

**ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ 7.11.
КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ, СЕЙСМИЧНОСТЬ — ИЗУЧЕНИЕ И ПРОГНОЗ**

Программа 7.11.1. Развитие методов изучения напряженно-деформированного состояния земной коры в связи с мониторингом сейсмоактивных областей и прогнозом землетрясений

Учеными Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука совместно со специалистами Института тектоники и геофизики им. Ю. А. Косыгина ДВО РАН, Института морской геологии и геофизики ДВО РАН на основе анализа результатов обработки данных гравиметрических измерений на транс-континентальном приливном профиле атлантическое побережье Европы—юг Сибири—тихоокеанское побережье России с 1995 по 2005 г. выбрана модель приливной деформации Земли и приливного воздействия мирового океана. Профиль включает четыре станции Западной Европы (Чизе, Минипли, Модлес (Франция) и Уикль (Бельгия) — международный приливный центр), две станции юга Сибири (Ключи и Талая) и две станции на Дальнем Востоке России (Забайкальское и Южно-Сахалинск). Исследование реакции Земли на приливную силу, вызванную Луной и Солнцем, позволяет строить модели приливной деформации Земли. В статической части эти модели несут информацию о строении Земли от коры до твердого ядра, а в динамической части включают эффекты вязкости мантии и резонансные эффекты жидкого ядра Земли и мирового океана. Внутриконтинентальные станции (малый эффект океана на расстоянии 2000—3000 км) показали хорошее соответствие приливной мо-

дели Земли DDW99 (с учетом упруговязкой мантии и жидкого ядра). Анализ результатов для станций вблизи океанов (30—300 км) позволил выбрать модели океанического влияния (рис. 48). По данным атлантических и тихоокеанских станций выбраны приливные модели океана FES02, CSR4, GOT00, NAO99 и TPX06, соответствующие альтиметрическим данным.

Учеными Института земной коры опубликована «Карта современной геодинамики Азии» (рис. 49), основным тектоническим элементом которой являются активные тектонические нарушения. На карту нанесены разломы, имеющие признаки активности в плиоцен-четвертичное время. Активность литосферы характеризуют ее мощность, современная сейсмичность и голоценовый вулканизм. По сейсмологическим данным выделены области с преобладанием полей напряжений сжатия, растяжения, сдвига, переходных разностей между ними, а также области с тектонически нейтральным полем напряжений. Кинематика горизонтальных движений крупных блоков литосферы Азии охарактеризована по данным измерений методом GPS-геодезии на постоянных пунктах.

Учеными Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука показано, что изменения коэффициентов Пуассона и петрофизической неоднородности в литосфере

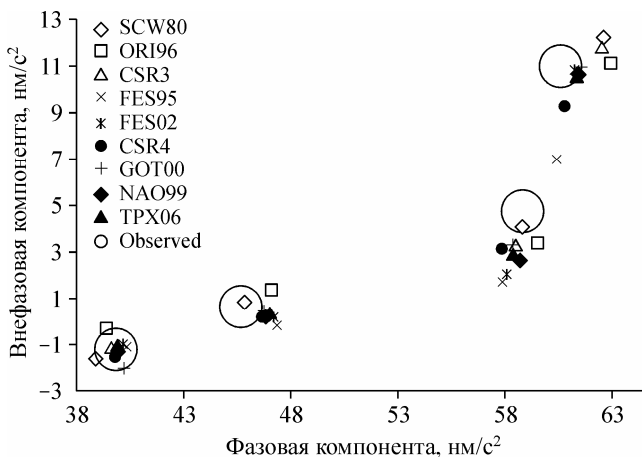


Рис. 48. Сравнение модельного A_m и наблюдаемого A приливных векторов для волны M2 (полусуточная). Разность относительно астрономической амплитуды A_{th} для каждой станции. Слева направо: Новосибирск (1289), Талая (1301), Хабаровск-Забайкальское (1401), Южно-Сахалинск (1403).

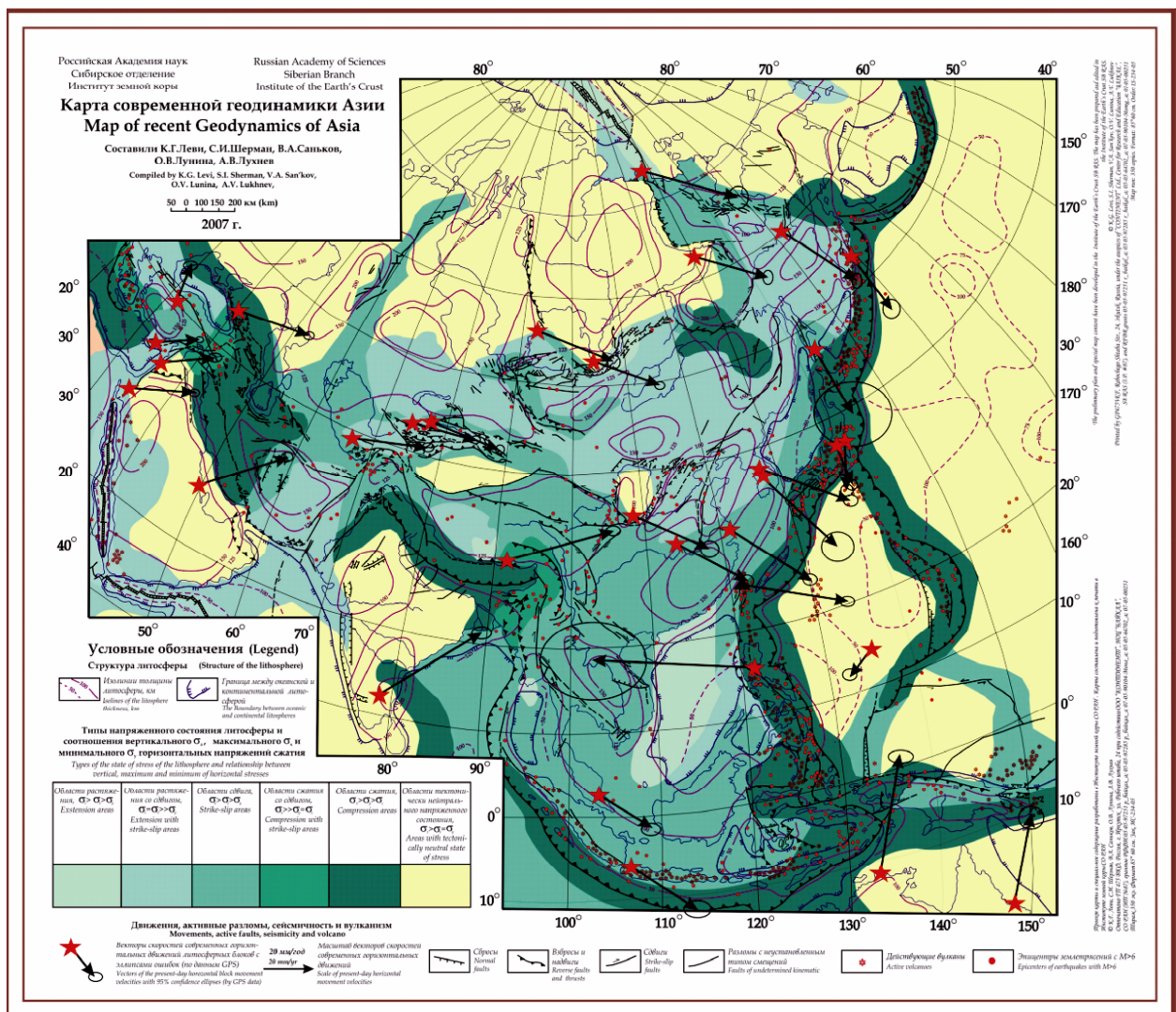


Рис. 49. Карта современной геодинамики Азии.

сейсмоактивной Байкальской рифтовой зоны и стабильной Якутской кимберлитовой провинции значительно различаются по величине и масштабу (рис. 50), что лишь частично можно связать с вещественным составом. Стабилизация изменений химической неоднородности в

земной коре Байкальской рифтовой зоны происходит в интервале скорости продольных волн 6,2—6,5 км/с (глубины 10—20 км), в котором располагается наибольшее количество очагов землетрясений.

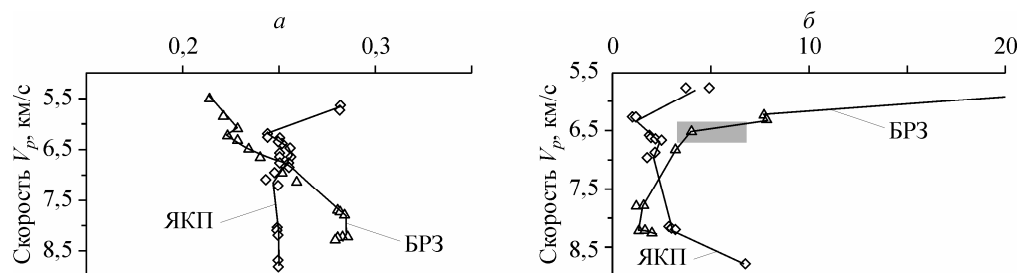


Рис. 50. Изменения коэффициентов Пуассона (а) и петрофизической неоднородности (б) в литосфере Байкальской рифтовой зоны (БРЗ) и Якутской кимберлитовой провинции (ЯКП). Затусована область сейсмоактивного слоя в БРЗ.