

СВОДНЫЙ КАТАЛОГ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ С ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН ПО 1974 Г.

Годзиковская А.А.¹, Седов Б.М.², Алешина Е.И.², Гунбина Л.В.², Коломиец М.В.¹

¹ Геофизическая служба РАН, г. Обнинск, godzanna@mail.ru;

² Магаданский филиал Геофизической службы РАН, г. Магадан

Данная статья является представлением книги «Сводный каталог землетрясений Северо-Восточного региона России с древнейших времен по 1974 г.» [1], в которой, на основе приведенных первичных материалов, уточнены координаты землетрясений ранее вошедшие в издания [3, 5]. В свою очередь эта книга является продолжением серии подобных публикаций, для ряда регионов России: Урал, Камчатка, Кольский полуостров, Восточно-Европейская платформа и Западная Сибирь.

Основной целью авторов было – избежать однозначных решений, при явной недостаточности и неоднозначности исходных данных.

Сейсмический регион Северо-Восток России определен в конкретных координатах в ежегоднике «Землетрясения Северной Евразии в 2006 году» – на рис. 1 красный контур.

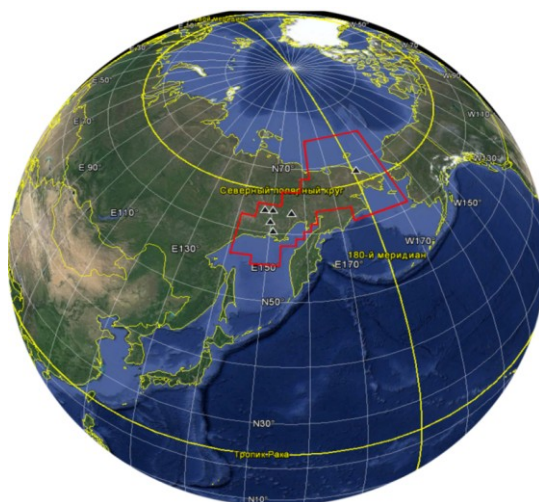


Рис. 1. Контур сейсмического региона Северо-Восток России

Каталоги землетрясений ложатся в основу решения многих научных и, особенно, прикладных задач. Качественное решение этих задач зависит от полноты используемого каталога и достоверности параметров, как сильнейших землетрясений в регионе, так и зон скопления очагов малых энергетических классов.

По изначальной возможности получать качественный материал все каталоги можно разделить на три периода наблюдений. В частности для Северо-Востока России это периоды ограниченные годами:

- 1) Доинструментальный – 1735-1912 гг.
- 2) Ранний инструментальный – 1913-1968 гг.
- 3) Региональный – ≥ 1969 г.

Результаты пересмотра опубликованных в Новом каталоге параметров очагов представлены соответственно указанным периодам.

Доинструментальный период наблюдений.

<...> По макросейсмическим данным за эпицентр принимался центр тяжести первой изосейсты с ошибкой, равной ее среднему радиусу...» [5; с. 32]. Естественно, что эта изосейста могла быть надежно представлена только на территории с достаточно плотными поселениями, в которых жили бы грамотные люди, понимающие происходящее, и имеющие средства сохранить и передать далее необходимую информацию.

В доинструментальном периоде наблюдений на территории Северо-Востока – 1735-1912 гг. в Новом каталоге значатся 9 землетрясений. Из них 3 – ошибочны: в ссылках Нового каталога вовсе отсутствуют какие-либо сведения об этих событиях, и нам не удалось найти дополнительные

источники. Для пяти событий макросейсмические описания есть только в одном пункте в Охотске, то есть эпицентр изначально неопределим. Для одного землетрясения 27 ноября 1851 г., получившего в Новом каталоге название «Ямское», есть макросейсмические описания в 7 пунктах, расположенных вдоль побережья Охотского моря на протяжении 700 верст, интенсивность в которых меняется всего на 0.5-1 баллов, см. рис. 2.

В найденном нами первоисточнике, ссылка на который в Новом каталоге [5] отсутствует, написано: «Охотский земский исправник донес <...> на всем протяжении берега Охотского моря, в селениях Охотского округа по Гижигинскому тракту, начиная с Тауйского форпоста до Туманского, в расстоянии семисот верст было общее землетрясение, которое хотя и замечено жителями в одно и то же время, но не в одинаковой степени. <...> **Особенных повреждений в строениях от этого землетрясения, впрочем, не было**». [2]. Обратим внимание на то, что сведений об осязутимости в Охотске Охотский исправник не приводит.



Рис. 2. Положение селений на северном побережье Охотского моря [6], для которых есть макросейсмические описания

В скобках указана интенсивность в баллах по шкале MSK-64.

В селениях Ола, Гижига и Ямск во время землетрясения уже существовали церкви, в основе строения которых были срубы из лиственницы. Во всех макросейсмических описаниях отсутствуют сведения о том, что звенели колокола. Звон же колоколов мог быть по причинам: приглашение к службе, знак беды, несчастья; включая землетрясение. Расположение пунктов такое, что провести корректно хотя бы одну замкнутую изосейсту невозможно. Однако в 1984 г., через семь лет после выхода Нового каталога, опубликована целая система изосейст Ямского землетрясения – рис. 3.

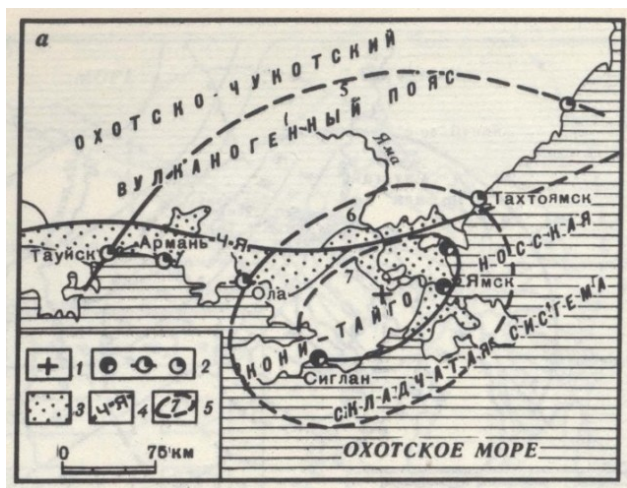


Рис. 3. Карта изосейст Ямского землетрясения 27 ноября 1851 г. $M = 6.5$ [4; рис. 2a]

Условные обозначение: 1- эпицентр толчка по макросейсмическим данным; 2- интенсивность сотрясений в 7, 5-6. и 5 баллов соответственно; 3- мезокайнозойские впадины; 4- трасса Челомджа-Ямского разлома; 5- изолинии балльности (изосейсты).

Комментарий авторов:

Обследование эпицентральной области «Ямского» землетрясения никогда не обследовался.

Б.М. Козьмин, по всей видимости, исходя из положения эпицентра, указанного в Новом каталоге, «решил обратную задачу», «**подтвердив**» тем самым местоположение очага в центре полуострова Пьягина. Однако, как видно из рис. 2, провести изосейсту по имеющимся данным нельзя.

В работе [1] приведены аргументы в пользу того, что землетрясений 27 ноября 1851 г. с большой долей вероятности произошло в системе разломов хр. Черского и его магнитуда была не менее $M \approx 7.5$. В пользу этого положения очага говорит то обстоятельство, что по результатам

единственного обследования за все времена землетрясения региона 18.05.1971 г. с $M = 6.6$, произошедшего в системе разломов хр. Черского, было отмечено: «Особо следует выделить незакономерное увеличение интенсивности сотрясений до 4 баллов на побережье Охотского моря». Указаны пункты от г. Магадана, пункта Ола до Тахтоямска. Интенсивность в Охотске отсутствует.

Так или иначе, за доинструментальный период наблюдений для всех обозначенных в Новом каталоге землетрясений в источниках нет данных для определения параметров источника/очага (эпицентра и магнитуды) – рис. 4.

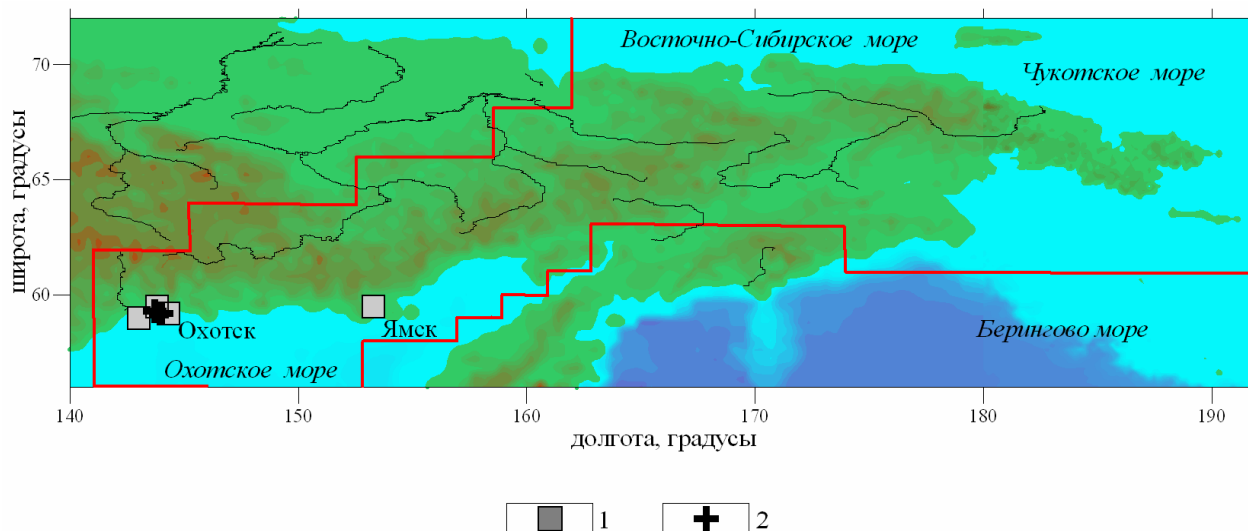


Рис. 4. Карта эпицентров землетрясений доинструментального периода наблюдений
Условные обозначения: 1- неопределяемые; 2 - ошибочные.

Ранний инструментальный период. Сопоставительный анализ параметрических строк разных сейсмологических центров показал, что расхождения местоположения координат часто превышает сотню километров. Оценить приоритетность решений нет возможности. Все варианты решений эпицентров принадлежат одной географической/тектонической зоне. Карта эпицентров за этот период представлена на рис. 5. Отсутствие эпицентров в центральной части региона отображает отсутствие наблюдений, а не малую сейсмическую активность.

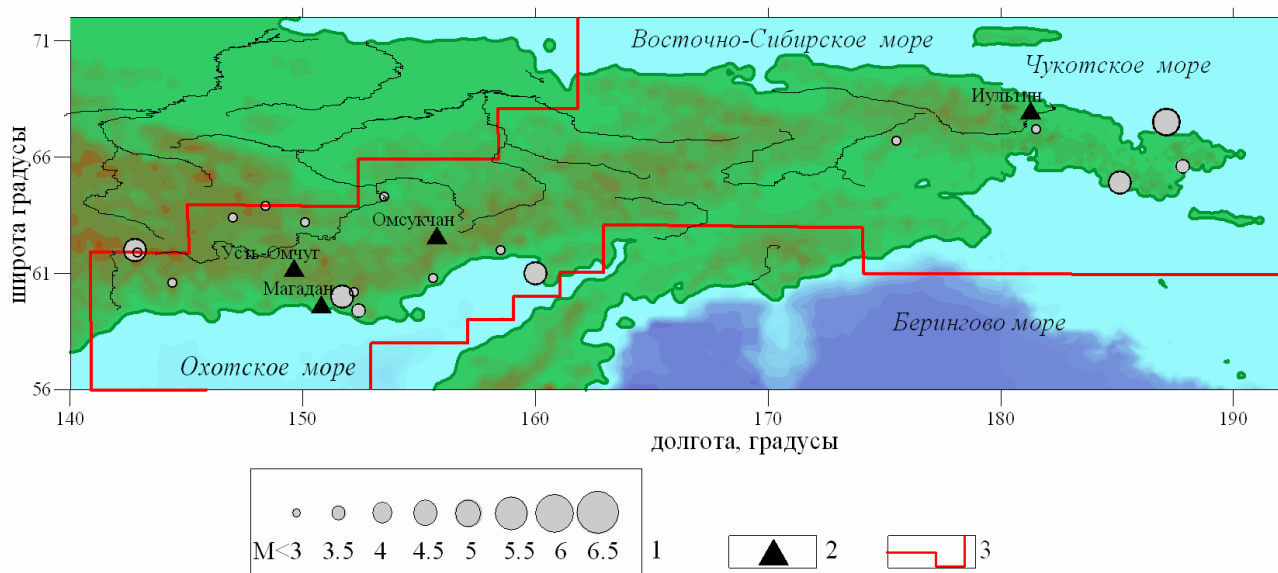


Рис. 5. Карта эпицентров землетрясений с 1913 по 1968 гг.
Условные обозначения: 1- магнитуда; 2 – сейсмическая станция; 3- граница региона

Региональный период наблюдений. Переопределены координаты для 16 событий, имеющих $M > 4.9$. Все эти эпицентры находятся в Юго-Западной части региона и приурочены к центральной Колыме. Уточненные эпицентры попадают в области, ранее указанных ошибок определения.

Карта эпицентров за этот период представлена на рис. 6.

Отметим, что:

1) Юго-западная часть региона составляет всего 1/7 часть всей территории региона –рис. 1.

2) Материалы станции «Иультин» не участвуют в определении параметров очагов Колымы. И наоборот, станции Колымского куста не участвует в определении эпицентров Чукотки.

3) Якутские станции привлекаются к обработке землетрясений юго-западной части региона; Камчатские станции никогда не привлекались к совместной обработке.

Есть еще одна особенность этого региона. Эпицентральное поле тектонических событий инструментального периода наблюдений «контролируется» эпицентральным полем разработок полезных ископаемых, проводимых методом взрывом – рис. 7. Это не исключает попадания промышленных взрывов в каталоги в качестве тектонических землетрясений.

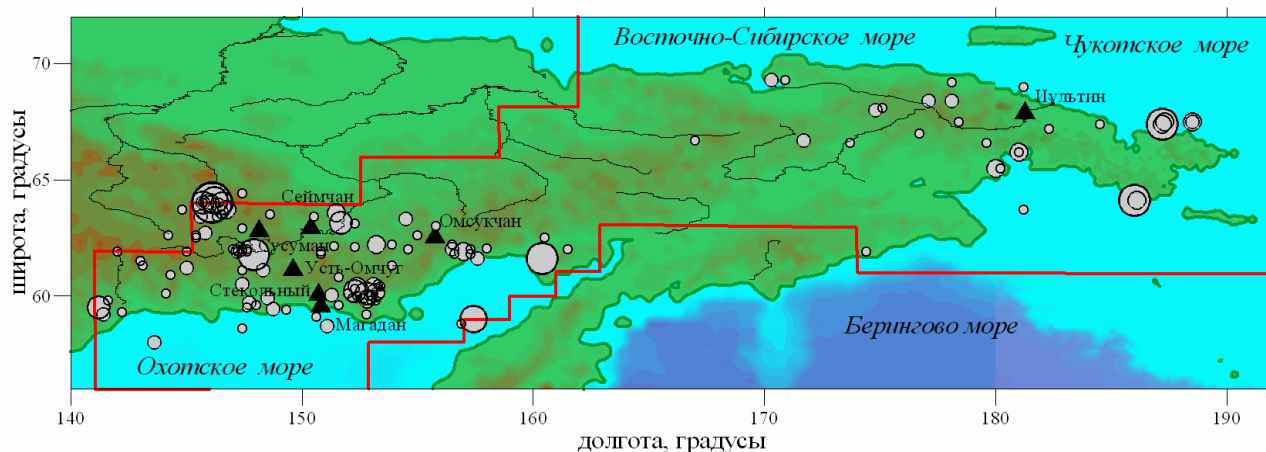


Рис. 6. Карта эпицентров землетрясений за региональный период наблюдений за 1969-1974 гг.

Условные обозначения: аналогичные рис. 5.

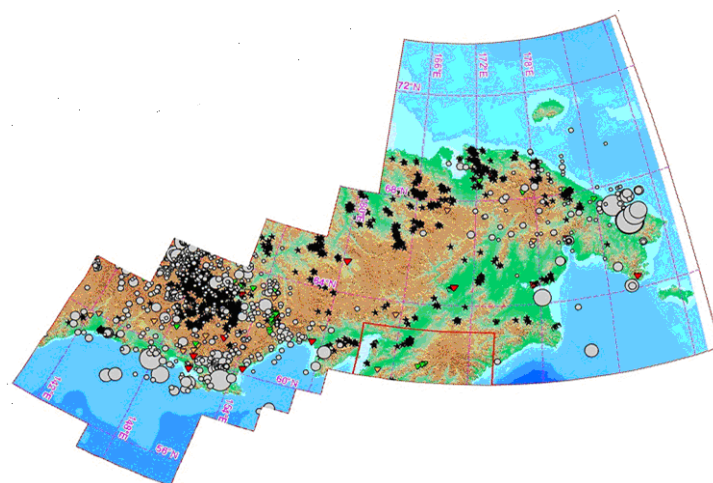


Рис. 7. Карта мест добычи полезных ископаемых и эпицентров землетрясений.

Условные обозначения:

кружки – эпицентры землетрясений по данным Нового каталога и Ежегодников, градуированные по величине энергетического класса K ;

треугольники – сейсмические станции;

черные звездочки – места добычи полезных ископаемых при помощи взрывов.

Обратим внимание на необъяснимую вариантность решений, свойственную не только этому региону. На рис. 8 а и б приведены изосейсты Сеймчанского землетрясения 19.06.1974 г. с $M = 4.9$ в публикациях разных авторов.

