



АЛГОРИТМ ОПЕРАТИВНОГО ВАРИАНТА КАРТЫ СОТРЯСЕНИЙ ОТ ПРОИЗОШЕДШЕГО СИЛЬНОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

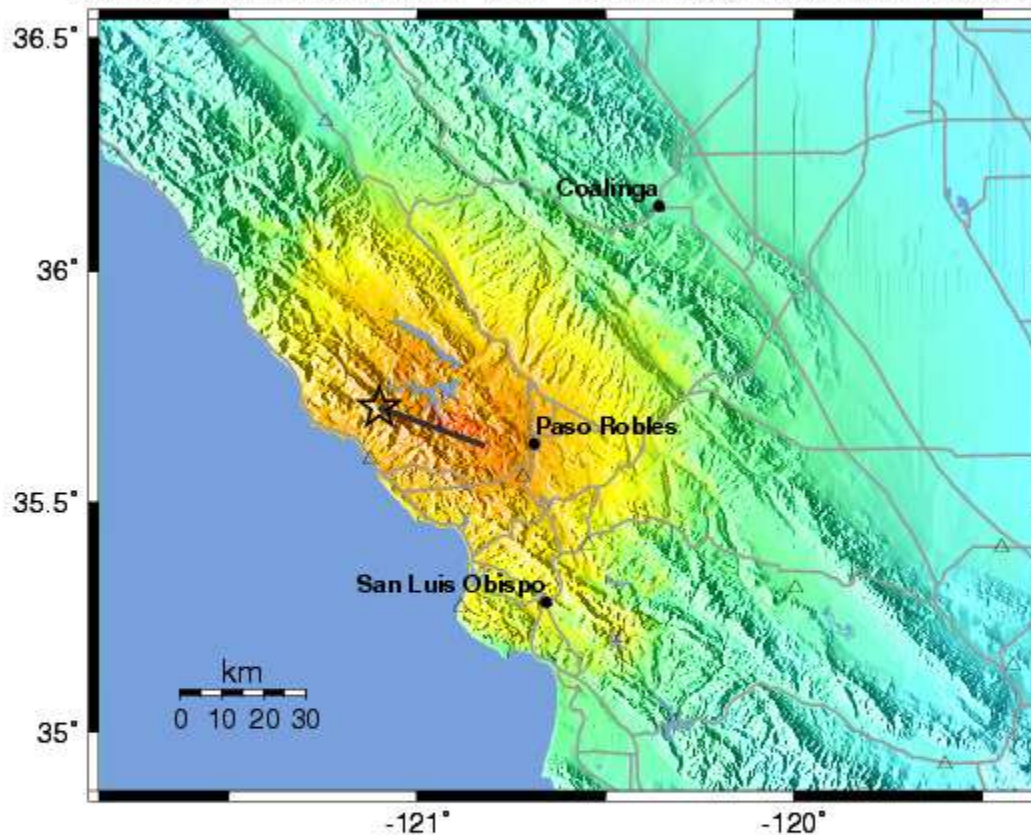
Чебров Д.В.¹, Гусев А.А.², Чебров В.Н.¹

¹ – Камчатский филиал ГС РАН, г. Петропавловск-Камчатский

² – Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

CISN Rapid Instrumental Intensity Map Epicenter: 11 km NE of San Simeon, CA

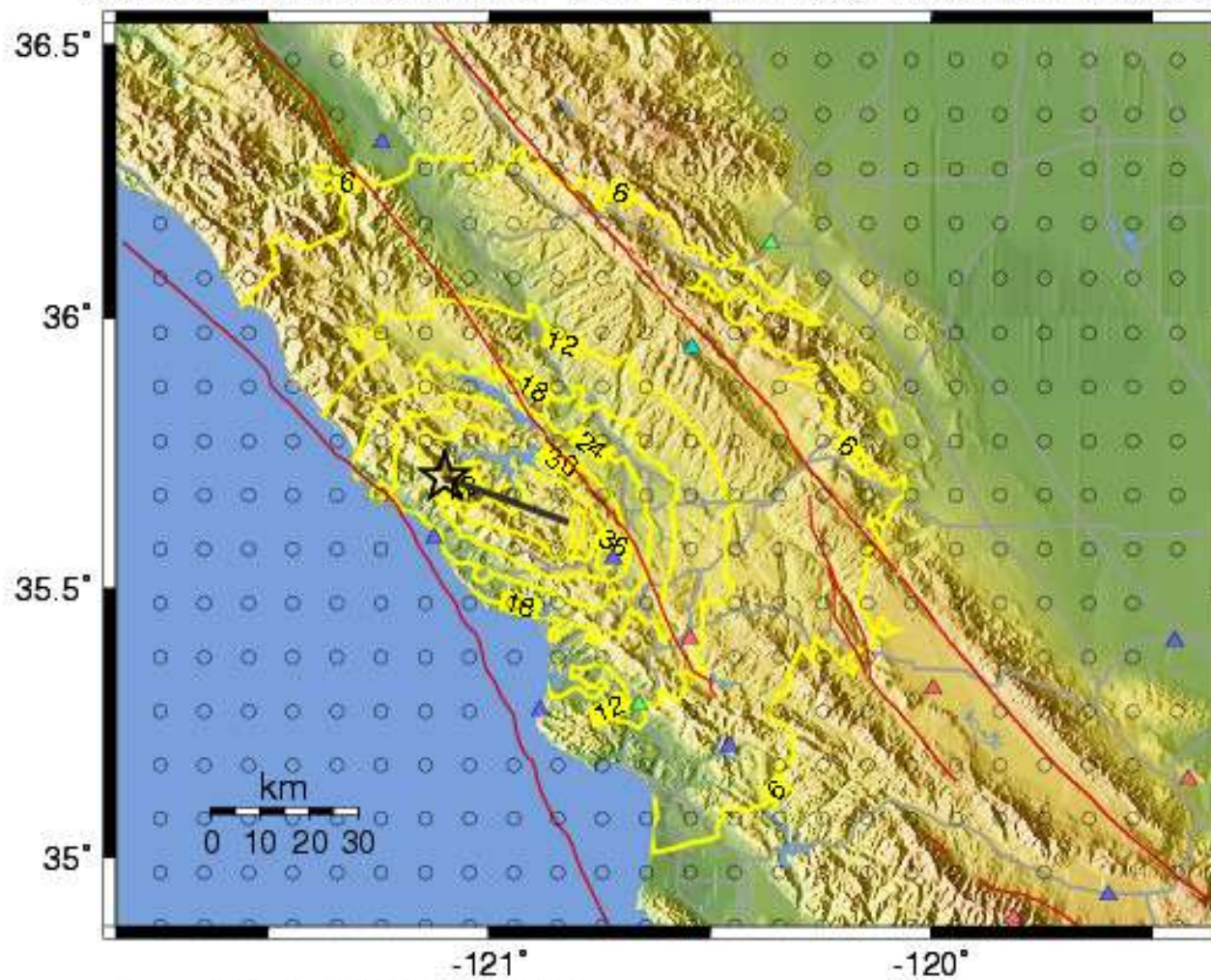
Mon Dec 22, 2003 11:15:56 AM PST M 6.5 N35.71 W121.10 Depth: 7.6km ID:40148755



Processed: Thu Apr 8, 2004 08:32:16 AM PDT,

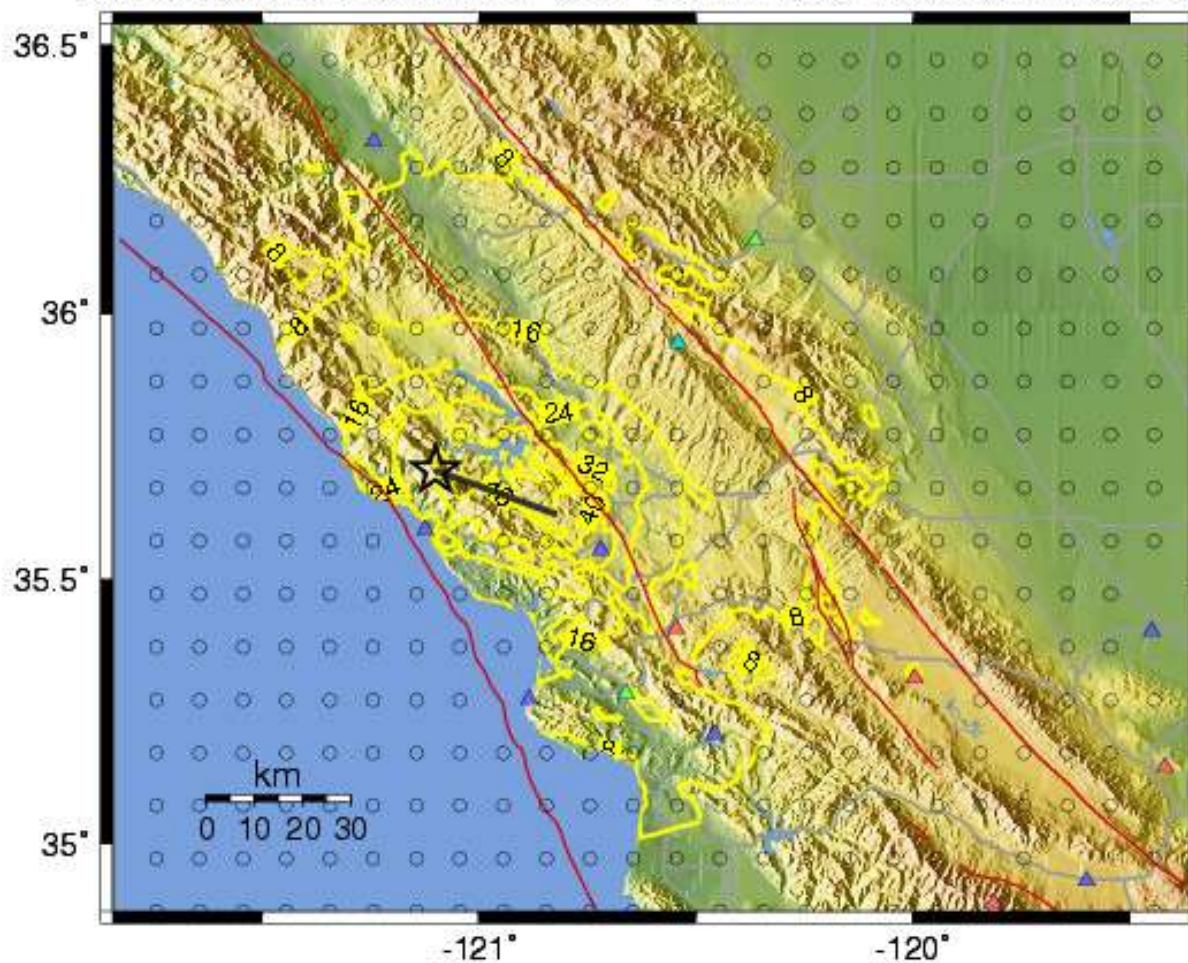
PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Moderate/Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<.17	.17-1.4	1.4-3.9	3.9-9.2	9.2-18	18-34	34-65	65-124	>124
PEAK VEL.(cm/s)	<0.1	0.1-1.1	1.1-3.4	3.4-8.1	8.1-16	16-31	31-60	60-118	>118
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

CISN Peak Accel. Map (in %g) Epicenter: 11 km NE of San Simeon, CA
Mon Dec 22, 2003 11:15:56 AM PST M 6.5 N35.71 W121.10 Depth: 7.6km ID:40148755

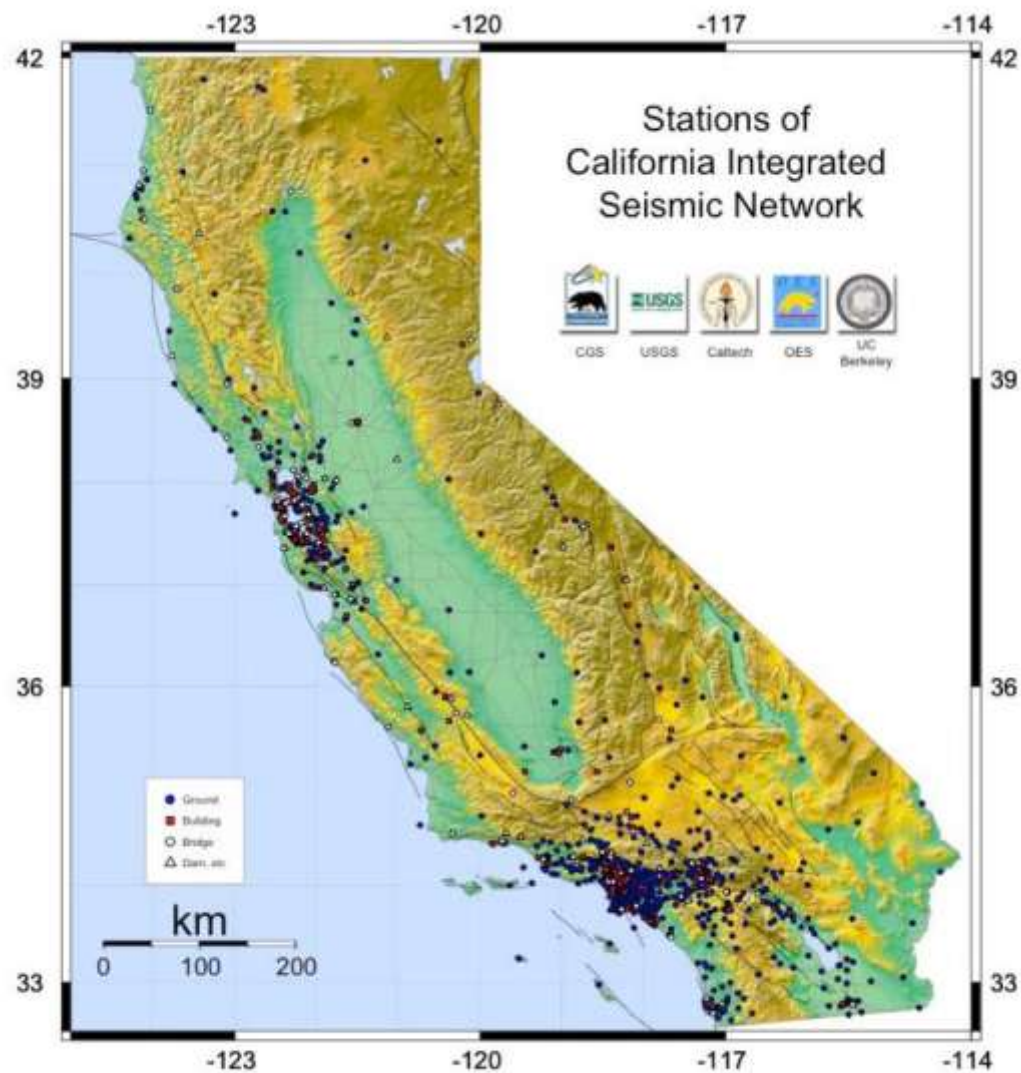
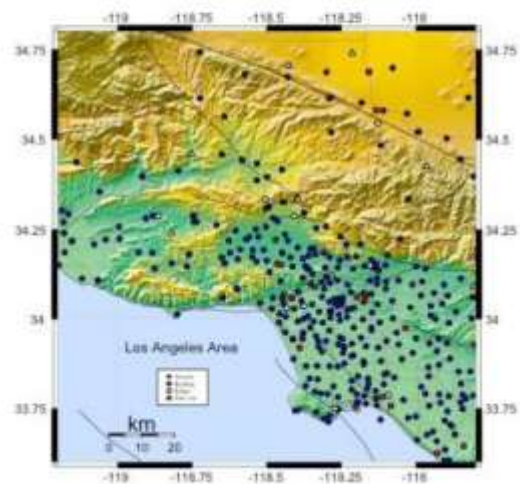
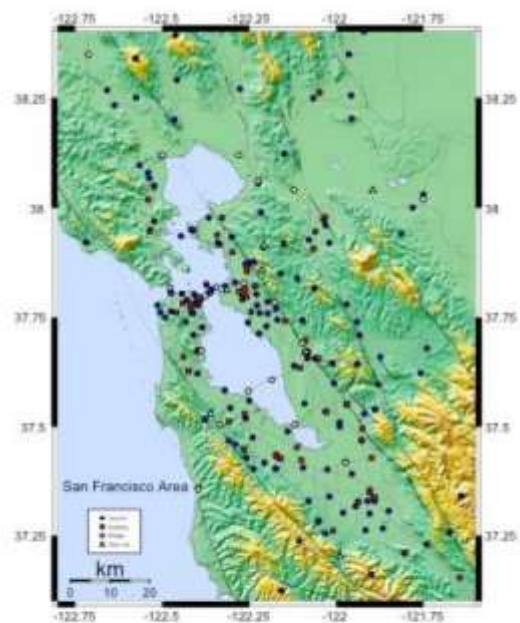


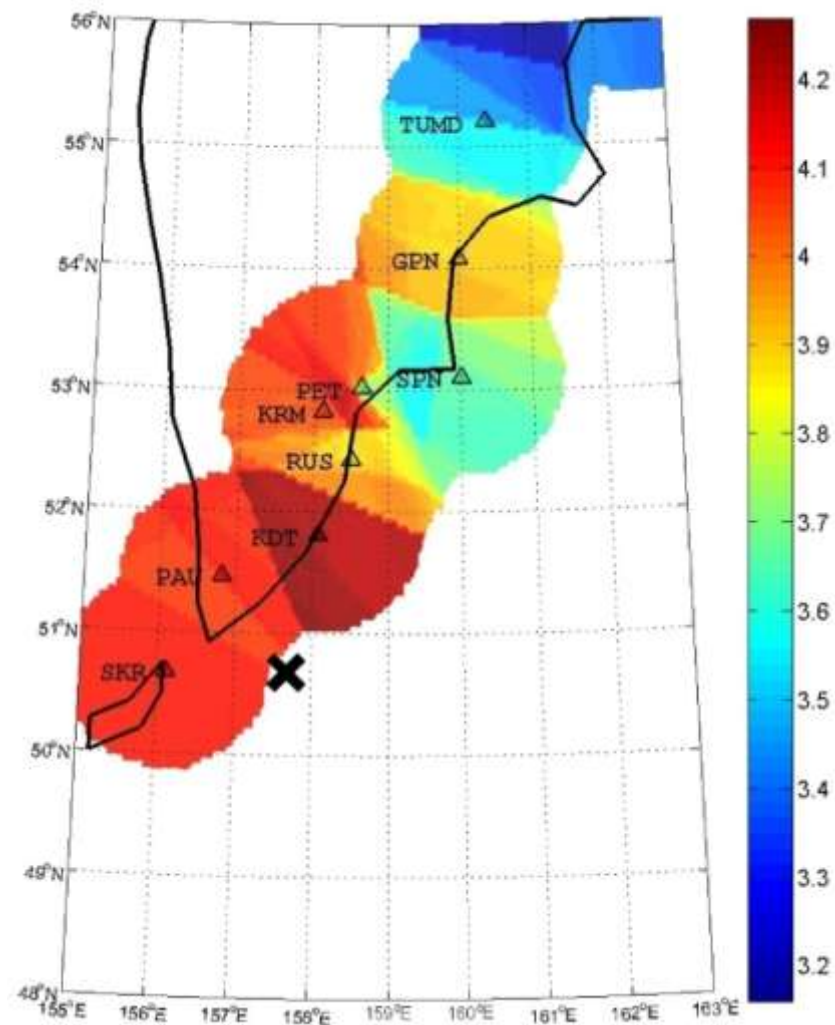
CISN Peak Velocity Map (in cm/s) Epicenter: 11 km NE of San Simeon, CA

Mon Dec 22, 2003 11:15:56 AM PST M 6.5 N35.71 W121.10 Depth: 7.6km ID:40148755

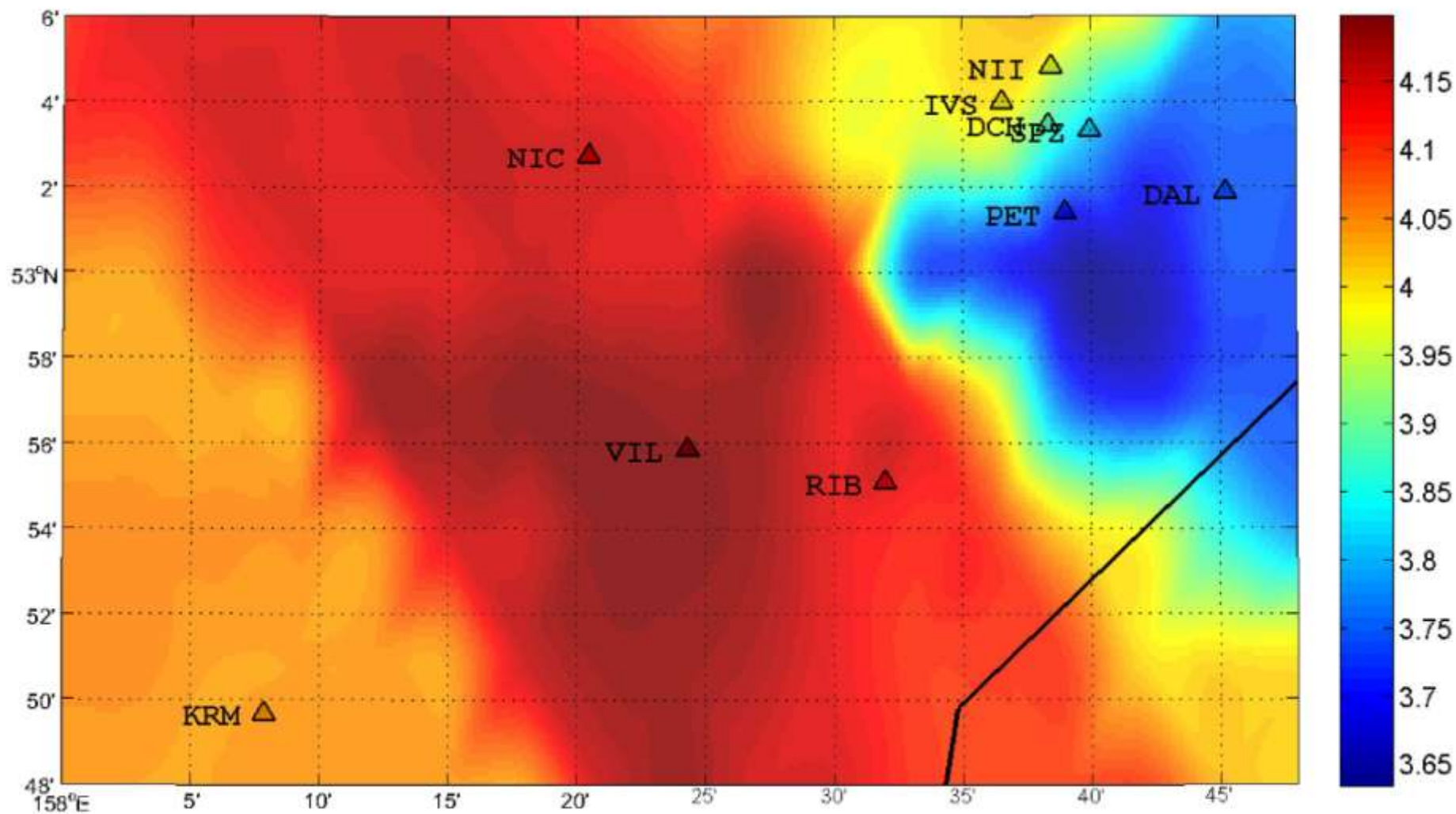


Processed: Thu Apr 8, 2004 08:32:16 AM PDT,





Распределение инструментальной интенсивности I_{MSK} в Южной Камчатке и Северных Курилах после землетрясения 28 февраля 2013 г.



Распределение инструментальной интенсивности I_{MSK} в Южной Камчатке и Северных Курилах после землетрясения 28 февраля 2013 г.

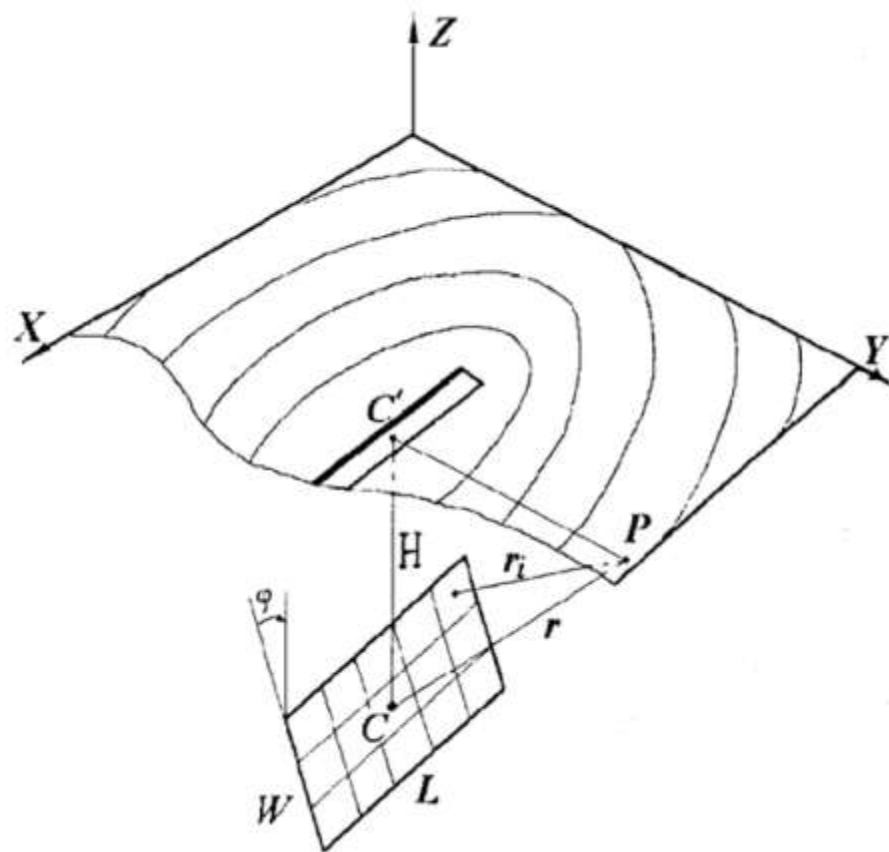
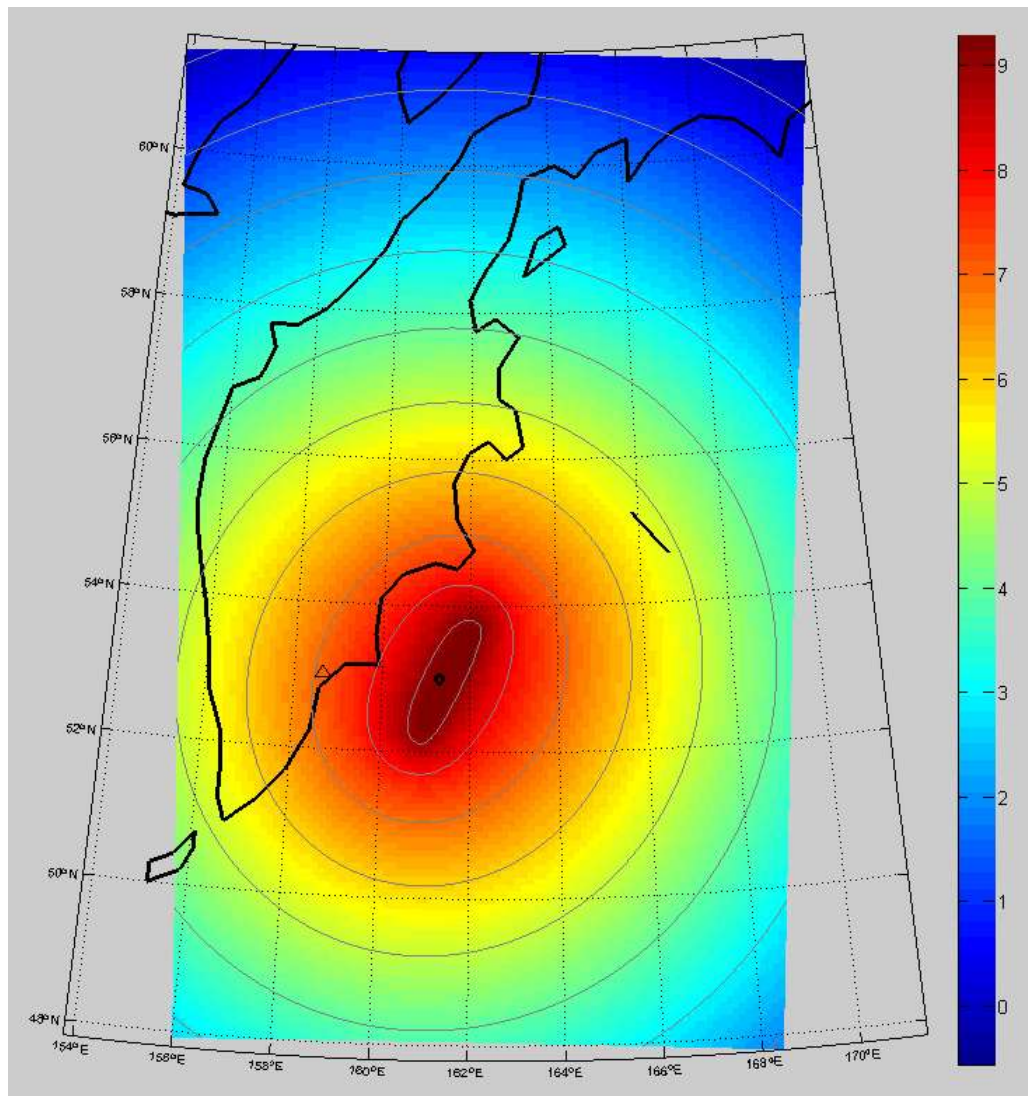


Схема расчета интенсивности. С - гипоцентр, а С' - эпицентр прямоугольного очага длины L и ширины W на глубине H, наклоненного под углом φ . Плоскость XY – дневная поверхность.

P - точка наблюдения («приемник»). r - гипоцентральное расстояние, r_i – расстояние до i-ого субисточника, на которые разбит очаг. Прямоугольник на плоскости XY – проекция очага на дневную поверхность, утолщенная сторона - проекция верхней кромки очага.

Кривые на плоскости XY – изосейсты от данного очага [Гусев, Шумилина, 1999]



Моделирование интенсивности сотрясений от гипотетического землетрясения с параметрами:

Координаты: (53 с.ш., 161.3 в.д.), глубина гипоцентра 30 км.

$M_w = 8.2$

Strike = 205, dip = 23

Расчет макросейсмического поля на основе модельного поля, инструментальных наблюдений и экспертных оценок интенсивности

$I_S(x, y)$ - расчетное поле сотрясений

$[I_O^1 \dots I_O^i]$ - макросейсмическая интенсивность по инструментальным данным

$[I_E^1 \dots I_E^j]$ - экспертные оценки макросейсмической интенсивности

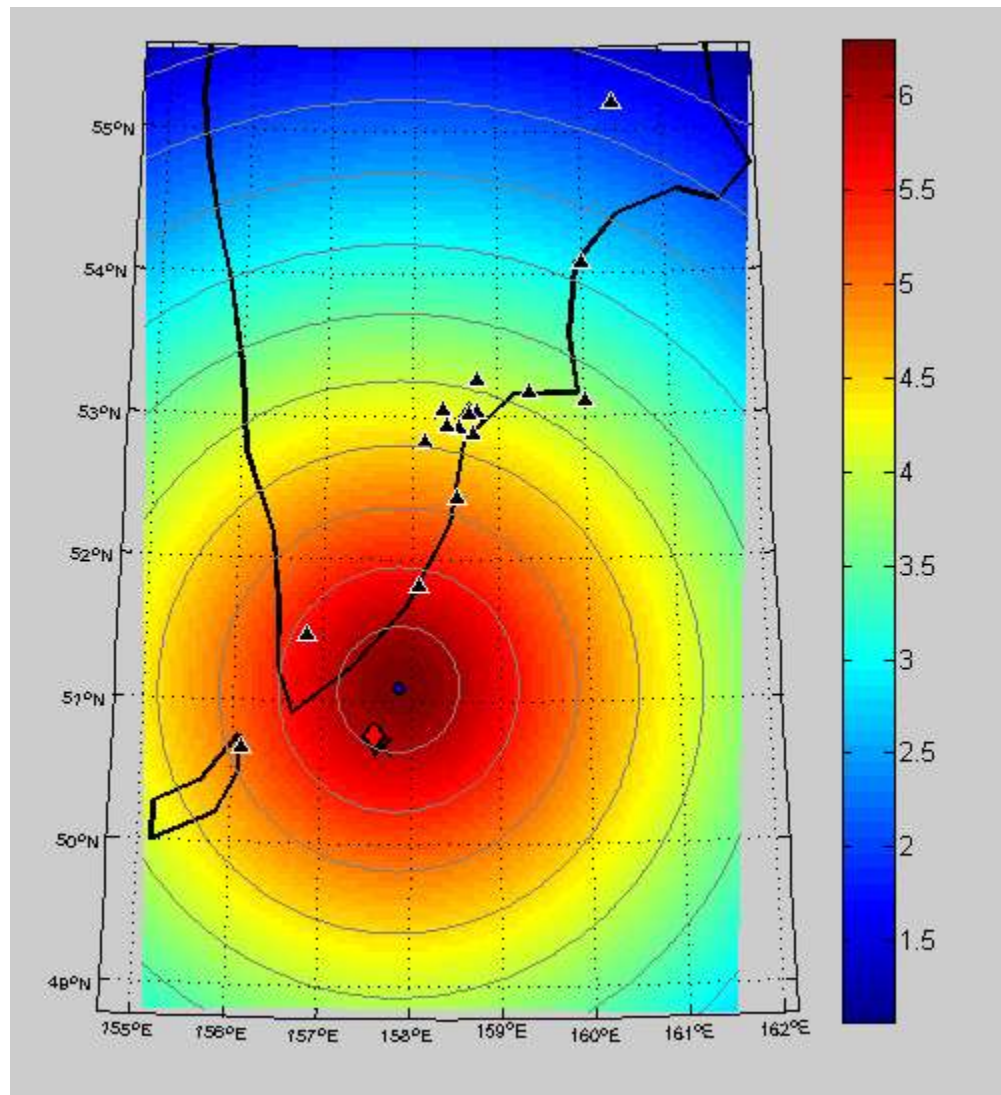
Комбинация модельного макросейсмического поля и инструментальных наблюдений

$$I_R(x, y) = \frac{1}{W_S + \sum_i W_O^i(r)} \left[W_S(\Delta) I_S(x, y) + \sum_i W_O^i(r_i) I_O^i \right]$$

Комбинация модельного макросейсмического поля, инструментальных наблюдений
и экспертных оценок

$$I_R(x, y) = \frac{1}{W_S + \sum_i W_O^i(r) + \sum_j W_E^j(r)} \left[W_S(\Delta) I_S(x, y) + \sum_i W_O^i(r_i) I_O^i + \sum_j W_E^j(r_j) I_E^j \right]$$

где i – номер пункта наблюдения инструментальной макросейсмической интенсивности (сейсмическая станция), j – пункт наблюдения макросейсмических проявлений, r – расстояние до соответствующего пункта наблюдения, Δ – эпицентральное расстояние, W_S , W_O , W_E – веса соответственно модельной интенсивности, инструментальных наблюдений и экспертных оценок.

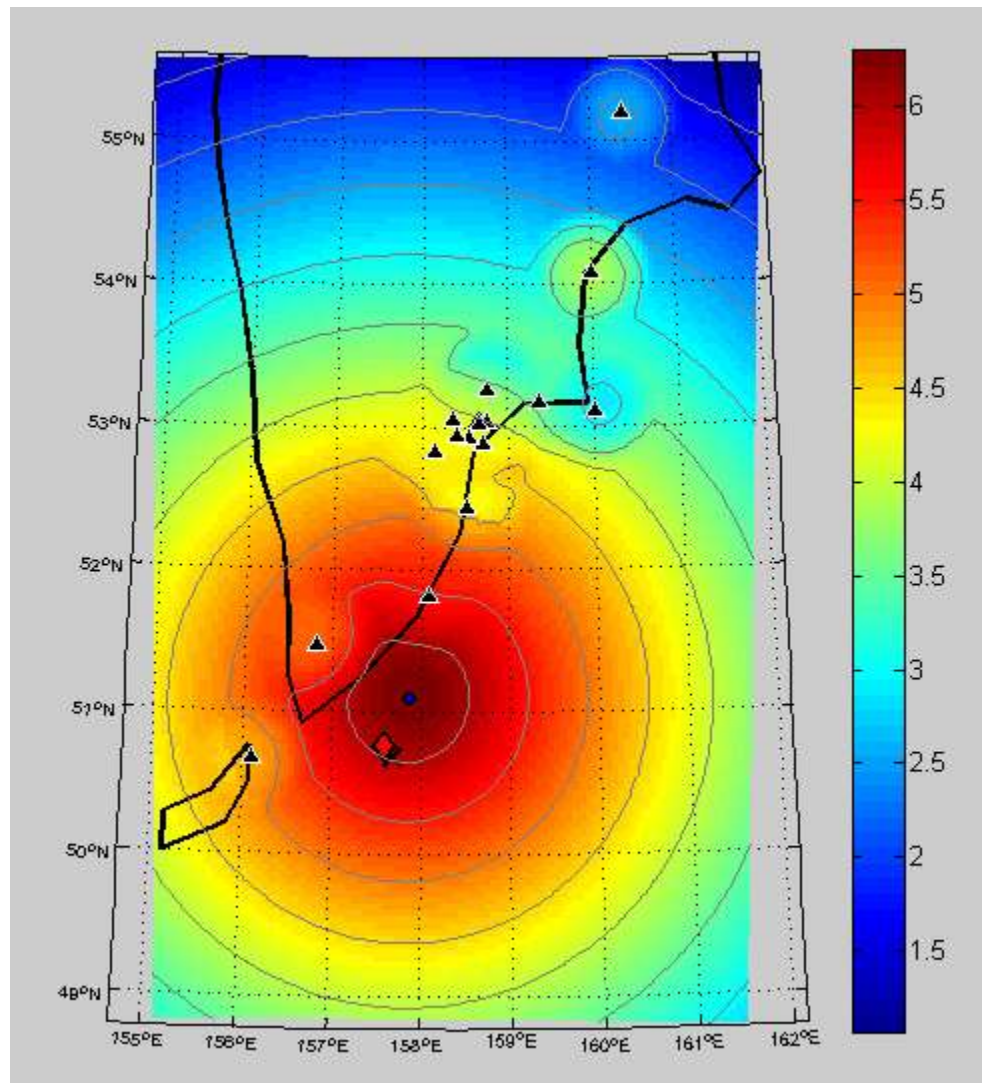


Моделирование интенсивности сотрясений от землетрясения 28 февраля

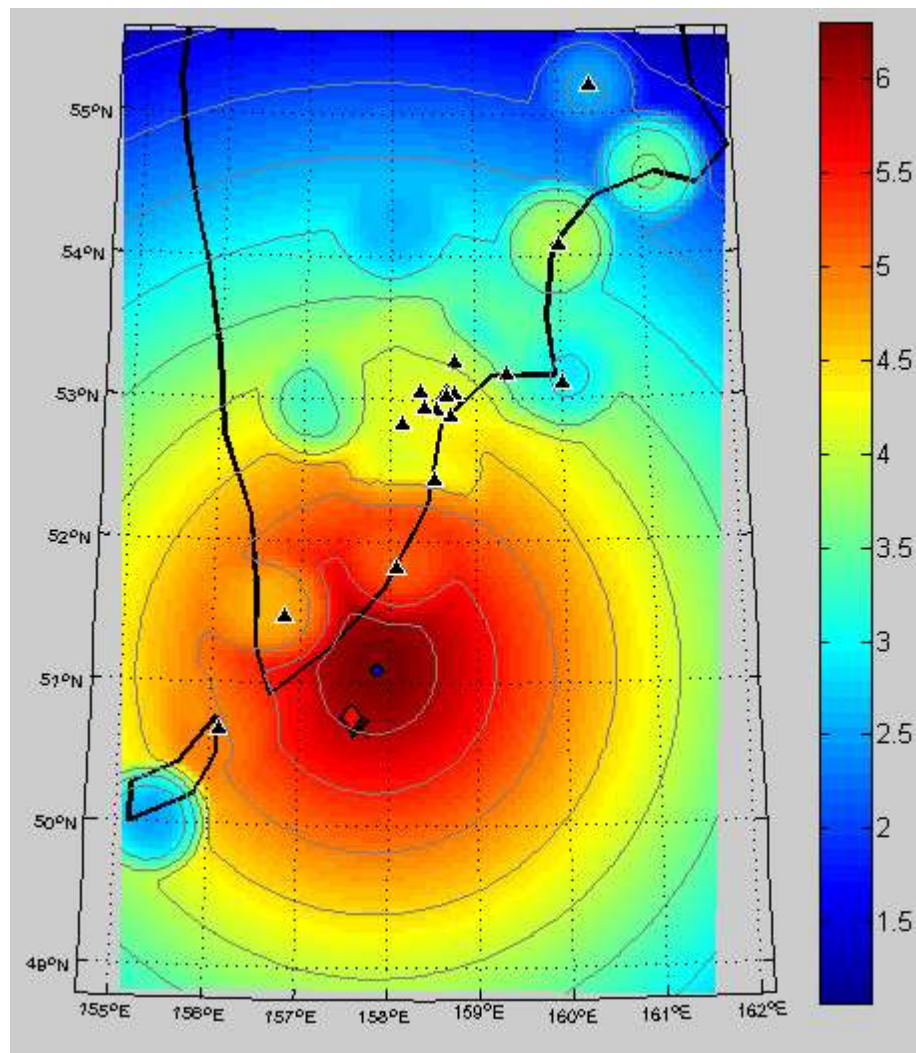
Координаты: (50.7 с.ш., 157.7 в.д.), глубина гипоцентра 79 км.

$M_w = 6.8$

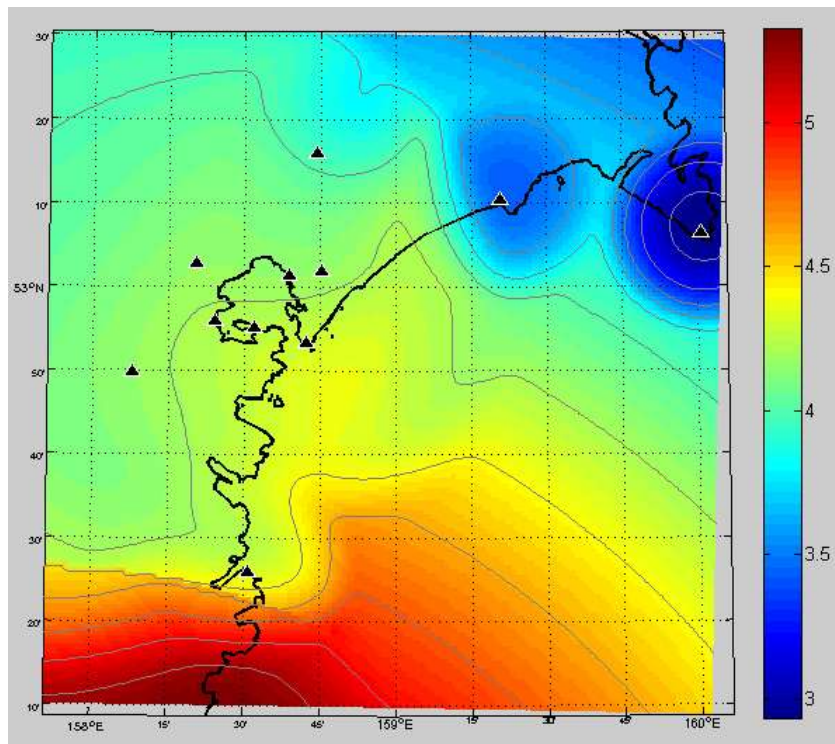
Strike = 205, dip = 23



Моделирование интенсивности сотрясений от землетрясения 28 февраля с привлечением инструментальных наблюдений: режим эмуляции реального времени

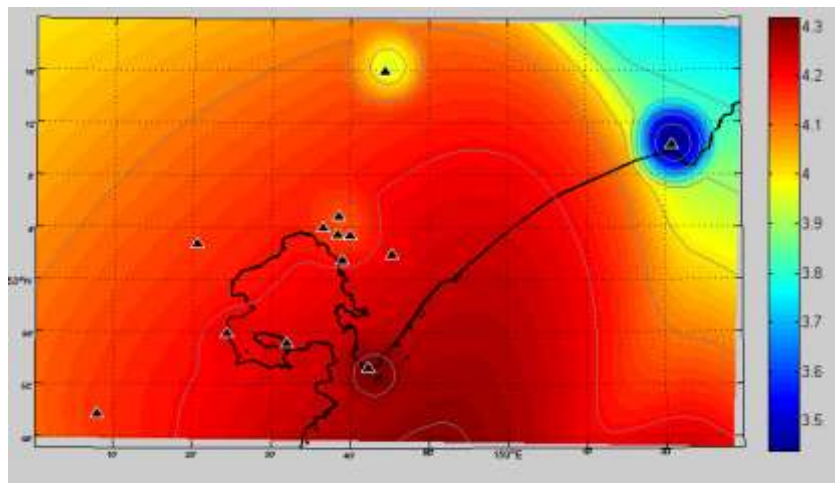


Моделирование интенсивности сотрясений от землетрясения 28 февраля с привлечением инструментальных наблюдений и экспертных оценок интенсивности



Моделирование интенсивности сотрясений от землетрясения 28 февраля с привлечением инструментальных наблюдений и экспертных оценок интенсивности

Район Авачинского залива



Район г. Петропавловск-Камчатский

Спасибо за внимание!