

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОБСТАНОВКАХ СУБДУКЦИИ, КОЛЛИЗИИ И СКОЛЬЖЕНИЯ ЛИТОСФЕРНЫХ ПЛИТ

VI Всероссийская конференция с международным участием

Владивосток, 19-22 сентября 2023

Материалы конференции

Владивосток



2023

© ДВГИ ДВО РАН, 2023

© Оформление. ФГАОУ ВО ДВФУ, 2023

ISBN 978-5-7444-5547-7

ПЕРЕХОДНАЯ ЗОНА КОНТИНЕНТ-ОКЕАН: ОБЩЕЕ ДВИЖЕНИЕ И ЧАСТНЫЕ ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

А.И. Кожурин^{1,2}

*¹Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН,
г. Петропавловск-Камчатский, e-mail: anivko@yandex.ru*

²Геологический институт РАН, г. Москва

CONTINENT-OCEAN TRANSITION ZONE: GENERAL MOTION AND PARTICULAR GEODYNAMIC SITUATIONS

A.I. Kozhurin^{1,2}

*¹Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS,
Petropavlovsk-Kamchatskiy, e-mail: anivko@yandex.ru*

²Geological Institute RAS, Moscow

The general motion along the continent-ocean transition zone separating the Pacific Plate and its continental surrounding is right-lateral. Within the belt, the masses move in the form of streams directed from America to southern Asia. The motions in the rear part of the belt are determined by the position of island arcs relative to the lateral edge of the Pacific plate. The hierarchy of motions does not allow the conclusions following from the study of particular geodynamic situations to be transferred to the belt as a whole.

Переходная зона континент–океан (Тихоокеанский тектонический пояс, по [2]), представляет один из двух, вместе с Альпийско-Гималайским, глобальных подвижных поясов Земли. Пояс включает активные побережья Северной Америки, системы островных дуг и окраинных морей востока Азии. Пояс протягивается вдоль дуги большого круга (рис. 1).

Существование пояса как единого образования подразумевает, что есть общее относительное движение Тихоокеанской плиты относительно ее континентального обрамления. Плановая форма островных дуг, положение задуговых бассейнов, зон задугового спрединга и кинематика продольных разломов пояса показывают, что в этом относительном движении присутствует значительная правосдвиговая компонента (порядка 5 см в год). Ее вероятный источник — косое (под углом) движение Тихоокеанской плиты относительно ее континентальных окраин [3].

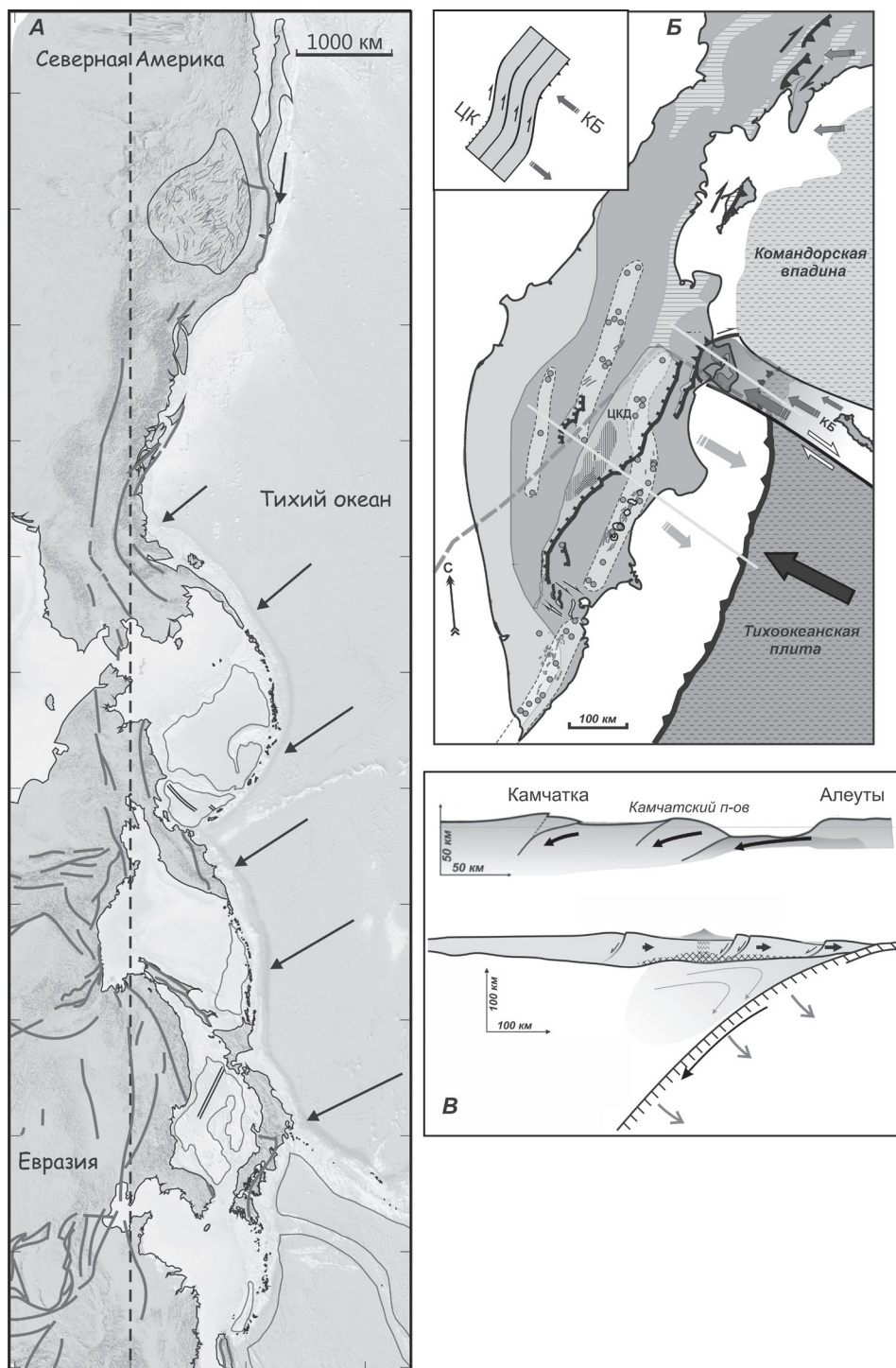


Рисунок 1. А — Переходная зона континент-океан (Тихоокеанский тектонический пояс), северная часть (граница с Тихоокеанской плитой). Проекция Меркатора относительно пунктирной линии — дуги большого круга, стрелки — направление движения Тихоокеанской плиты относительно континентальных обрамлений (по [3]). Б — средне-позднечетвертичная структура Камчатки (генерализовано), большая черная стрелка — движение Тихоокеанской плиты относительно Камчатки [3], кружки — центры позднеплейстоценового вулканизма, КБ — Командорский блок Алеутской островной дуги, ЦКД — Центральная Камчатская депрессия. В — принципиальные структурные разрезы через Камчатку в области ее коллизии с Алеутской дугой и в области ее надсубдукционного растяжения (линии профилей показаны на Б). На врезке к Б — принципиальная структурная схема перехода от области коллизионного сокращения земной коры Камчатки к области ее растяжения (горизонтальная левосдвиговая флексура), стрелки — движения относительно Западной Камчатки). ЦК — Центральная Камчатка.

Есть два варианта описания строения пояса и движений масс в нем.

Общепринятый — пояс как набор малых литосферных плит. Такое решение порождает вопросы, на которые ответа нет. Так, нет оснований для проведения границы Берингской плиты на Аляске: граница проводится поперек основных правосдвиговых разломов Аляски [5]. Также нет признаков существования северной границы Охотской плиты между западным побережьем залива Шелихова и Беринговым морем [4]. В обоих случаях нарушается принцип выделения литосферных плит — их выраженность замкнутой последовательностью активных структур

Необщепринятый вариант — движения в поясе в виде коровых потоков [4, 7] как следствие выжимания его масс в условиях общего транспрессионного правостороннего сдвигания.

Наличие общего движения вдоль пояса не исключает частных случаев, при изучении которых общее правосдвиговое движение относительно пояса не кажется очевидным. Островные дуги могут развиваться как в условиях поперечного сокращения (Японская дуга), так и растяжения (Камчатский сегмент Курило-Камчатской дуги), в зависимости от удаления от края океанической плиты [6]. Возможны коллизионные геодинамические обстановки типа «дуга-дуга» — сочленение Изу-Бонинской дуги с Японской, Алеутской дуги с Камчаткой. Во втором случае структурным решением вопроса перехода между двумя режимами деформирования земной коры островной дуги является предположение о существовании между ними горизонтальной флексуры [1].

Выводы: Движения в зоне перехода континент-океан (Тихоокеанском тектоническом поясе) иерархичны. Есть общее движение Тихоокеанской плиты относительно ее континентального обрамления, в целом, правостороннее, и есть множество частных геодинамических ситуаций, при изучении которых общее движение относительно пояса не кажется очевидным.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (грант № 22-27-00069).

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кожурин А.И., Пинегина Т.К., Пономарева В.В.** Продольные сдвиги в островной дуге при нормальном поддвиге океанической плиты: пример Камчатки // Тихоокеанская геология. 2023. (в печати).
2. **Пуцаровский Ю. М.** Введение в тектонику Тихоокеанского сегмента Земли. М.: Наука. 1972. 222 с.
3. **DeMets C., Gordon R.G., Argus D.F. et al.** Current plate motions // Geophys. J. Int. 1990. Vol. 1. P. 425–478.
4. **Kozhurin A.** Active faults in Sakhalin and North of the Sea of Okhotsk: Does the Okhotsk plate really exist? // Journal of Asian Earth Sciences. 2022. V. 230. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2022.105219>

5. **Mackey K.G., Fujita K., Gunbina L.V. et al.** Seismicity of the Bering Strait Region: Evidence for a Bering Block // *Geology*. 1997. V. 25. N. 11. P. 979–982.
6. **Schellart1 W.P., Freeman J., Stegman D. R. et al.** Evolution and diversity of subduction zones controlled by slab width // *Nature*. 2007. V. 446. P. 308–311.
7. **Scholl D.W.** Viewing the Tectonic Evolution of The Kamchatka-Aleutian (KAT) Connection with an Alaska Crustal Extrusion Perspective. In: *Volcanism and Subduction: The Kamchatka Region. Geophysical Monograph Series* (Eds. John Eichelberger, Evgenii Gordeev, Pavel Izbekov, Minoru Kasahara, Jonathan Lees) 2007. P. 3–35. <https://doi.org/10.1029/172GM03>