

**Институт морской геологии и геофизики**

**Дальневосточного отделения Российской академии наук.**

**Сведения о важнейших научных достижениях, полученных в 2015 г., и  
Основные результаты законченных работ (или крупных этапов работ)**

**Института, полученные в 2015 г.**

**Рисунки и подрисуночные подписи.**

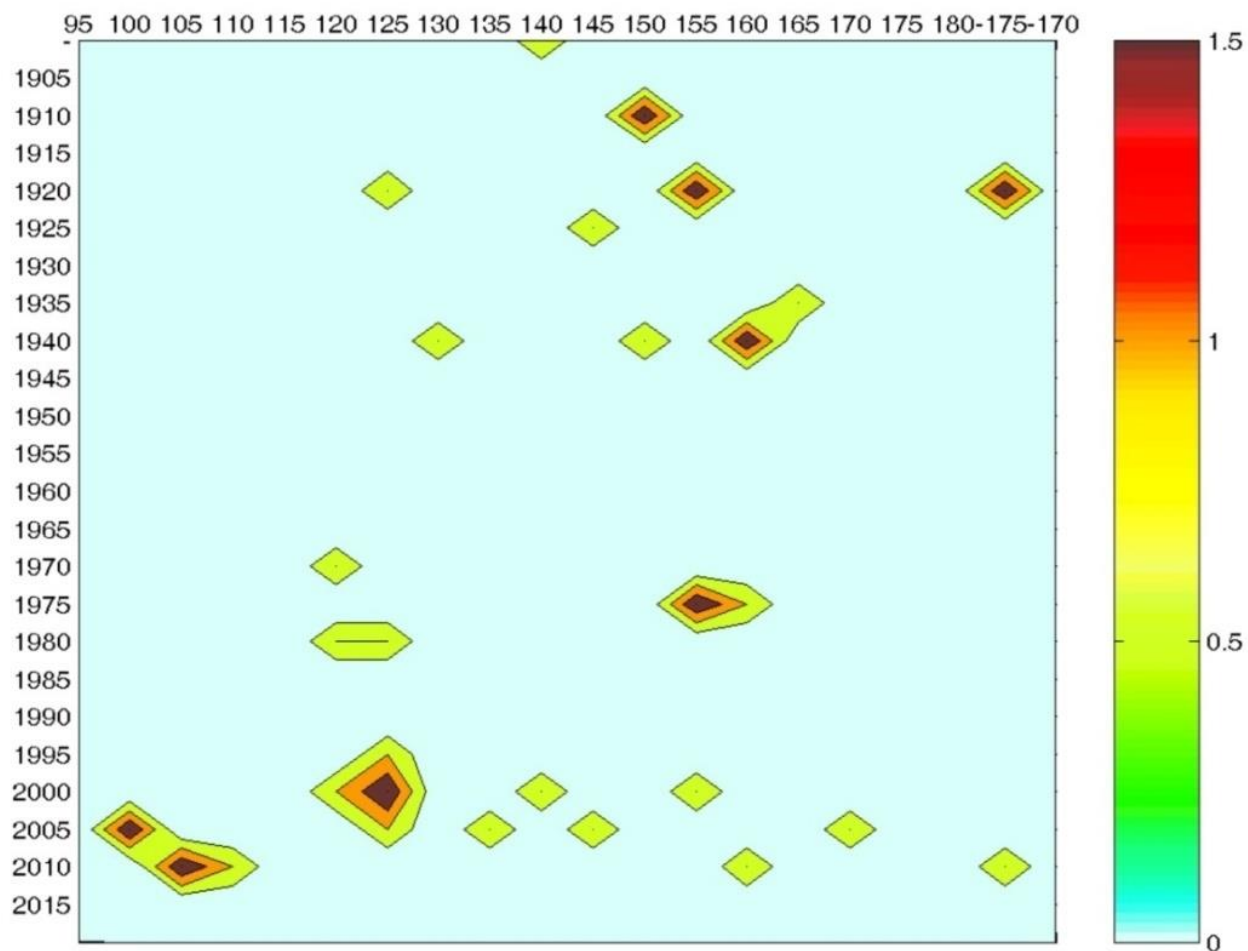


Рис. 1. Двумерные распределения цунамигенных землетрясений по долготе и пятилетнему интервалу. Цветная шкала плотности цунамигенных землетрясений приведена справа.

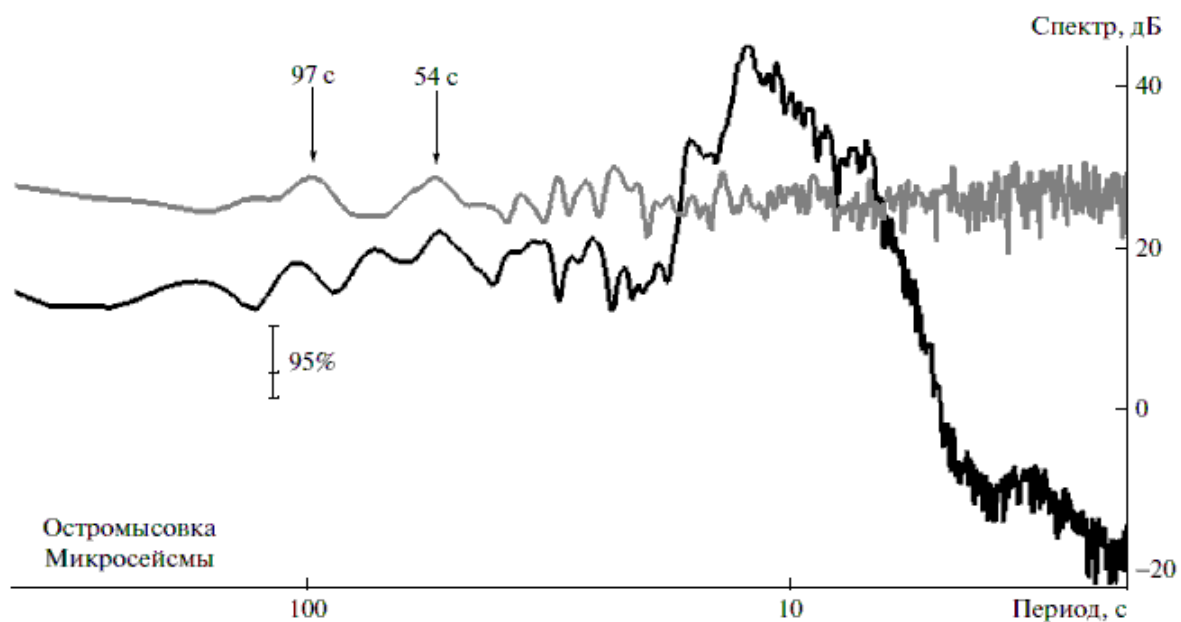


Рис. 2. Спектры вариаций придонного гидростатического давления (черная линия) и вертикальной компоненты сейсмического сигнала (серая), рассчитанные по отрезку часовой продолжительности за 22 июля 2007 г. (число степеней свободы 6). Стационар “Остромысовка”.

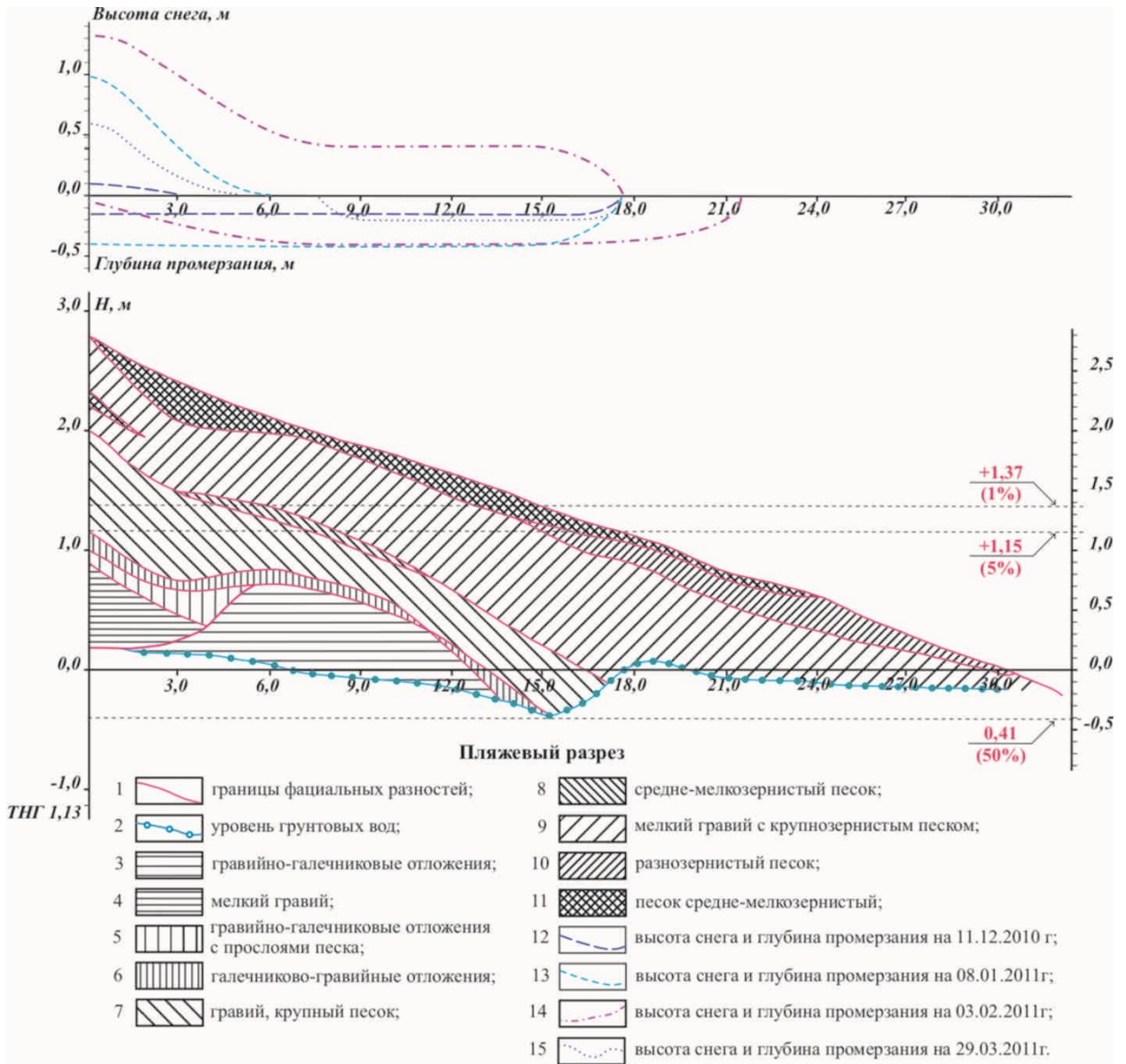


Рис. 3. Распределение глубины промерзания и снежного покрова по поверхности пляжа.

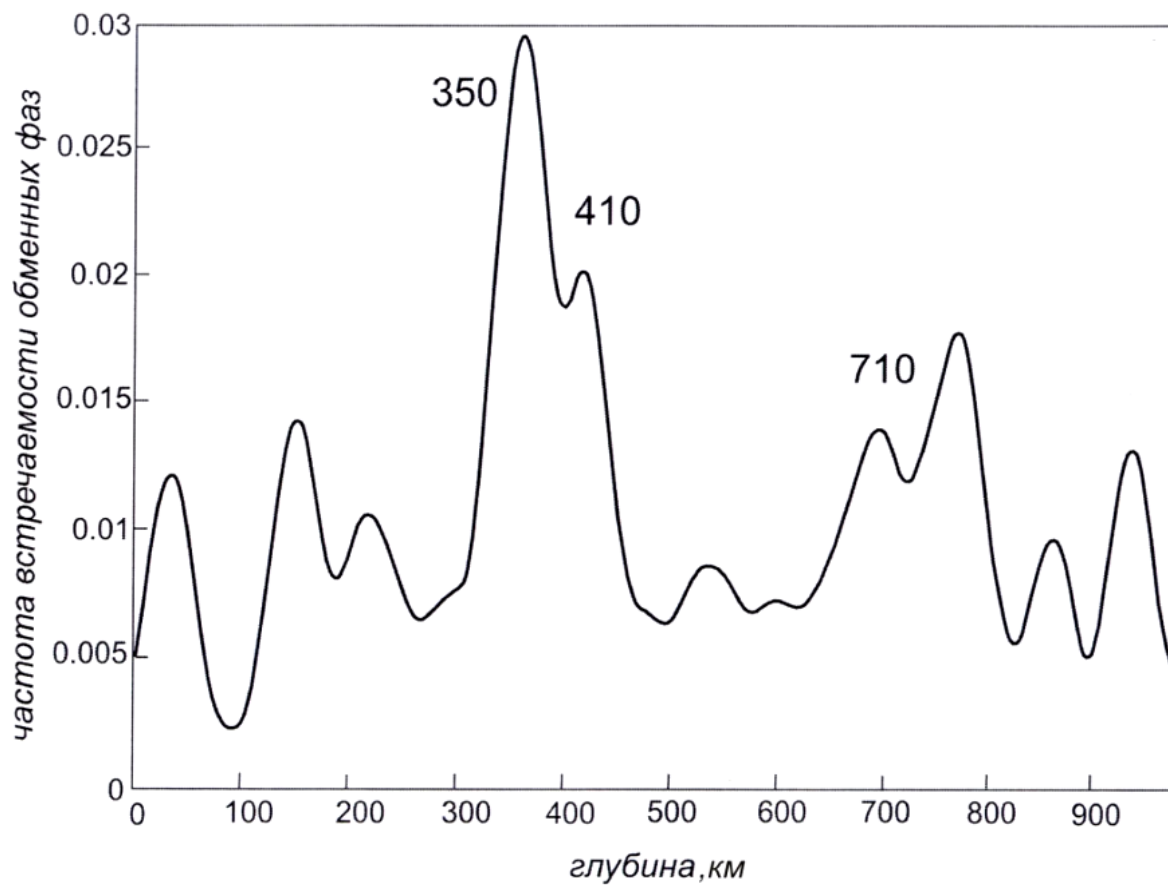


Рис. 4. Гистограмма частоты встречаемости волн PSv по данным станции «Инуяма» (Япония).

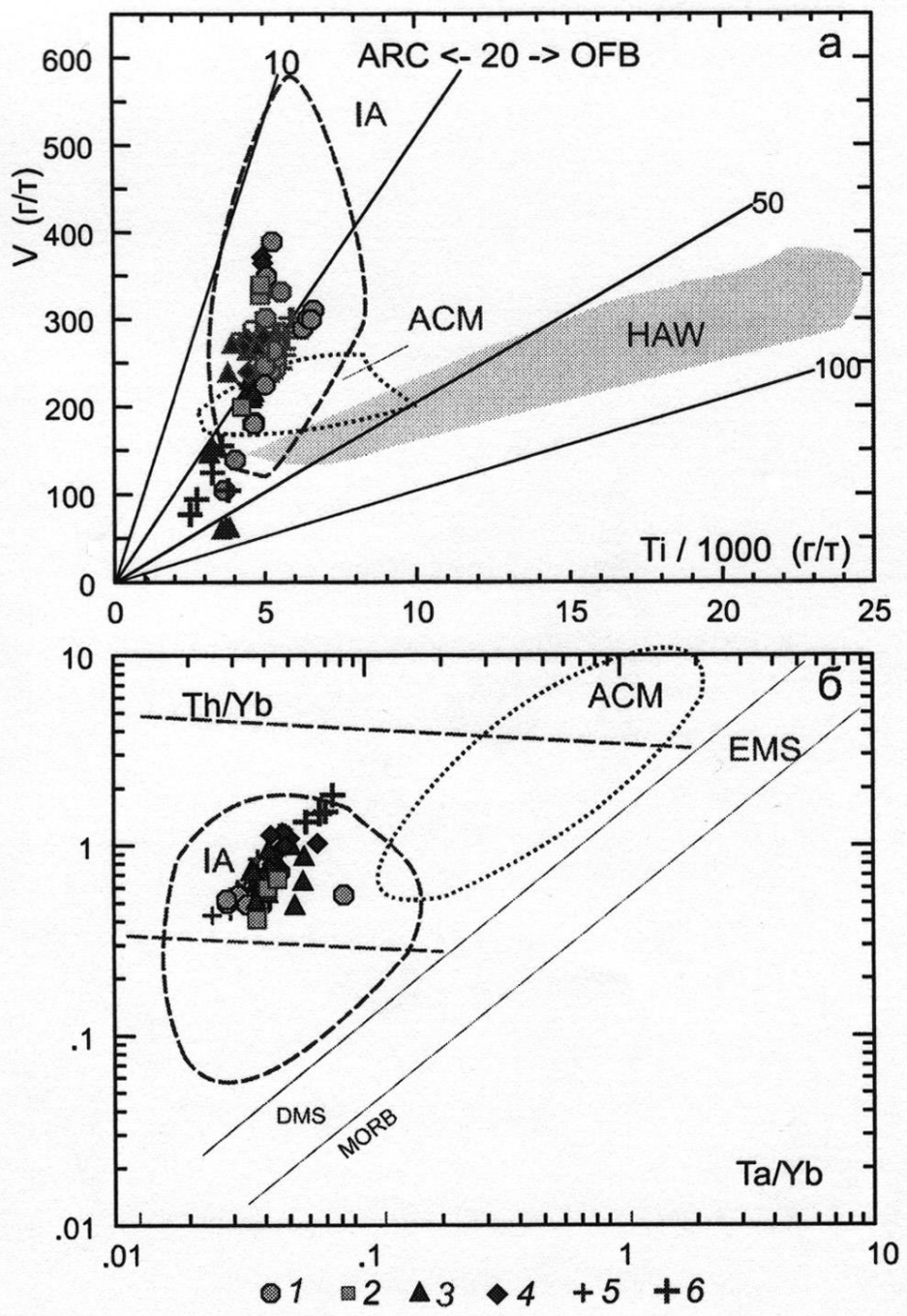


Рис. 5. Классификационные диаграммы Ti-V и Th/Yb-Ta/Yb для вулканогенных образований о. Матуа.

Условные обозначения: 1-3 – вулканогенные образования о. Матуа: голоценового (1), плейстоценового (2) и плиоценового (3) возрастов; 4 – лавы о. Райкоке; 5, 6 – тефра о. Матуа: преобладающий тип (5), с адакитовыми геохимическими признаками (6). Поле на диаграмме показан состав четвертичных вулканитов северного звеньев Большой Курильской гряды.

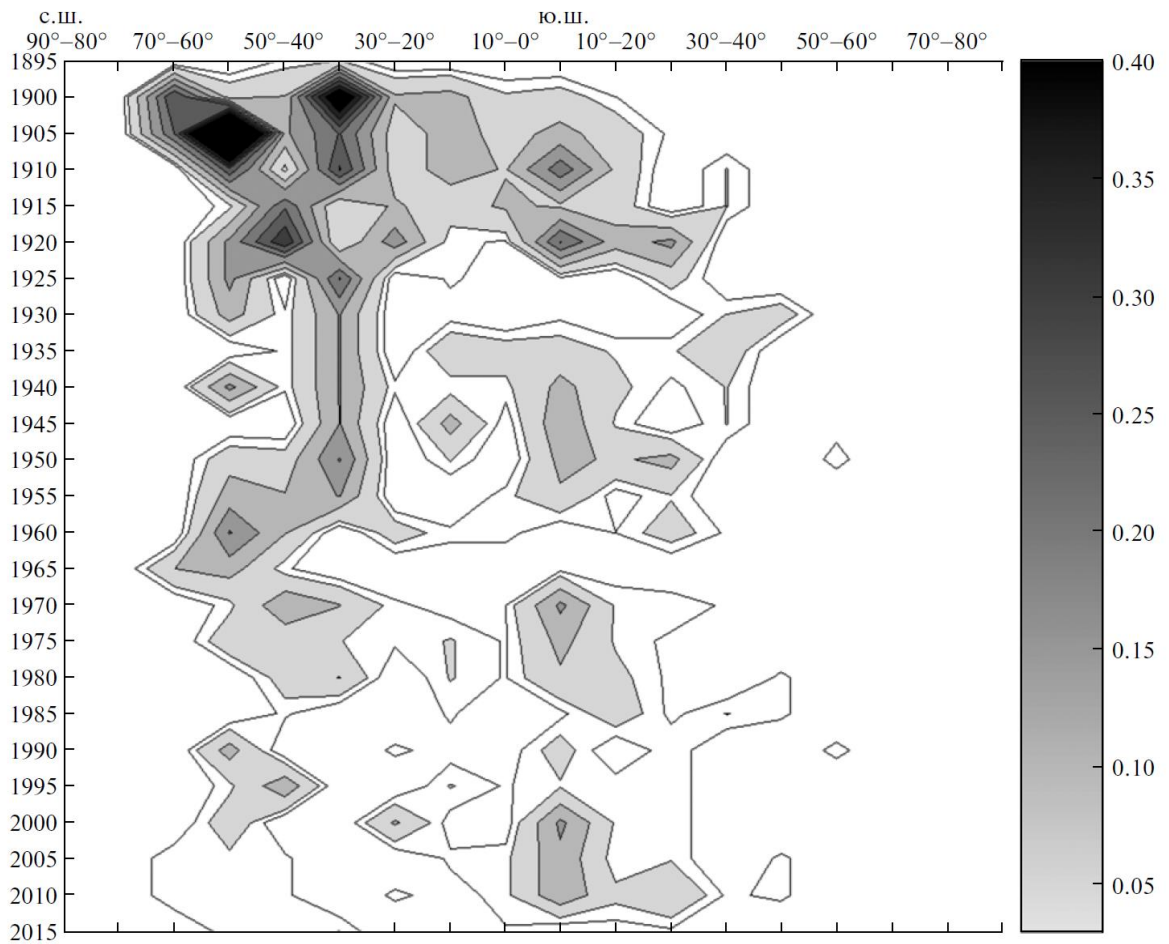


Рис. 6. Двумерное распределение плотности сейсмических событий с  $M \geq 7.5$  по широтам и времени за период с 1895 по 2013 г.

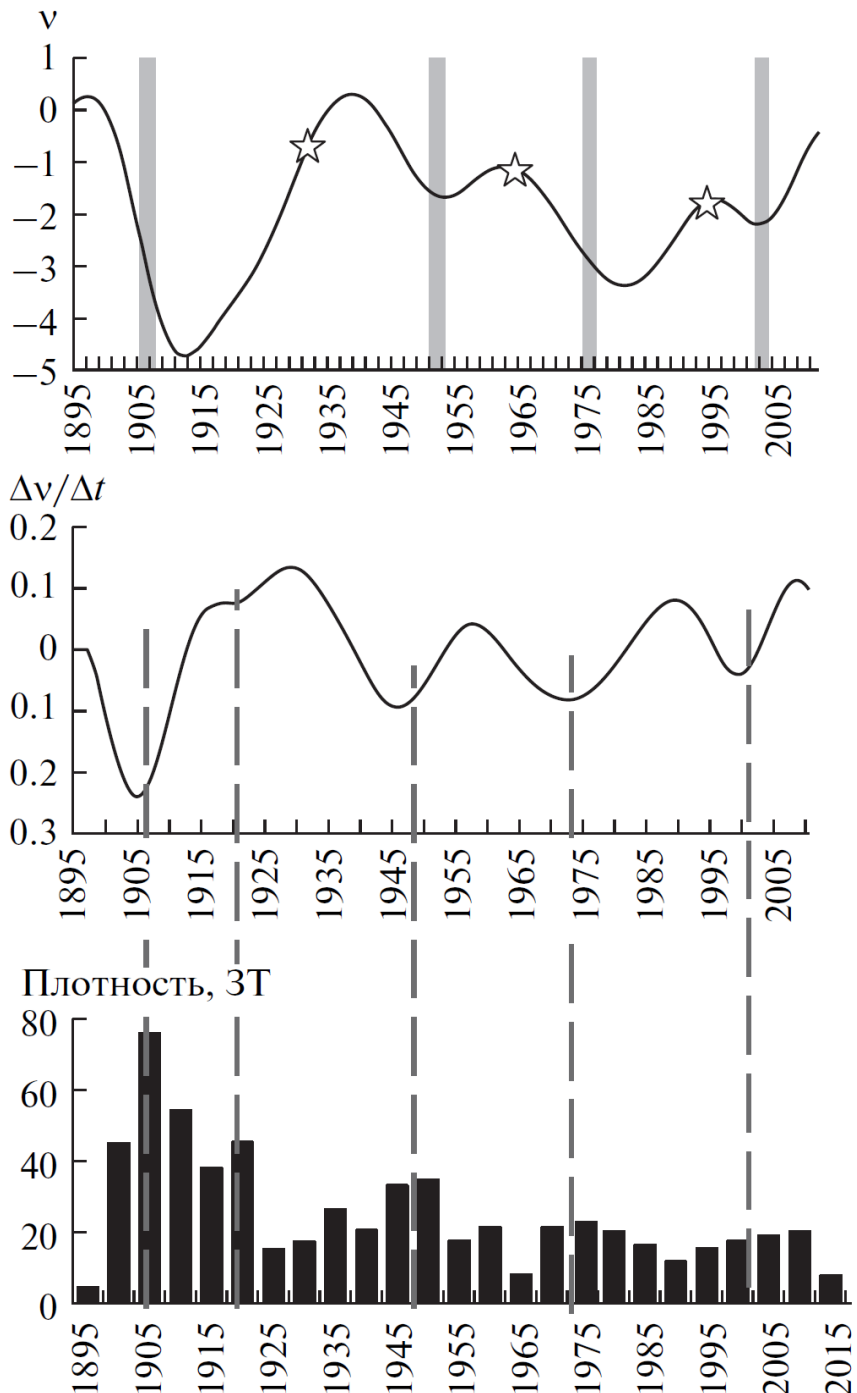


Рис. 7. Верхний фрагмент – значение  $v$  по объединенной низкочастотной составляющей спектра угловой скорости Земли (периоды от 124 до 19 лет); прямоугольниками (звездочками) отмечены заключительные этапы стадий торможения (разгона). Средний фрагмент – приращение угловой скорости на том же интервале времени. Нижний фрагмент – распределение плотности сильных землетрясений ( $M \geq 7.5$ ) по пятилетним интервалам, по вертикальной оси – количество землетрясений в каждом пятилетнем интервале. По горизонтальным осям – верхние границы пятилетних интервалов (год).

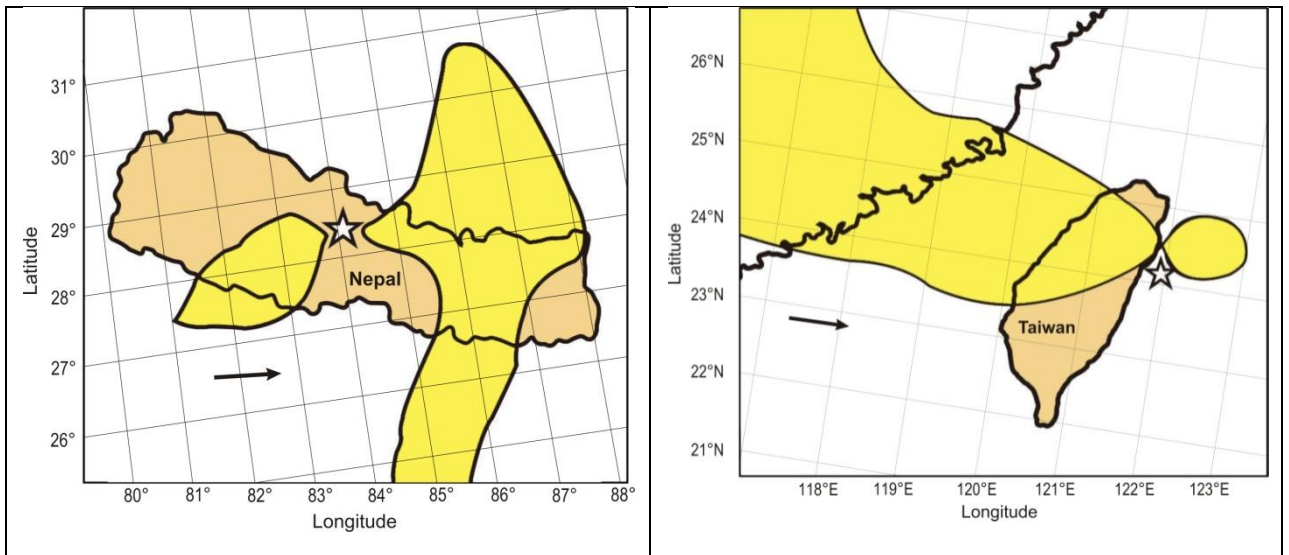


Рис. 8. Аномальное поведение струйных течений (желтые области) 30.03.2015 г. в 18 час (а) перед землетрясением 25.04.2015 г. в Непале и 12.04.2015 г. в 12 час (б) перед землетрясением 20.04.2015 г. на о-ве Тайвань.

Скорость потока в первом случае составила 108 км/час, а во втором - 164 км/час. Звездочками отмечены положения эпицентров землетрясений.



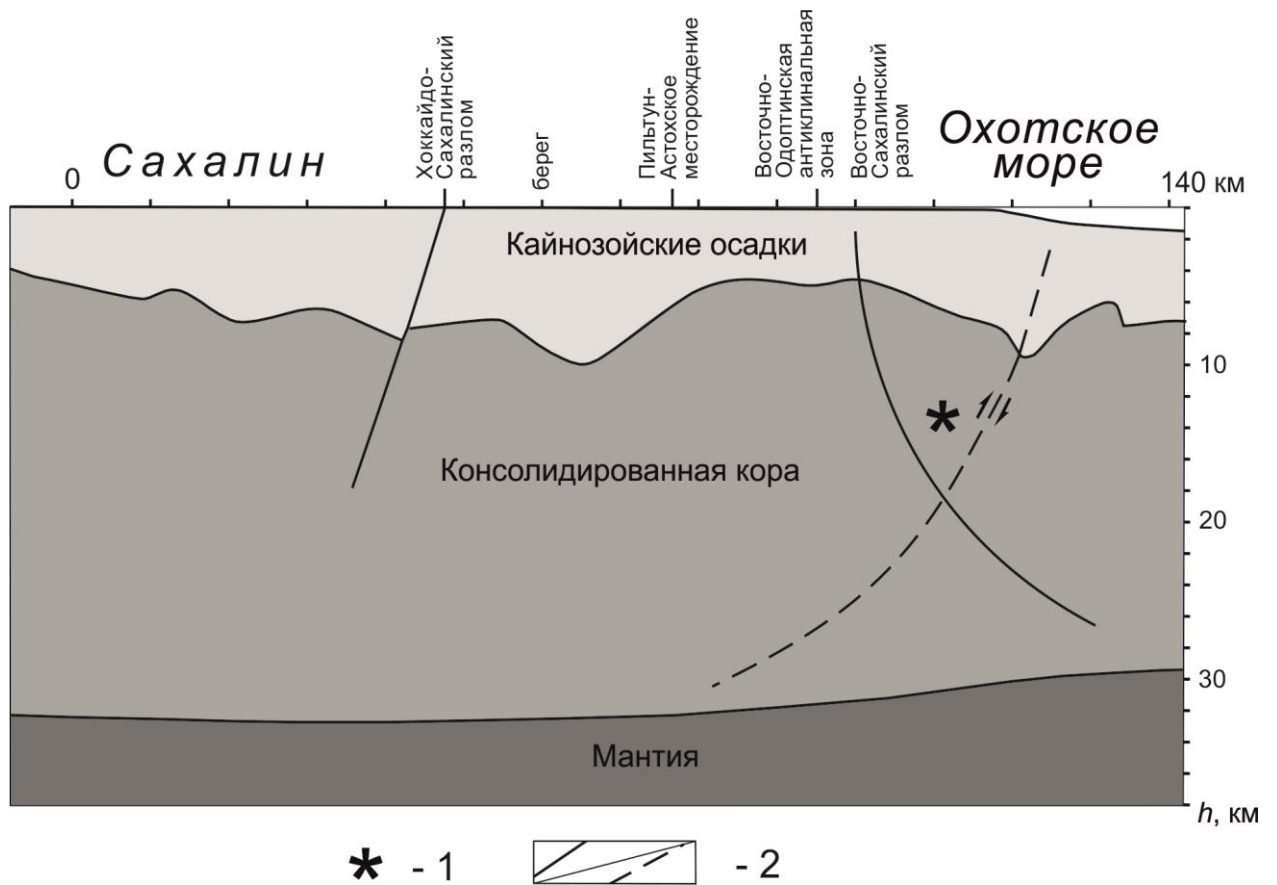


Рис. 9. Разрез земной коры Сахалина и его северо-восточного шельфа на широте Пильтунского землетрясения 12.06.2005 г. ( $M_w=5.6$ ): 1 – очаг землетрясения; 2 – разломы: а (сплошные линии) – установленные, б (пунктир) – предполагаемые.

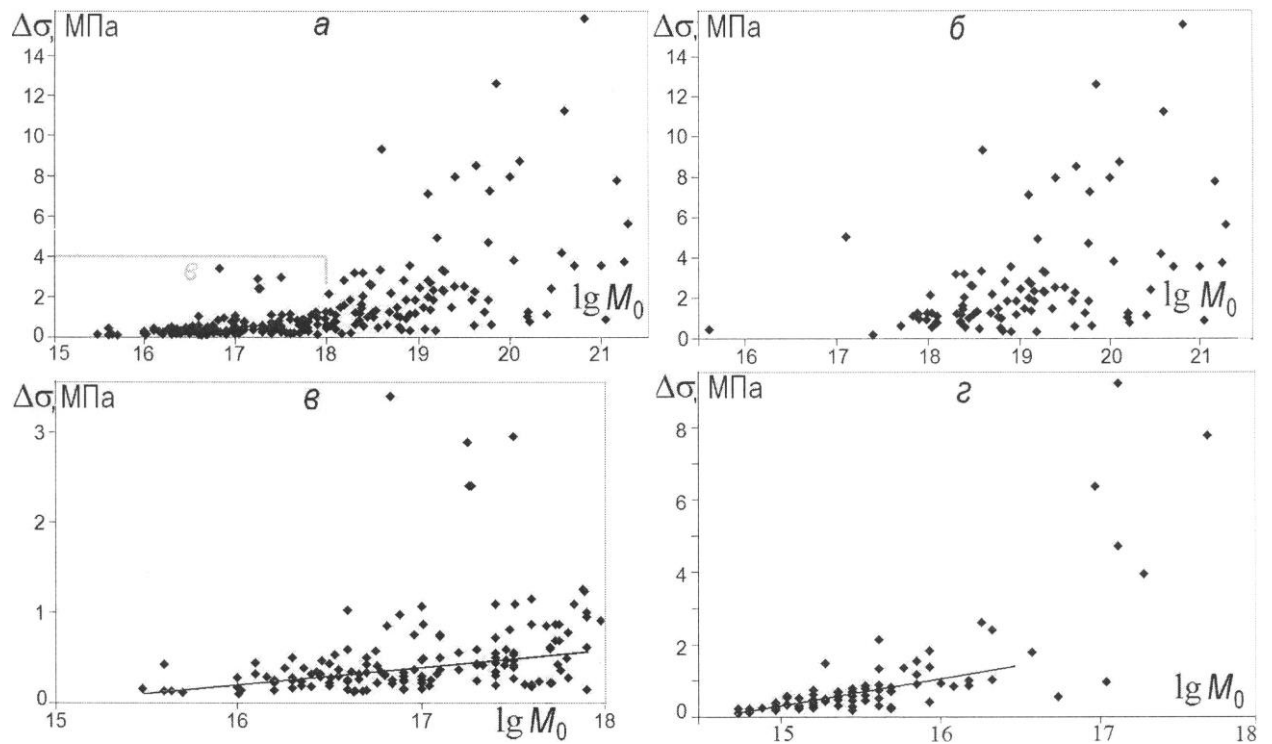


Рис. 10. Сопоставление значений спада напряжений в очагах ЗЛТ и логарифма сейсмического момента для зоны Южных Курил: а – график для всех событий, б – для событий с  $M \geq 6$ , в – для событий, у которых  $\lg M_0 \leq 18$ , г – для зоны Северного Тянь – Шаня.

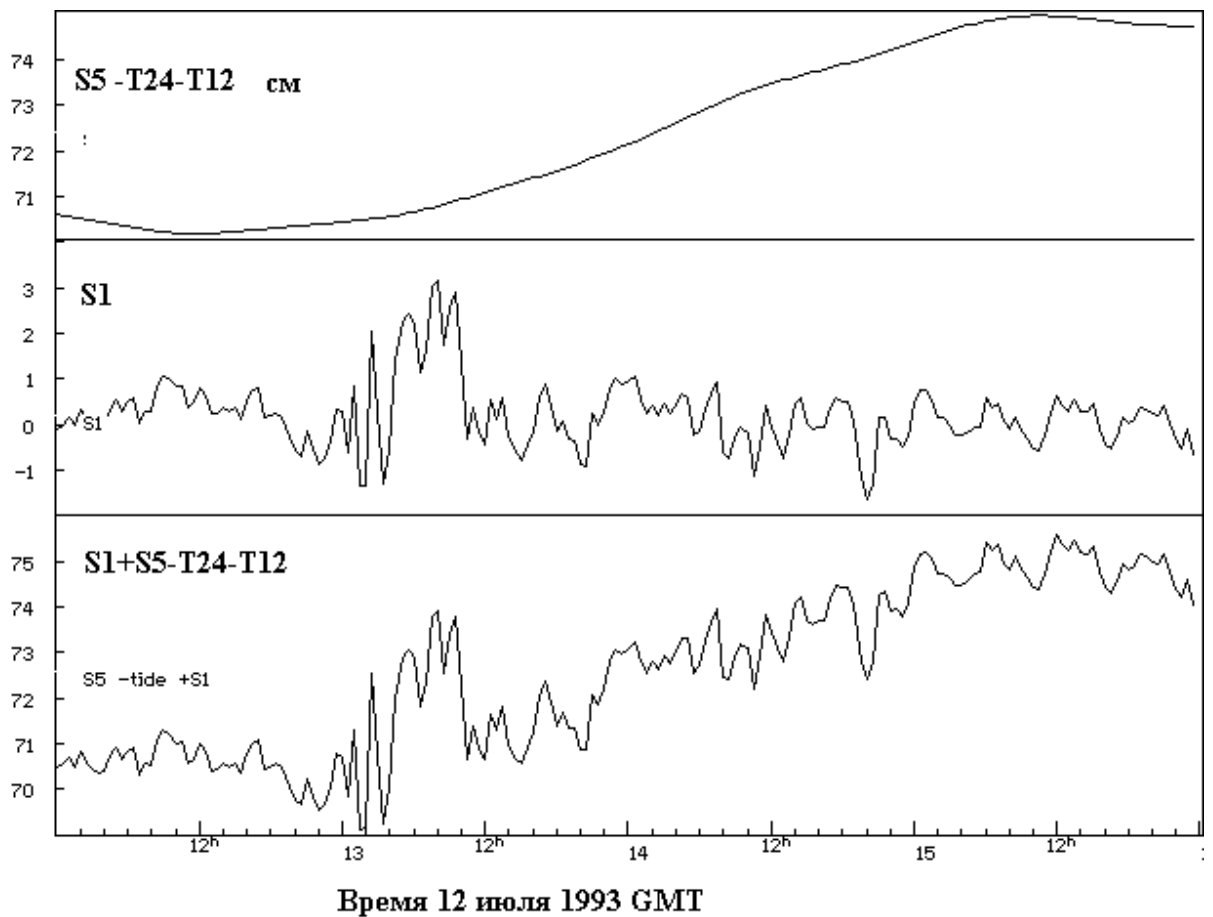


Рис. 11. Низкочастотная и высокочастотная компоненты сигнала вариаций уровня моря, связанных с вариацией объема Земли при землетрясении. Последние показаны на кривой в нижней части рисунка (Окуширское землетрясение 12 июля 1993 г. в Японском море).

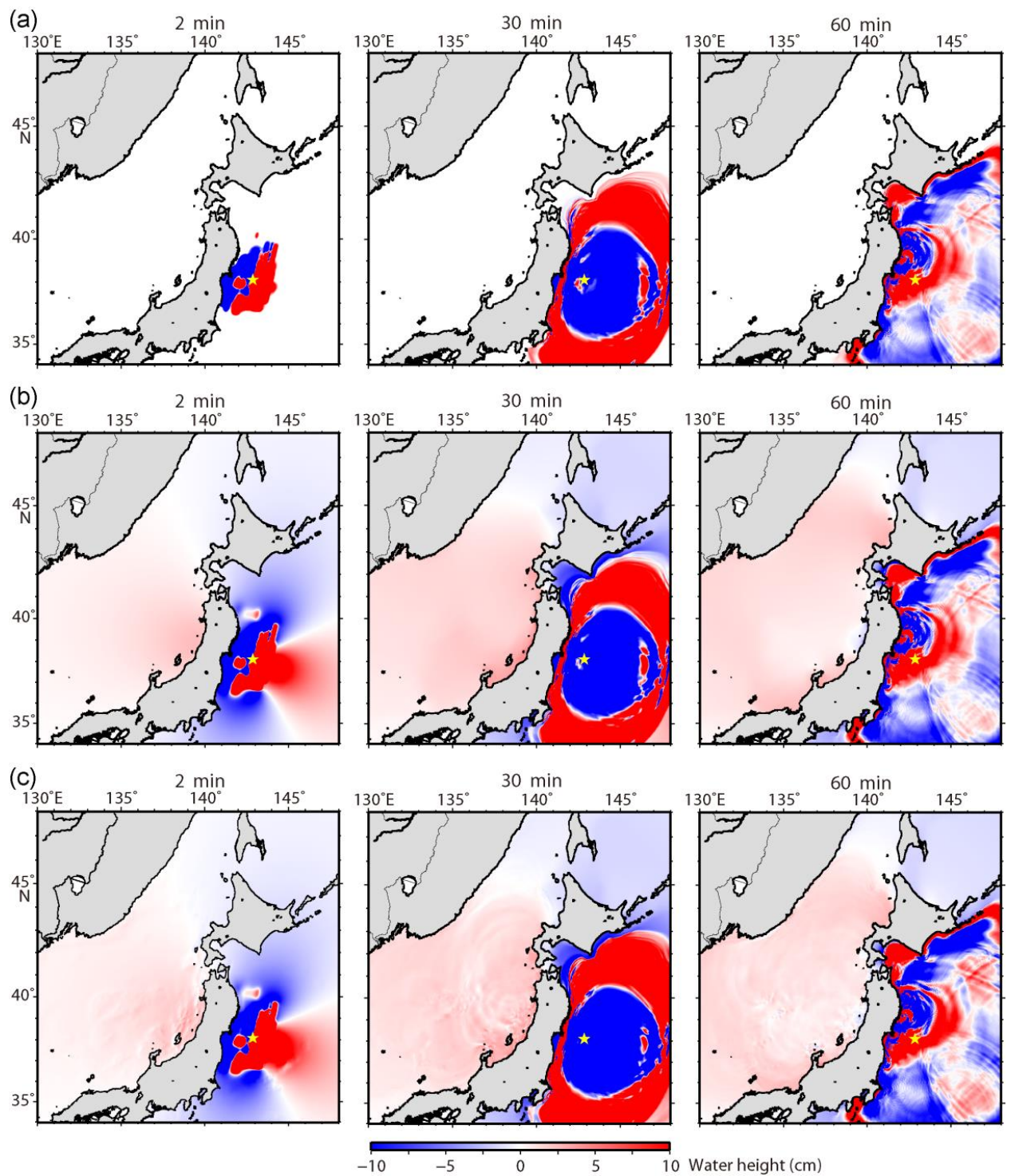


Рис. 12. Распределение высот волн через 2, 30 и 60 мин после землетрясения по результатам численного моделирования с учетом вертикальных смещения с порогом  $\pm 10$  см (a), без использования порога (b) и вертикальных смещений с учетом горизонтальной составляющей (c).

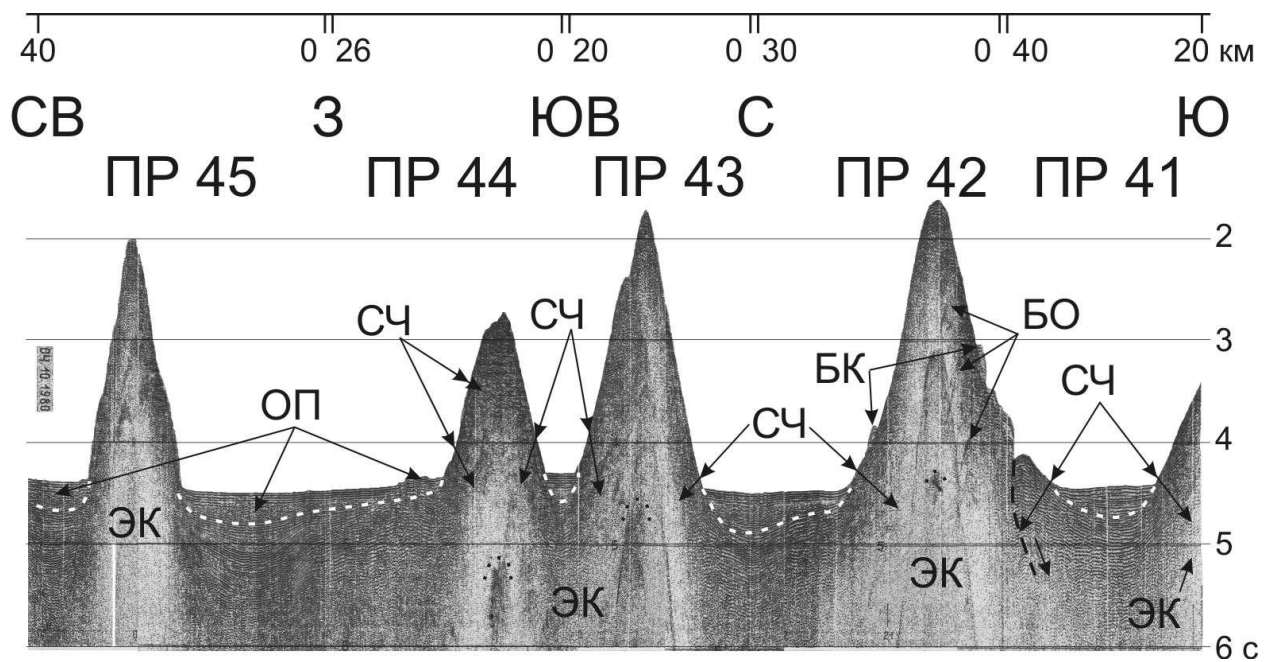


Рис. 13. Профили НСП 41-45 близ о. Броутон с цепью подводных экструзивных куполов (ЭК): СЧ – склоновый чехол, БК – боковые, вероятно экструзивные, конусы, БО – боковые отражения, ОП – небольшой оползень у подошвы горы справа и оползни-потоки; пунктир – поверхность несогласия; точки – кровля ядра протыкания экструзий вязкой магмы; пунктир со стрелкой – сброс и направление смещения по нему. Вертикальный масштаб в секундах двойного пробега, горизонтальный масштаб – в км.

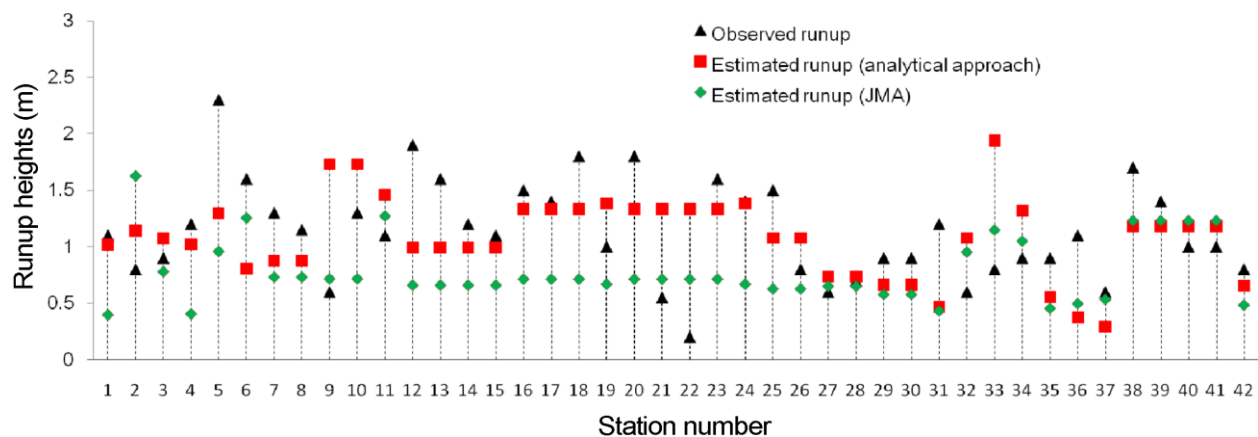


Рис. 14. Сравнение наблюдаемых (черные треугольники) высот цунами и высот цунами на восточном побережье Японии, вычисленных в данном исследовании (красные квадратики). Зелеными квадратами обозначены оценки высот цунами, полученные по теории Грина, используемой в Японском метеорологическом агентстве JMA.

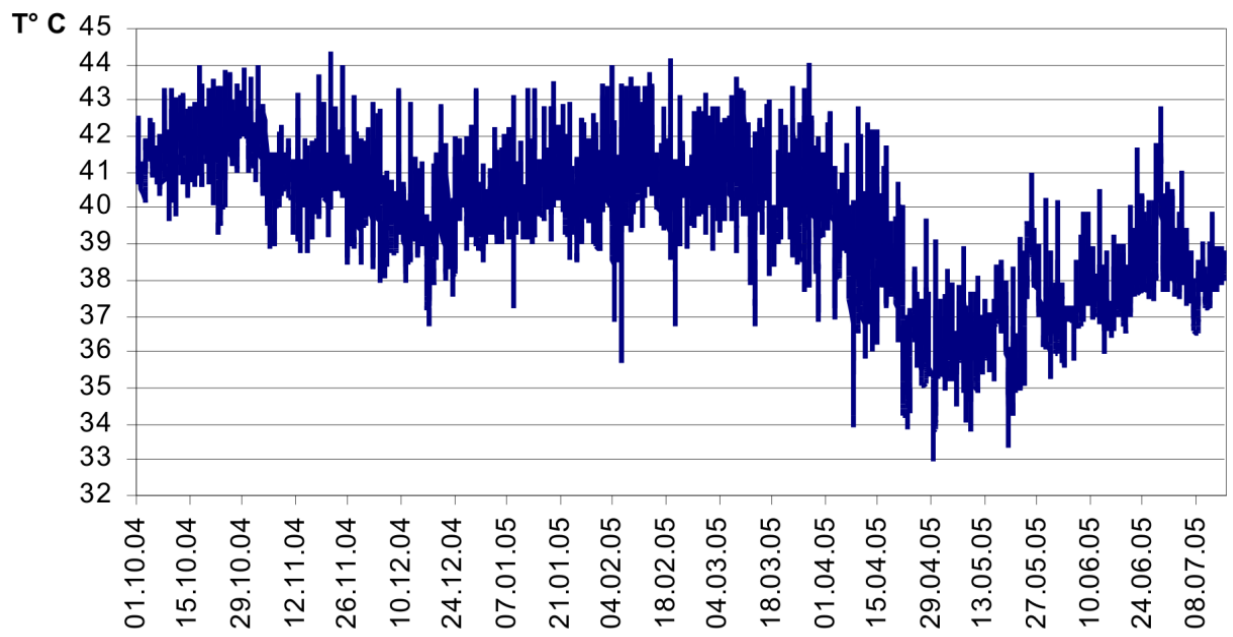


Рис. 15. График сезонных колебаний температуры термальных вод источника Раковина (ручей Докторский, Нижняя группа) по данным цифрового термодатчика НОВО U12.

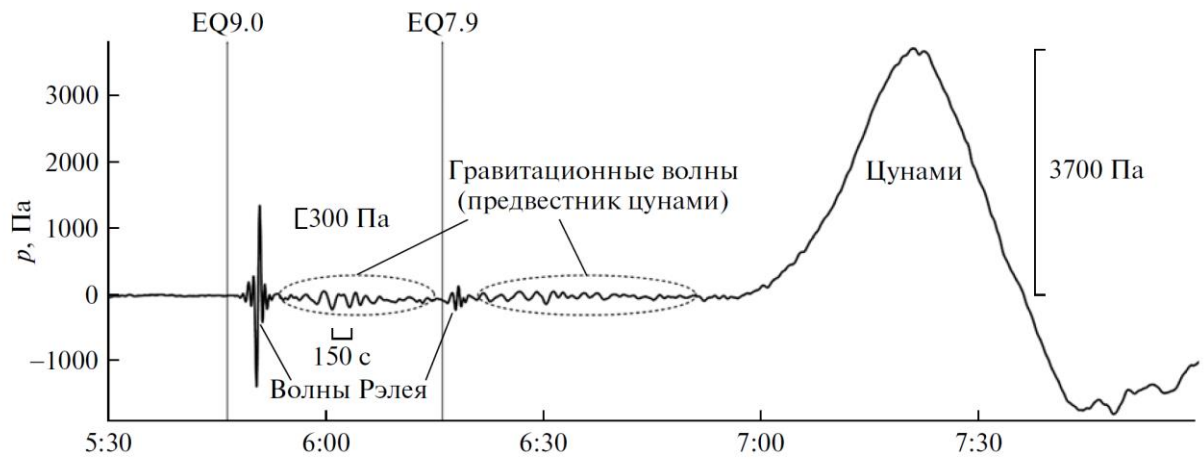


Рис. 16. Низкочастотная компонента вариаций придонного давления, зарегистрированных станцией DONET A2 во время землетрясения 11.03.2011 г. На записи показаны масштабы амплитуд и времени, отмечены проявления волн Рэлея, гравитационные волны (предвестники цунами) и сама волна цунами.



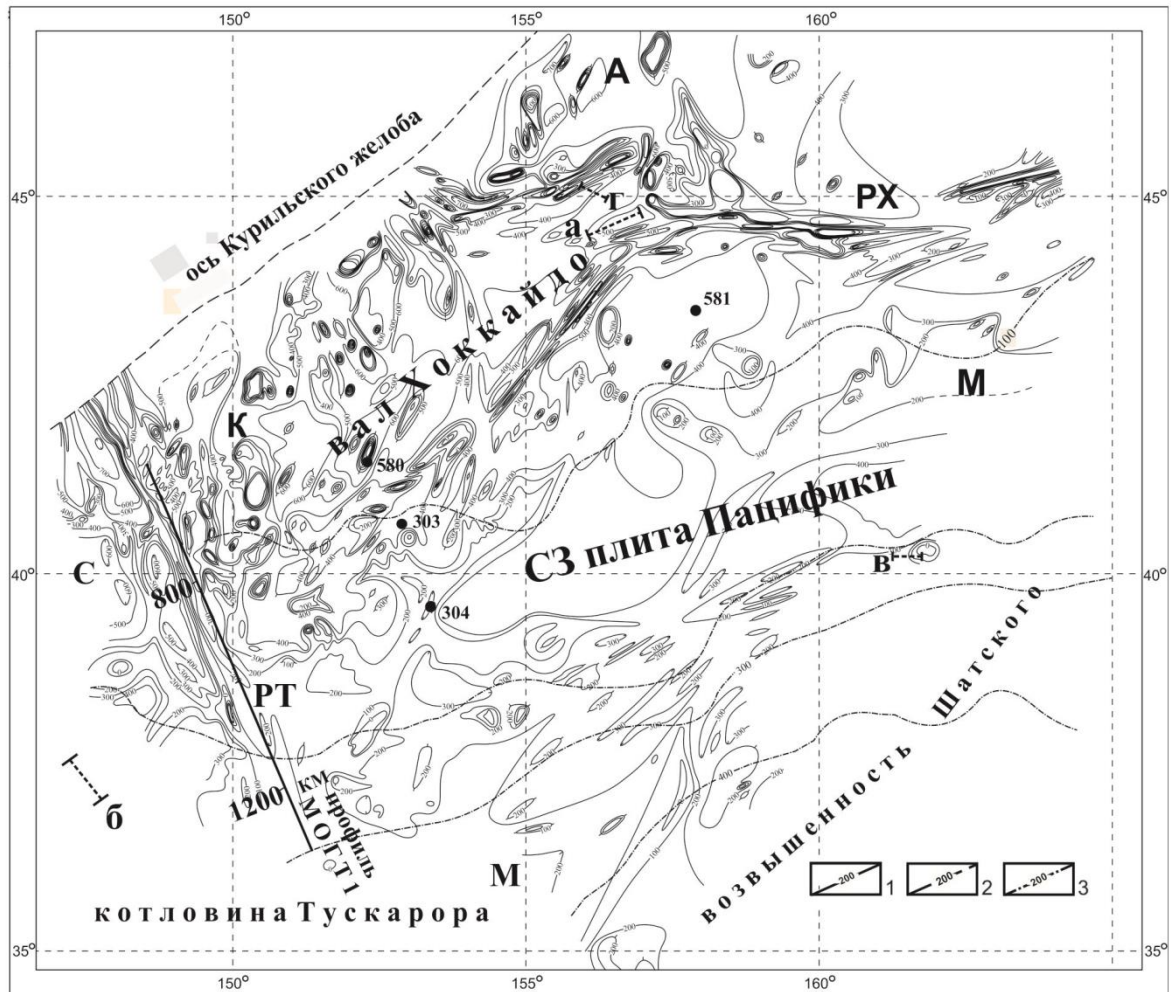


Рис. 17. Карта изопакит осадочного кайнозоя (1 - установленные, 2 - предполагаемые) и надбазальтового, осадочно-траппового позднего мезозоя (3) СЗ плиты Пацифики с положением фрагментов профилей НСП ИМГиГ (рис. 2а-г), профиля МОГТ 1 и скважин «Гломара Челленджера». Изопакиты в метрах. А, К, С – конус выноса Авачинского, среднекурильских и Сангарского каньонов; М - Камчатский контурный мегаконус в котловине Тускарора; РХ, РТ – региональные разломы Хоккайдо и Тускарора.

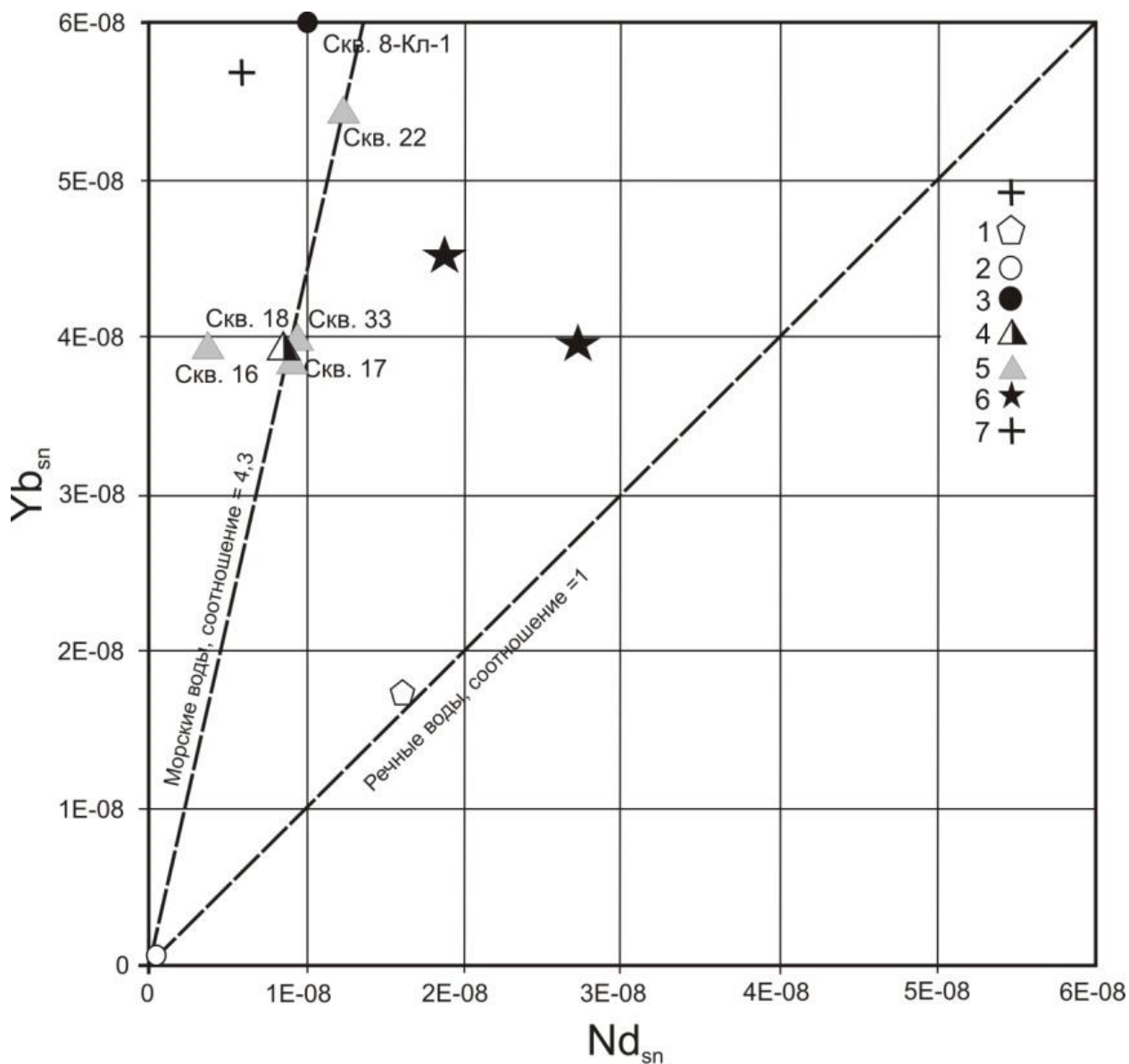


Рис. 18. Соотношения Nd-Yb, нормализованные к североамериканскому сланцу (NASC), характеризующие генезис вод.

1- р. Сусуя; 2- пресная подземная вода в пределах месторождения (СКВ. 8-Кл-2); 3- азотно-метановые минеральные воды (скв. 8-Кл-1); 4- азотно-углекисло-метановые воды (скв. № 18); 5- углекислые воды (скв. 16, 17, 22, 33); 6- Южно-Сахалинский грязевой вулкан; 7- современные морские воды прибрежной части залива Невельского.



Рис. 19. Схема района работ.

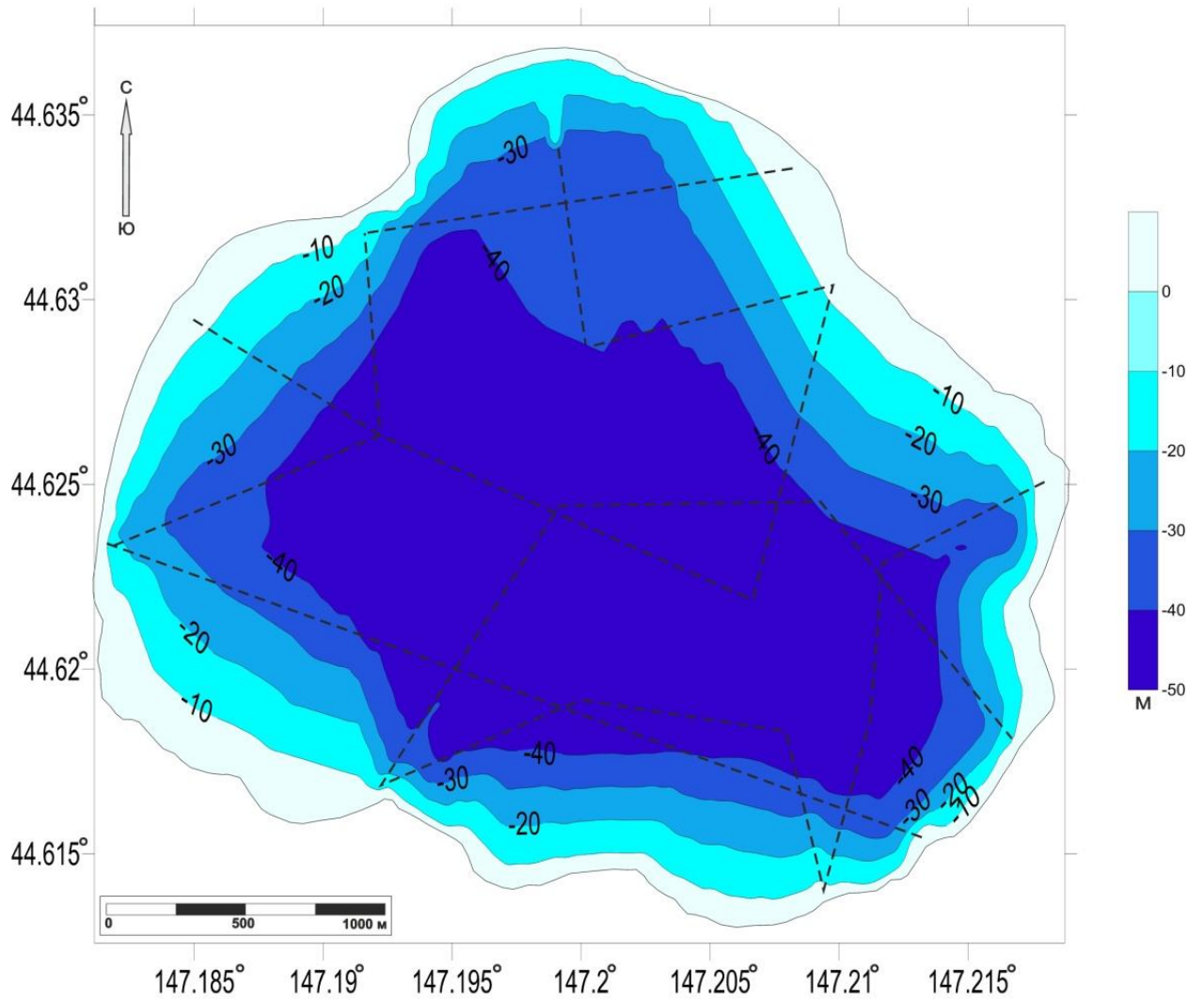


Рис. 20. Батиметрическая схема озера Красивое, 2014 г. Пунктиром обозначены галсы эхолотной съемки.

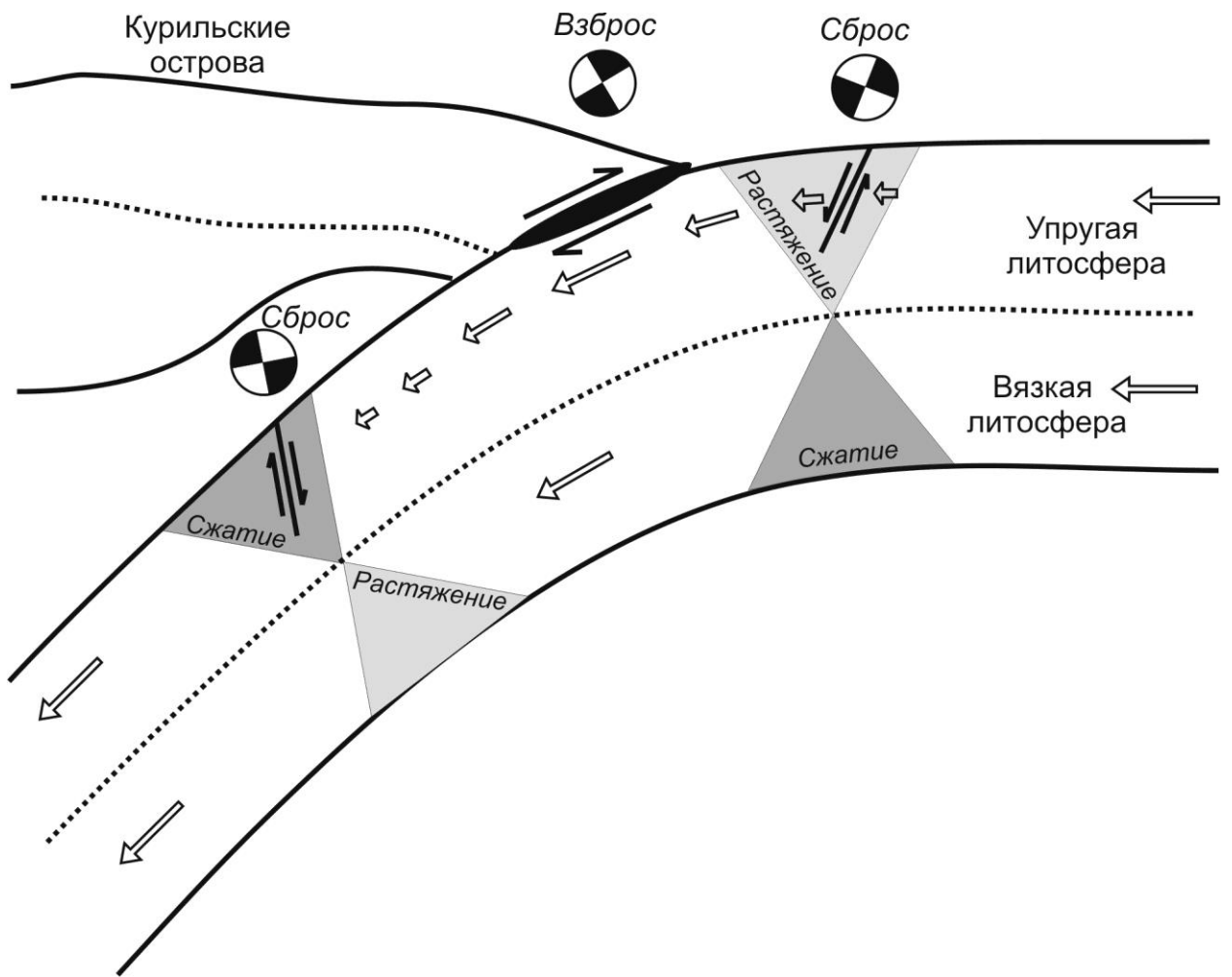


Рис. 21. Сейсмологическая модель субдукционной зоны Курильского региона и механизмы возникновения сильных землетрясений.)

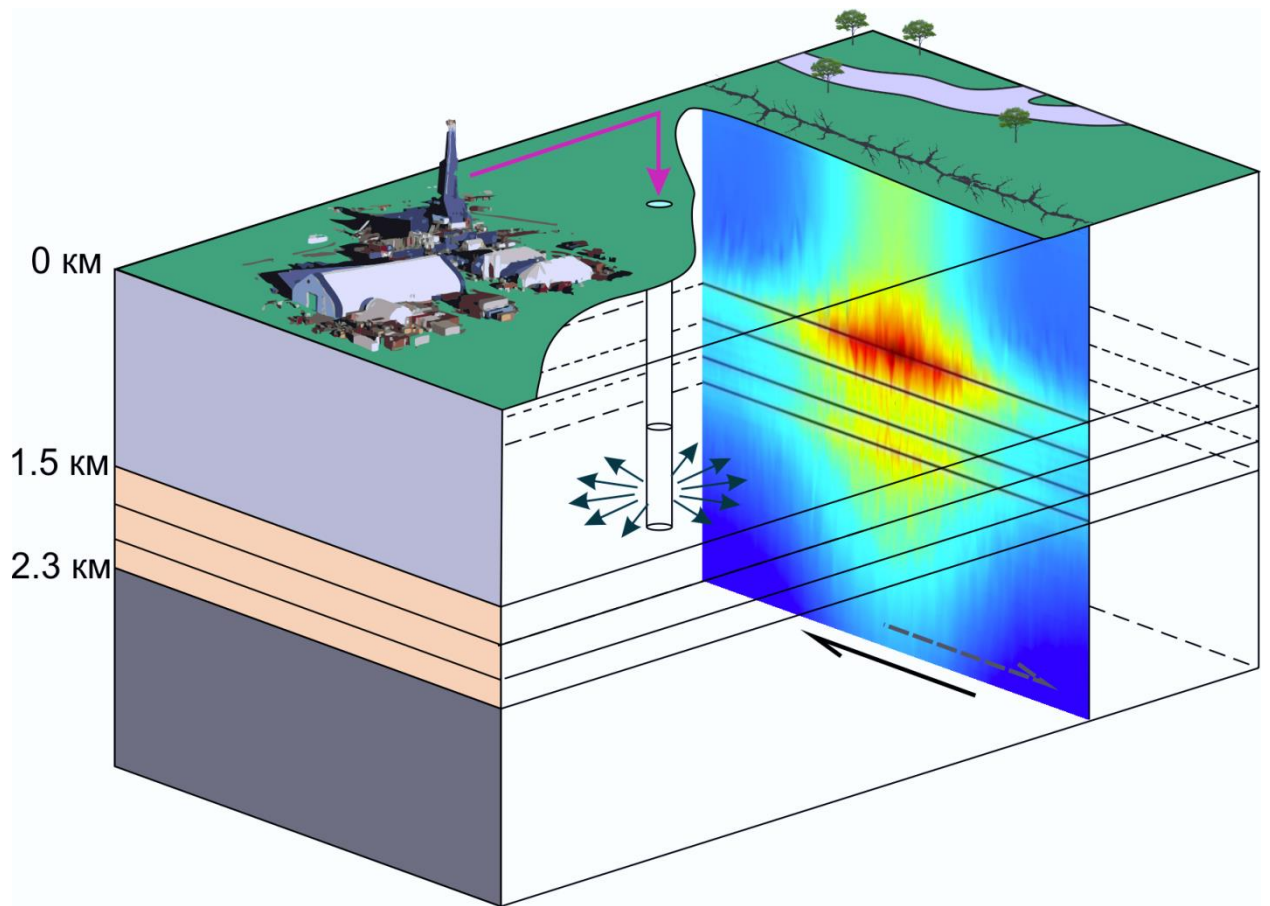


Рис. 22. Результаты моделирования избыточных касательных напряжений в зоне разлома, возникающих в процессе закачки жидкости в пласт.