

УДК 551.35

ПРИРОДА ПОДНЯТИЯ ФУНДАМЕНТА В КУРИЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЕ: СДВИГОВАЯ ЗОНА ИЛИ СПРЕДИНГОВЫЙ ХРЕБЕТ?

© 2002 г. Б. В. Баранов, К. А. Дозорова, Б. Я. Карп, В. Н. Карнаух, К. Вонг, Т. Людманн

Представлено академиком А.П. Лисицыным 17.10.2001 г.

Поступило 19.10.2001 г.

Задуговые котловины, как известно, возникают в результате спрединга; существуют многочисленные геолого-геофизические данные, которые дают основание выделять в их пределах оси растяжения и, соответственно, определять направление раскрытия. В этом плане Курильская котловина является единственным исключением среди задуговых бассейнов западной части Тихого океана, поскольку до настоящего времени в ней не обнаружено ни полосовых магнитных аномалий, ни рифтовых/спрединговых структур. Поэтому все предположения относительно ориентировки оси спрединга и направления раскрытия котловины были основаны на общих представлениях о перемещении плит и геологических событиях в этом регионе [1, 2].

В настоящем сообщении приводятся новые данные о строении поднятия фундамента в центральной части Курильской котловины, которые позволяют интерпретировать его в качестве спредингового хребта, а не сдвиговой зоны, как предполагалось ранее [3]. Эти данные получены на полигоне (рис. 1) при сейсмической съемке МОВ ОГТ (8 каналов) общей протяженностью 630 км в экспедиции SAKURA (Sakhalin and Kurile Areas, 26-й рейс нис “Профессор Гагаринский”, август–сентябрь 1999 г.), проведенной в рамках совместного российско-германского проекта КОМЭКС (Курило-Охотский морской эксперимент).

Структура фундамента котловины. Предыдущими исследованиями [3] в рельефе фундамента Курильской котловины были выделены два поднятия северо-западного простирания, которые располагаются на траверсе проли-

вов Фриза и Буссоль и разделяют котловину на три суббассейна глубиной более 7 км. Фундамент первого из них, как было выяснено при сейсмических исследованиях по системе субмеридиональных и субширотных галсов с расстоянием между ними около 18 км, интенсивно расчленен, и отдельные его элементы ориентированы в различных направлениях [4]. Предполагалось, что эта структура могла являться сдвиговой зоной и ее простирание определяет направление, в котором раскрывалась Курильская котловина [3].

В экспедиции SAKURA это поднятие закартировано по системе галсов северо-восточного и северо-западного простираний, каждый протяженностью около 50 км с расстоянием между ними 9–12 км, что позволило получить более детальные данные о его морфологии (рис. 2).

Строение поднятия. Два региональных профиля, пересекающие поднятие с юго-запада на северо-восток, дают общее представление о его положении в структуре центральной части котловины (рис. 1, врезка). Вдоль профиля 45 фундамент котловины ступенями поднимается в северо-восточном направлении, от глубин более 7 с к вершине поднятия, расположенной на глубине порядка 6 с. Фундамент состоит из наклонных блоков, крутые склоны которых, соответствующие сбросовым уступам, обращены в сторону поднятия. К северо-востоку от поднятия заметно погружения фундамента не наблюдается, однако он также осложнен наклонными блоками, обращенными в сторону его оси (профиль 61 на рис. 1, врезка).

Поднятие простирается в северо-северо-западном направлении, расширяясь с юга на север. На его вершине глубина фундамента составляет порядка 5.2 км от уровня моря, и поверхность характеризуется наличием небольших выступов высотой более 200 м. Их высокая отражающая способность, коническая форма, а также изометричные в плане очертания дают основание полагать, что эти выступы являются вулканическими постройками. Примечательным является то, что они располагаются симметрично относительно оси поднятия (см. рис. 2 и 3).

*Институт океанологии им. П.П. Ширшова
Российской Академии наук, Москва
Тихоокеанский океанологический институт
Дальневосточного отделения
Российской Академии наук, Владивосток
Институт биохимии и химии моря
Гамбургского университета, Германия*

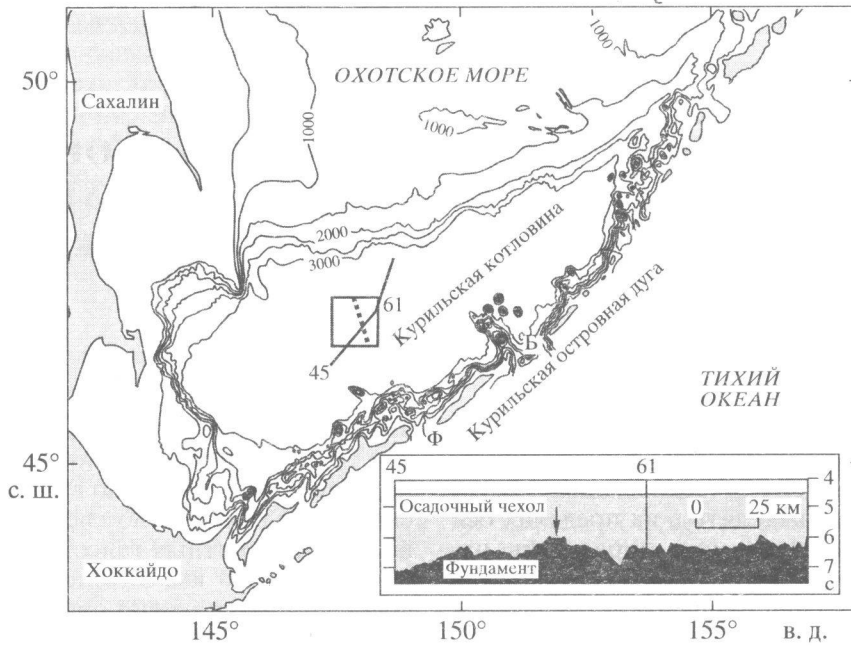


Рис. 1. Батиметрия Курильской котловины и положение района исследований экспедиции SAKURA (прямоугольник). Пунктирная линия соответствует оси поднятия. Изобаты проведены через 500 м. Проливы: Б – Буссоль, Ф – Фриза. Жирными линиями обозначены сейсмические профили, интерпретация которых приводится на врезке; стрелка отмечает ось поднятия.

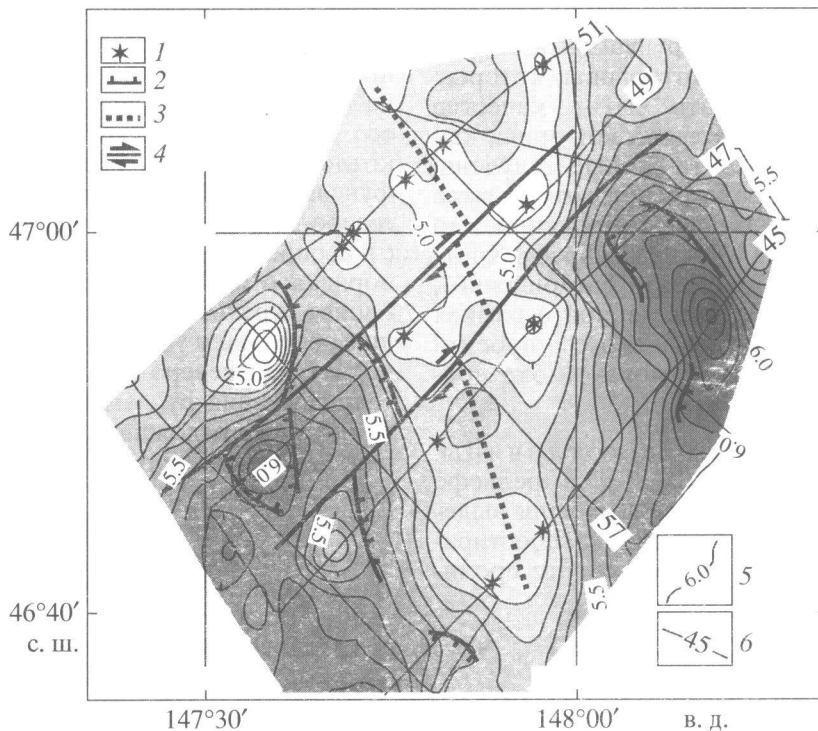


Рис. 2. Рельеф фундамента поднятия (в км), построенный с использованием скоростного разреза осадочного чехла юго-западной части котловины. Положение полигона см. на рис. 1. 1 – вулканические постройки; 2 – сбросовые уступы; 3 – ось поднятия; 4 – сдвиги; 5 – изогипсы поверхности фундамента; 6 – сейсмические профили и их номера.

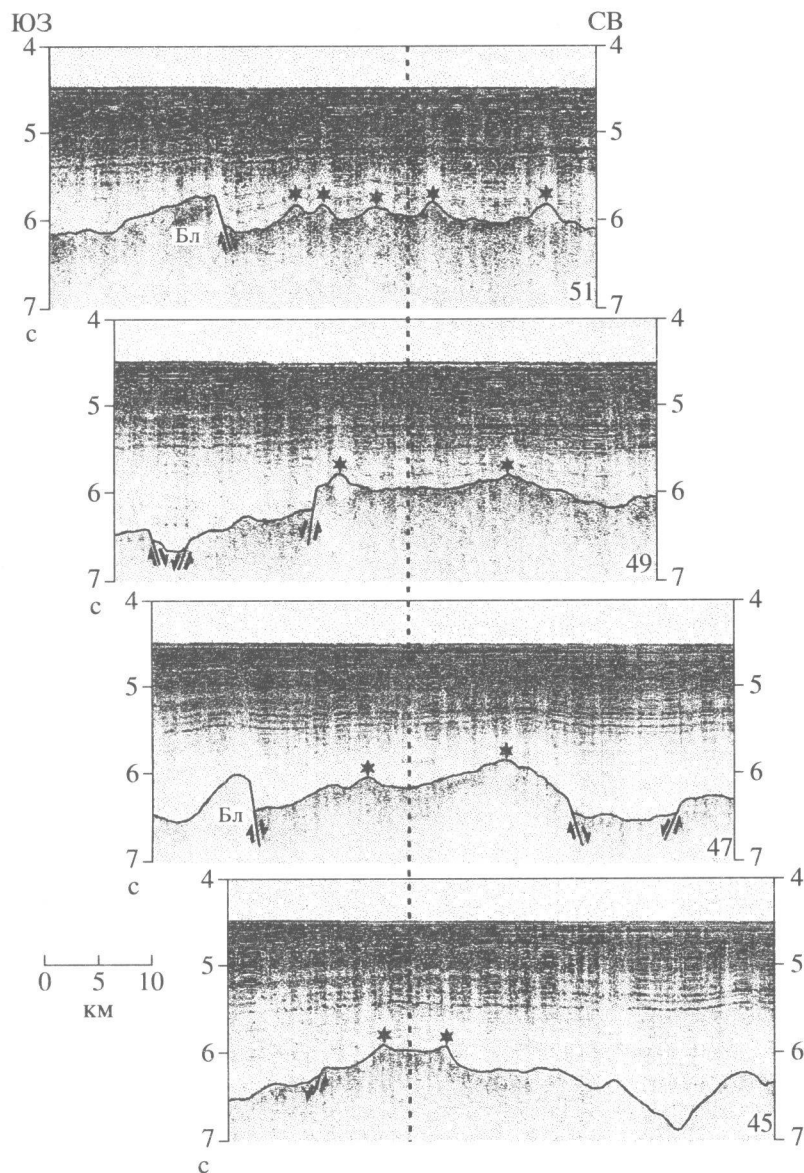


Рис. 3. Сейсмические профили, иллюстрирующие морфологию поднятия. Профили совмещены по его оси (штриховая линия). Предполагаемые вулканические постройки обозначены звездочками. Тонкой линией отмечена кровля фундамента. Линии со стрелками обозначают сбросовые уступы. Бл – наклонный блок. Положение профилей см. на рис. 2.

К западу от поднятия в фундаменте выделяют наклонные блоки, сбросовые уступы которых обращены к оси поднятия, а к востоку располагается депрессия, имеющая на своем северном окончании форму грабена. Поскольку депрессия резко заканчивается между 47-м и 49-м профилями, а наклонные блоки смещены относительно друг друга, мы предполагаем наличие сдвигов северо-восточного простирания. На профиле 57, пересекающем поднятие примерно вдоль его простирания, один из сдвигов соответствует в рельефе фундамента вертикальному уступу высотой около 200 м, что может свидетельствовать о горизонтальном смещении осевой зоны (см. рис. 2).

Из приведенного выше описания видно, что морфология поднятия имеет следующие особенности: 1) симметричное относительно оси распределение выступов фундамента (вулканических построек) на его вершине; 2) наличие наклонных блоков и грабенов, свидетельствующих о растяжении; сбросовые уступы наклонных блоков имеют северо-западное простирание и обращены в сторону оси поднятия; 3) наличие сдвигов северо-восточного простирания.

Такие особенности строения характерны для спредингового хребта, однако для уверенной идентификации подобного рода структуры необходимо наличие полосовых магнитных аномалий.

К сожалению, ни при нашей съемке, ни ранее такого типа аномалий в центральной части Курильской котловины обнаружено не было и возможная причина их отсутствия обсуждается в [3].

Тем не менее структурные особенности поднятия, как показано выше, дают нам основание интерпретировать его в качестве спредингового хребта, а не сдвиговой зоны. Поэтому можно предполагать, что в Курильской котловине ось спрединга была ориентирована вкрест простирающаяся котловины и ее раскрытие происходило в северо-восточном–юго-западном направлении. Такая геометрия предложена для начального (рифтового) этапа образования котловины после исследований ее северного склона, где была закартирована система сбросов, указывающих на растяжение в северо-восточном–юго-западном направлении [5]. Судя по структурным данным, полученным в центральной части Курильской котловины, направление раскрытия не изменилось и на последующей (спрединговой) стадии формирования этого задугового бассейна.

Исследования в Курильской котловине проведены в рамках российско-германского проекта КОМЭКС, финансируемого Федеральным министерством образования и исследований Германии и Министерством промышленности, науки и технологий РФ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Kimura G., Tamaki K.* // *Tectonics*. 1986. V. 5. P. 386–401.
2. *Maeda J.* // *Tectonophysics*. 1990. V. 174. P. 235–255.
3. *Gnibidenko H.S., Hilde T.W. C., Gretskaya E.V., Andreev A.* In: *Backarc Basins: Tectonics and Magmatism*. N. Y.: Plenum, 1995. P. 421–449.
4. *Журавлев А.В., Баранова Н.А., Пивоваров В.Л., Хведчук И.И.* В сб.: *Рельеф и структура осадочного чехла акваториальной части Дальнего Востока*. Владивосток, 1981. С. 23–27.
5. *Баранов Б.В., Дозорова К.А., Карп Б.Я., Карнаух В.А.* // *ДАН*. 1999. Т. 367. № 3. С. 376–379.