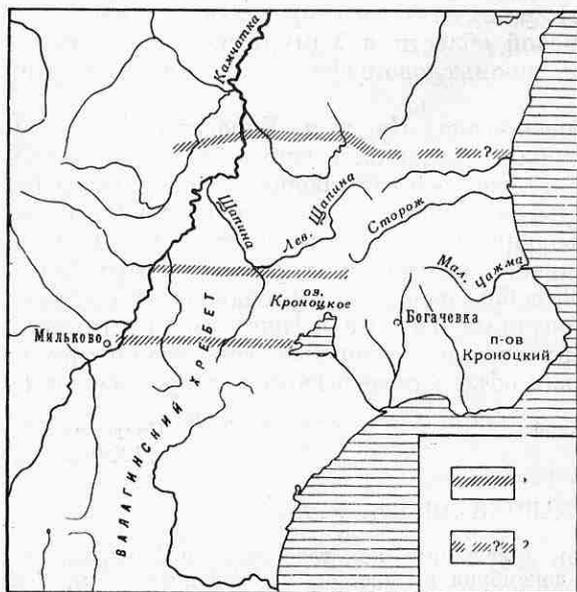


Рис. 1. Схема расположения разломов. 1 — зона разлома по гравиметрическим данным, 2 — предполагаемое продолжение зоны разлома

20 км) крупнейшей реки Камчатского полуострова — Камчатки, ее правого притока р. Толбачика и притоков р. Адриановки на восточном побережье. Различный характер берегов Камчатского залива к северу и югу от предполагаемого восточного продолжения зоны разлома (обрывистые берега севернее и пологие низменные южнее этой зоны), наряду с особенностями поля силы тяжести, дает некоторые основания считать, что разлом прослеживается до побережья Камчатского залива.

В северной части хр. Тумрок и в хр. Кумроч вскрываются вулканогенно-осадочные отложения предположительно позднемиоценового — палеогенового возраста. Складчатость в них имеет субмеридиональное направление (1). Учитывая это, современное взаиморасположение районов развития упомянутых образований в хребтах Тумрок и Кумроч можно объяснить лишь допустив горизонтальное смещение хр. Кумроч относительно

хр. Тумрок по зоне разлома в восточном направлении (правосторонний сдвиг) на расстоянии порядка 20 км.

Важным свидетельством в пользу подобного предположения следует считать выявление сдвиговых смещений при геологической съемке северной части хр. Тумрок. Здесь А. Е. Шанцером отмечен правый сдвиг, который отчетливо устанавливается по относительному смещению блоков интрузии основного состава на 4—4,5 км (1).

Судя по характеру аномального поля силы тяжести, помимо горизонтальной составляющей смещение по упомянутому крупному разлому имеет и значительную вертикальную составляющую. Иными словами, этот разлом относится к типу сбросо-сдвигов.

Наличие разлома подтверждается и результатами аэромагнитной съемки (2). В восточной части Камчатского полуострова можно выделить несколько зон аномального магнитного поля ΔT_a (с запада на восток). I зона интенсивного положительного поля у юго-восточного борта Центрального Камчатского прогиба (3) предположительно связывается с внедрением больших масс основных магматических пород вдоль границы прогиба с Восточным Камчатским антиклинорием (2). II зона характеризуется преимущественно отрицательными магнитными аномалиями умеренной интенсивности. В ее пределах выделяется ряд интенсивных максимумов ΔT_a , обусловленных в основном молодыми вулканическими сооружениями Восточного вулканического пояса (4). Наконец, III зона обладает близкими к нормальным значениями ΔT_a и совпадает в первом приближении с площадью Восточного Камчатского прогиба. К северу от зоны разлома происходит резкое сужение зоны II, аномалии как в ее пределах, так и в зоне III приобретают преимущественно субмеридиональное направление, тогда как южнее разлома преобладающим является северо-восточное простирание их. Резко изменяется и характер поля I зоны. На широте разлома ряд изолиний испытывает сигмоидообразный изгиб к востоку, причем длина их субширотных отрезков составляет 10—15 км (рис. 2). В непосредственно прилегающем к Восточному Камчатскому антиклинорию районе простирание изолиний сохраняется северо-восточным, а в центральной и западной частях зоны I локальные аномалии имеют отчетливое меридиональное или субмеридиональное простирание. Кроме того, к северу от разлома в центральной части зоны I появляются крупные интенсивные (до 2000 γ) аномалии, не характерные для районов, расположенных южнее.

У достоверного восточного окончания разлома располагается изометричный максимум ΔT_a , соответствующий, судя по геологическим данным, довольно крупной интрузии основного состава, которая обнажается на поверхности лишь в незначительной своей части. По-видимому, с этим же разломом следует связывать и внедрение ультраосновных интрузий в северной части хр. Тумрок (1, 3).

Наличие рассматриваемого разлома, очевидно, явилось одним из факторов, определивших особенности пространственного размещения вулканов в этой части Камчатского полуострова. Именно зона разлома ограничивает с юга блок земной коры, к которому приурочены вулканы Ключевской группы. В то же время, за исключением древнечетвертичного (?) вулкана Шиш, все вулканы Восточного вулканического пояса Камчатки располагаются южнее этой зоны*.

Влияние крупного разлома на широте южного окончания хр. Кумрок проявляется и в следующей особенности геологического строения Восточной Камчатки: южнее зоны разлома в Восточном Камчатском прогибе

* В геологической литературе уже обращалось внимание на то, что вулканы Восточного вулканического пояса располагаются юго-восточнее оси Восточного антиклинория, а вулканы Ключевской группы — к северо-западу от него, вследствие чего эта группа не может считаться северным продолжением Восточного вулканического пояса (2, 5).

явно преобладающим является северо-восточное простирание складчатости в палеоген-неогеновых отложениях, тогда как севернее этой зоны доминирует субмеридиональное направление структур.

Субширотный разлом в районе сочленения хребтов Тумрок и Валагинского выявляется по гравиметрическим данным менее отчетливо, по-видимому, в связи с проявлением более поздних разрывных дислокаций северо-восточного направления вдоль границы Центрального Камчатского прогиба и Восточного Камчатского антиклинория. Однако различными исследователями (^{2, 6}) отмечалось своеобразное строение этого района и предполагалось развитие здесь сдвиговых смещений. Л. А. Ривош (²) сделал подобный вывод на основании кулисообразного характера аномаль-

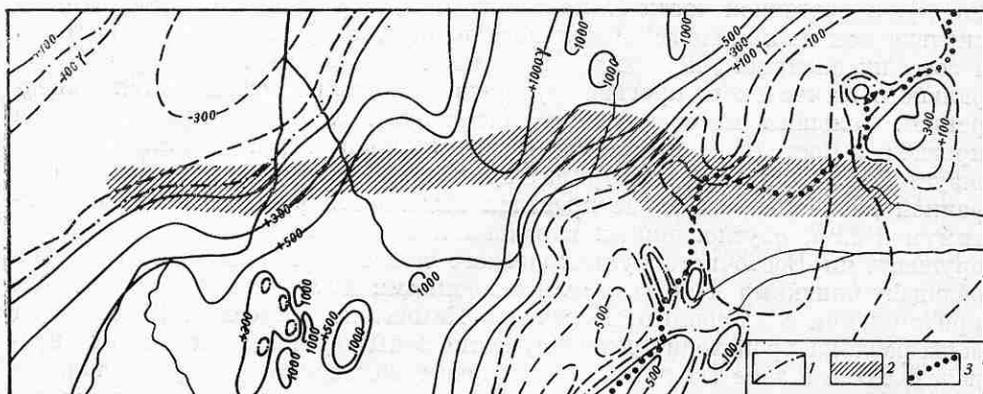


Рис. 2. Аномальное магнитное поле ΔT_a в районе одного из разломов (по материалам Л. А. Ривоша). 1 — нулевая изолиния, 2 — зона разлома по гравиметрическим данным, 3 — водораздел Восточно-Камчатского хребта

ного магнитного поля ΔT_a вдоль юго-восточного борта Центрального Камчатского прогиба (наша зона 1), однако он предполагал северо-западное направление разлома. С. А. Федотов и др. (⁶), используя данные детальных сейсмологических исследований о сгущении эпицентров поверхностных (0—10 км) землетрясений в верховьях рек Шапины, Сторожа и Малой Чажмы и анализируя особенности рельефа этой территории, также высказывали предположение о наличии здесь сбросо-сдвигового нарушения с простиранием СВ 60° . Амплитуда горизонтального смещения была оценена в 25 км, а суммарная амплитуда вертикальных подвижек — в 1 км. Важным представляется указание о том, что последующие толчки землетрясений умеренной силы в Тумроке распространялись на 100 км к востоку. Данный факт указывает на напряженное состояние зоны разлома и на продолжение движений по ней (⁶). О том же свидетельствуют сеймотектонические обвалы в этой зоне (⁷). Результаты гравиметрических исследований позволяют уточнить простирание разлома и считать его широтным. Протяженность разлома около 80—90 км.

В современном рельефе разлом выявляется по наличию субширотных отрезков р. Шапины, ее притоков и некоторых рек более восточных районов. Водораздел хр. Тумрок в этом районе сдвинут на восток на 10 км по отношению к водоразделу хр. Валагинского. Другими данными для определения амплитуды горизонтального смещения мы не располагаем. Учитывая резко различный характер аномального гравитационного поля к северу и югу от зоны разлома, этот разлом, как и описанный ранее, по-видимому, следует относить к категории сбросо-сдвигов.

Вблизи зоны разлома и восточнее ее окончания на той же широте располагаются вулканы Кизимен, Приходченко, сопка Пальцевая. Еще восточнее, в пределах Восточного Камчатского прогиба, находится хр. Чаж-

минский, аномальное субширотное простирание которого, возможно, также связано с существованием этого разлома.

Последний из выявленных субширотных разломов Восточной Камчатки прослеживается по гравиметрическим данным примерно на широте с. Мильково с левобережья р. Камчатки почти до юго-западного угла оз. Кроноцкого на расстояние около 100 км. В рельефе он проявляется, в общем, теми же особенностями, что и более северные нарушения. В его зоне водораздел Валагинского хребта, имеющий общее северо-восточное простирание, проходит в субширотном направлении на протяжении примерно 20 км.

В прилегающих районах Валагинского хребта М. И. Горяевым и В. А. Грециком в 1964—1965 гг. при геологической съемке отмечены субширотные разрывы. Для этих районов характерно субширотное же простирание складчатости в верхнемеловых (?) отложениях, тогда как к югу и к северу от зоны разлома господствует северо-восточное (север-северо-восточное) направление ее. Особенности взаиморасположения участков распространения верхнемеловых (?) отложений и соответствующих им гравитационных аномалий в граничащих по разлому районах Валагинского хребта дают основание и в данном случае предполагать существование (порядка 20—25 км) правостороннее горизонтальное смещение по зоне характеризуемого разлома. Вертикальные подвижки здесь были, вероятно, незначительными.

В аномальном геомагнитном поле ΔT_a разлом проявляется в изменении простирания интенсивных положительных аномалий вдоль южного борта Центрального Камчатского прогиба с северо-восточного (к северу от с. Мильково) на меридиональное (в более южных районах).

Очевидно, в основном за счет горизонтальных перемещений блоков Восточного Камчатского антиклинория по зонам выявленных разломов, происходит изменение ширины Центрального Камчатского прогиба с 10—15 км на крайнем юге до 110—120 км у с. Ключи.

Итак, результаты новейших геолого-геофизических исследований свидетельствуют о существовании в пределах Восточной Камчатки правосторонних сбросо-сдвигов. Вполне вероятно, что сдвиговые деформации развиты и в других районах Камчатского полуострова.

Поступило
10 XI 1967

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Е. Шанцер, Тр. Инст. вулканол. СО АН СССР, в. 23 (1966). ² Л. А. Ривовш, Сов. геол., № 2 (1963). ³ Геология СССР, 31, ч. 1, Камчатка, Курильские и Командорские острова, М., 1964. ⁴ Л. А. Ривовш, Г. С. Штейнберг, Геология и геофизика, № 7 (1964). ⁵ В. К. Ротман, Н. М. Сытина, В сборн. Вулканические и вулcano-плутонические формации, «Наука», 1966. ⁶ С. А. Федотов, А. М. Багдасарова и др., В сборн. Землетрясения в СССР в 1963 году, «Наука», 1966. ⁷ И. В. Мелекесцев, Вспр. географии Камчатки, в. 3 (1965).