

**ЭПИЦЕНТРЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
В ЛИТОСФЕРЕ САХАЛИНА ДО И ПОСЛЕ НЕФТЕГОРСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ
27(28) МАЯ 1995 ГОДА**

Т.К. Злобин^(), А.О. Бобков^{***}**

**Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский*

***Сахалинский государственный университет, г. Южно-Сахалинск*

****Сахалинская опытно-методическая сейсмологическая партия Геофизической службы РАН,
г. Южно-Сахалинск*

Выполнен анализ относительного расположения эпицентров землетрясений в Сахалинском регионе, а также непосредственно в блоке литосферы, где располагался очаг Нефтегорского катастрофического землетрясения 27(28) мая 1995 года. Рассмотрена динамика изменений выделенной сейсмической энергии землетрясений на Сахалине по годам за 1991–1997 годы. Установлен ряд закономерностей, которые проявились перед катастрофическим Нефтегорским землетрясением в уменьшении расстояний между эпицентрами соседних землетрясений, особенностях миграции эпицентров землетрясений по долготе и широте в Нефтегорском блоке, концентрации энергии только в этом северном блоке и почти полном отсутствии ее на остальной территории Сахалина, при обычном группировании энергии в трех областях.

Ключевые слова: сейсмическая энергия, миграция эпицентров, Нефтегорское землетрясение, о. Сахалин.

ВВЕДЕНИЕ

Крупнейшей сейсмической катастрофой на территории России было Нефтегорское землетрясение [1]. В результате этого землетрясения погибло более 2000 человек и практически стерт с лица Земли г. Нефтегорск. Естественно, такое сейсмическое событие требует самого глубокого и всестороннего изучения. Ему был посвящен ряд работ как российских, так и зарубежных ученых [1, 2, 6–9, 13 др.]. Несмотря на значительное количество опубликованных работ, некоторые аспекты этого события еще не в полной мере изучены, и, видимо, в течение еще многих лет они будут объектом внимания специалистов. В связи с этим представляется интересным выполненный нами анализ положения в пространстве очагов землетрясений, предшествовавших основному разрушительному толчку Нефтегорского землетрясения, их миграции в пространстве и расстояний между ними. Кроме того, представляет интерес рассмотреть распределение энергии землетрясений в литосфере Сахалина в предшествовавший период подготовки Нефтегорского землетрясения, а именно с

1991 по 1995 год. Рассмотрению этих вопросов и посвящена настоящая статья.

**АНАЛИЗ ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ
ОЧАГОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В САХАЛИНСКОМ
РЕГИОНЕ**

Наличие закономерностей в размещении эпицентров землетрясений и миграции очагов землетрясений в пространстве и времени отмечалось многими исследователями [3–7, 10–13].

В настоящей работе мы рассмотрели особенности расположения эпицентров землетрясений (приложение) и динамики изменения расстояний между эпицентрами землетрясений на Сахалине в период, предшествовавший Нефтегорскому землетрясению 27 мая 1995 года, и после него (1996 г.). Для этого нами были построены ежегодные карты эпицентров землетрясений с классом $K \geq 7$ на о. Сахалин за 1991–1996 годы (рис. 1–2). На основе их проведен анализ значений расстояний между соседними эпицентрами землетрясений за предшествовавшие годы, а именно – с 1991 по 1995 годы

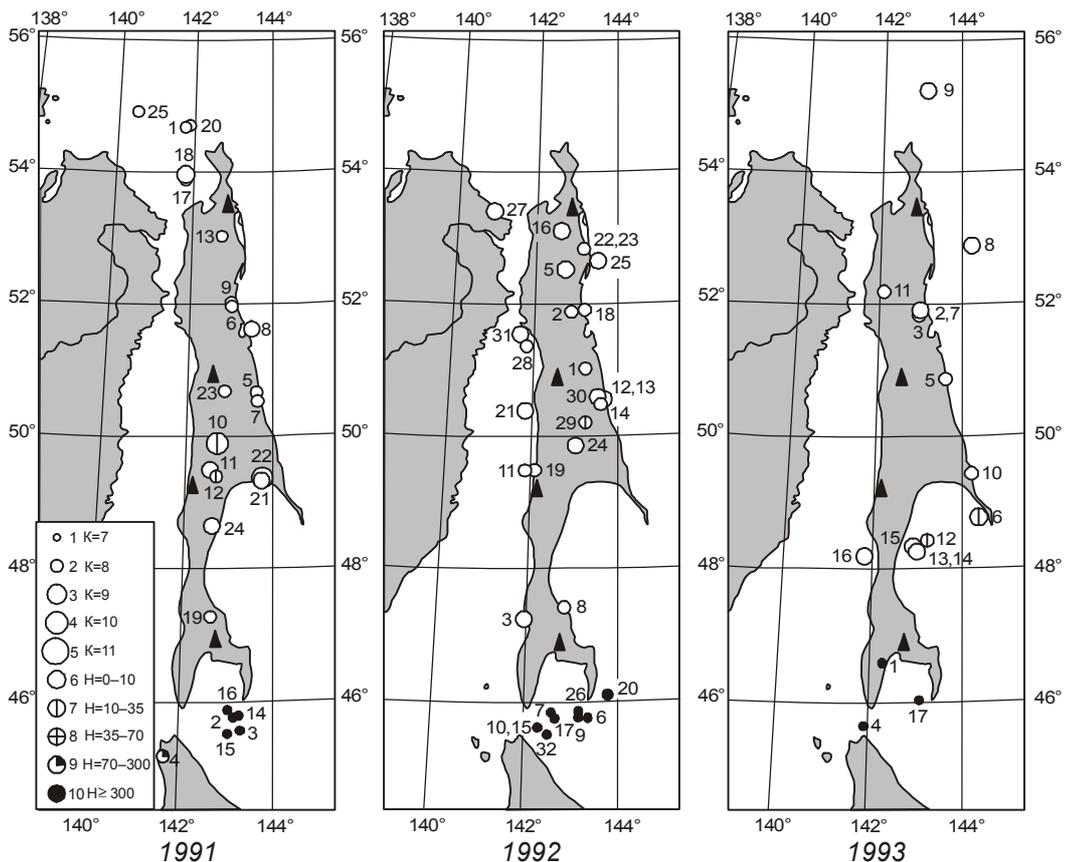


Рис. 1. Карты эпицентров землетрясений о.Сахалин за 1991–1993 годы.

1–5 – класс землетрясений; 6–10 – глубина очага землетрясений (в км). Арабскими цифрами обозначены номера землетрясений (приложение). Треугольниками показано положение сейсмических станций на Сахалине.

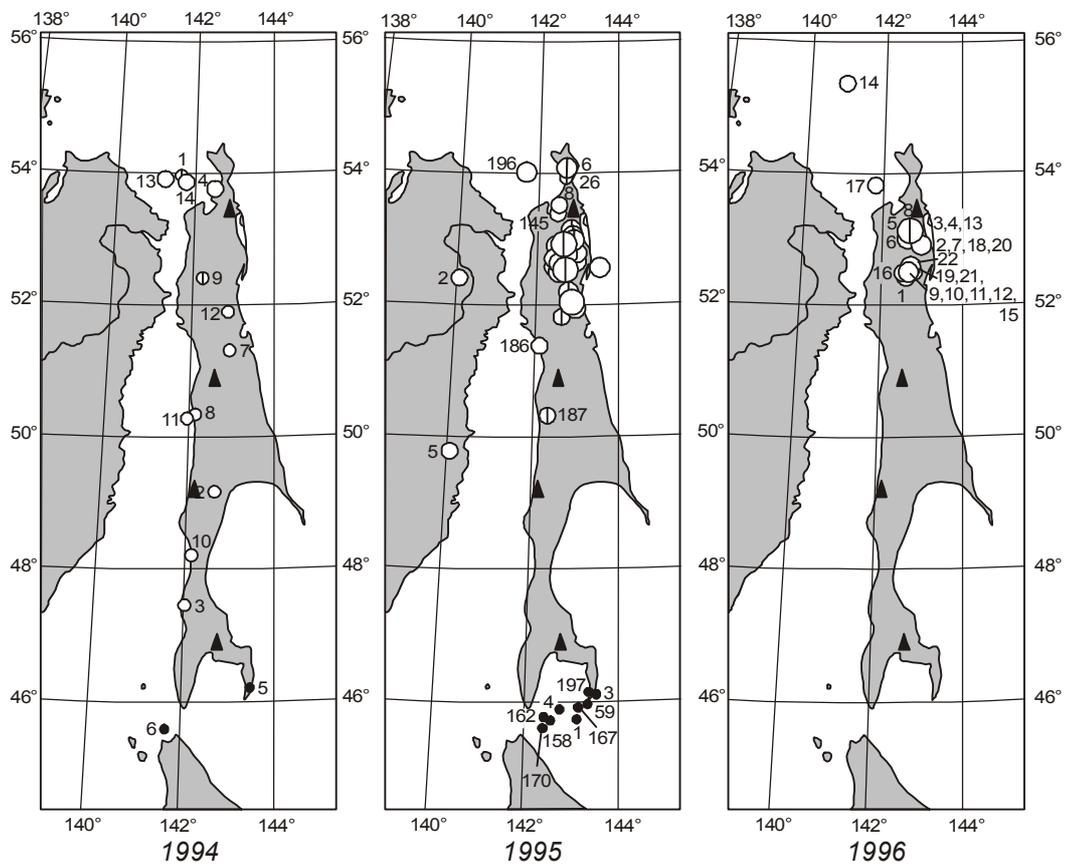


Рис. 2. Карты эпицентров землетрясений о.Сахалин за 1994–1996 годы. (Условные обозначения см. на рис. 1.)

(рис. 3–5). Результаты этих построений за 1991 г. отражает рис.3. Анализ его показал следующее.

1. В основном наблюдается чередование относительно больших (600–800 км) и малых (100–300 км) расстояний. Как правило, происходит 1–2, реже 2–3 близких друг к другу по расстоянию событий, а потом – далекие (рис. 3).

2. Не намечается какой-либо тенденции в распределении землетрясений в среднем за год (1991 г.). Среднее значение расстояний может быть аппроксимировано горизонтальной линией на уровне значения $L=350$ км.

3. В среднем расстояние между соседними землетрясениями с классом $K \geq 7$ составляет 400–500 км.

Такой же осцилляционный характер имеет график зависимости расстояний между эпицентрами землетрясений за 1992 и 1993 годы. Однако за год до катастрофического землетрясения 27 мая 1995 года характер его стал иным.

На рис. 4 представлен характер изменения расстояния между соседними эпицентрами землетрясений за 1994 г., то есть за год, предшествовавший году Нефтегорского землетрясения. Здесь видна иная картина. На основе ее рассмотрения можно сделать следующие выводы.

1. Имеет место четкая тенденция: после землетрясения № 5 с магнитудой $M=5,0$ (рис. 2), имевшего место 16 февраля 1994 года в 19 ч 49 мин 14 с на глу-

бине $H=365$ км, произошло уменьшение расстояния между эпицентрами последующих землетрясений с 900 км (в начале года) до 150–50 км к концу года.

2. Начиная со времени регистрации землетрясения № 10 (рис. 2.), происшедшего 2 октября 1994 г. в 05 ч 03 мин 12 с, с глубиной очага $H=5$ км и классом $K=8$, эпицентры стали перемещаться к Нефтегорску. При этом сначала они двигались с юга на север. Это землетрясения № 10, 11, 12 (под Нефтегорском), № 13 и № 14, а потом эпицентры уже с севера вновь стали перемещаться к г. Нефтегорску.

Расстояние между ними (землетрясениями №№ 10–14) все время было небольшое и составляло 250, 200, 270 и 50 км. Таким образом, после 16 фев-

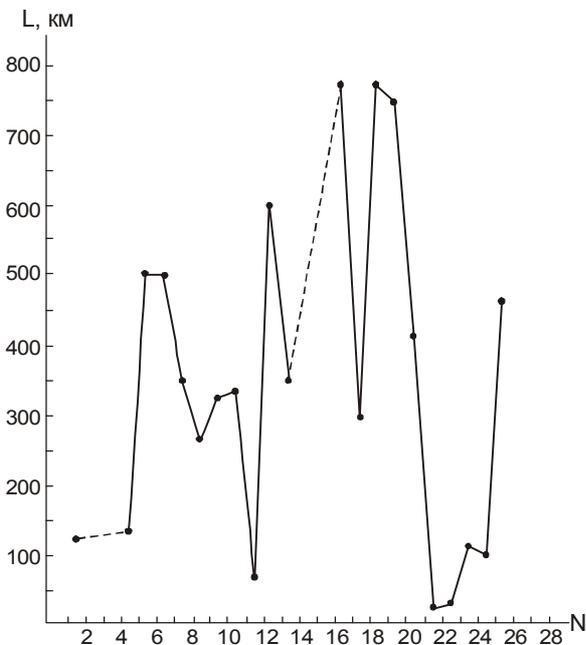


Рис. 3. График расстояний между соседними эпицентрами землетрясений с классом $K \geq 7$, происшедших на Сахалине в 1991 г.

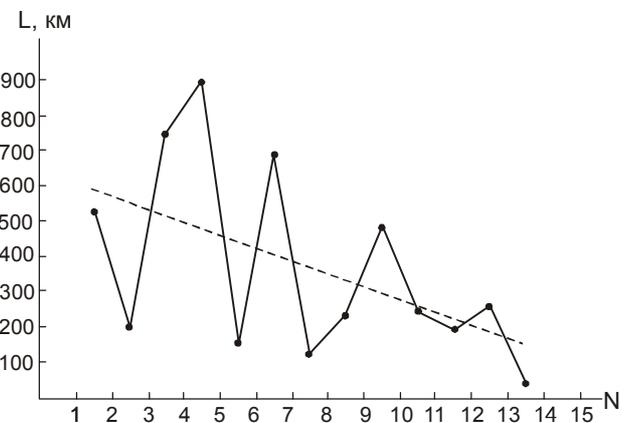


Рис. 4. График расстояний между соседними эпицентрами землетрясений с классом $K \geq 7$, происшедших на Сахалине в 1994 г., предшествовавшему году катастрофического Нефтегорского землетрясения.

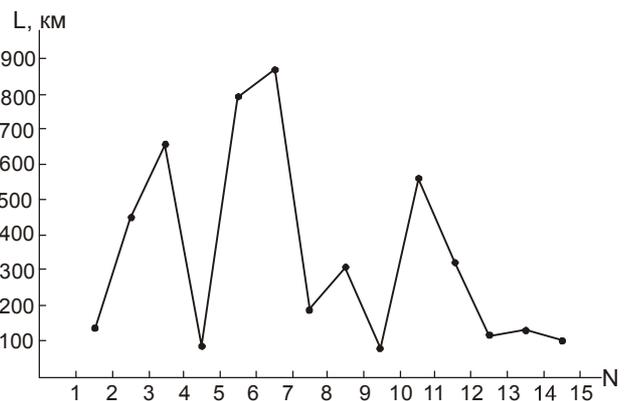


Рис. 5. Расстояние (удаление) эпицентров землетрясений с классом $K \geq 7$ на Сахалине в 1994 г. от будущего эпицентра главного толчка Нефтегорского землетрясения.

раля 1994 г. (то есть за 1 год и 3 месяца до главного толчка, происшедшего 27 мая 1995 г.) расстояние между соседними эпицентрами землетрясений было не больше 270 км. Не было зафиксировано расстояний в 400–500 км и более, как это имело место раньше (до главного толчка) в 1991 и др. годы.

График изменений расстояний эпицентров землетрясений имеет тренд $L = -0.355N + 6.405$. На рис. 5 рассмотрено расположение эпицентров землетрясений относительно будущего эпицентра главного толчка Нефтегорского землетрясения. Анализ этого графика показал, что в течение года перед Нефтегорским землетрясением эпицентры происходивших землетрясений приближались к эпицентру будущего основного толчка 1995 года. То есть разрядка энергии происходила все ближе и ближе к месту главного толчка.

Заметим, что уменьшение расстояния началось после глубокого землетрясения в проливе Лаперуза между о. Хоккайдо и о. Сахалином №6, происшедшего 28 апреля 1994 г. в 18 ч 30 мин 02 с на глубине $H=310$ км с магнитудой $M=5,4$ (рис.2).

АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В НЕФТЕГОРСКОМ БЛОКЕ

Помимо рассмотрения в целом сейсмичности о. Сахалин, то есть в сейсмическом поясе протяженностью около 1000 км, интерес представляет проанализировать более детально ее особенности непосредственно в блоке литосферы, где произошло катастрофическое Нефтегорское землетрясение.

Для анализа сейсмичности непосредственно на северном Сахалине в Нефтегорском блоке размером 90×270 км [6, 7], в котором размещался в последующем очаг Нефтегорского землетрясения, нами были отдельно рассмотрены землетрясения, происшедшие именно в этом квадрате. Он имел следующие географические координаты: $142^\circ\text{--}144^\circ$ в.д. $52^\circ\text{--}54^\circ$ с.ш. Анализ был произведен для периода с 1984 по 1995 год, то есть за годы, предшествовавшие катастрофическому землетрясению. Для рассмотрения особенностей сейсмичности в этом блоке за десятилетний период, предшествовавший катастрофическому Нефтегорскому землетрясению, нами были построены специальные графики (рис. 6) Анализ распределения по годам количества землетрясений в северном Нефтегорском блоке Сахалина за 1984–1995 годы (рис. 6,а) приводит к следующим выводам.

1. Среднее значение количеств землетрясений названного уровня в год составляет $N_{cp}=3,4$. Максимальное количество землетрясений за этот период до Нефтегорского землетрясения ($N=7$) было в 1988 г.

2. После максимума активности в 1988 г. начался ее спад. За 1 и 2 года до Нефтегорского землетрясения в 1995 году число N снизилось до минимума: $N=1$ и $N=2$ соответственно в 1993 и 1994 годах. После этого минимума был главный толчок в следующем 1995 г.

Кроме того, следует отметить интересное событие, имевшее место в Нефтегорском блоке литосферы. А именно, в 1991 г. 6 мая в 21ч 49 мин 07с здесь произошло землетрясение класса $K=8,4$ (№13, рис. 2) с глубиной очага 8 км и координатами $53,08^\circ$ с.ш. и $142,8^\circ$ в.д., которые были очень близки координатам главного толчка будущего Нефтегорского землетрясения – $52,76^\circ$ с.ш. и $143,1^\circ$ в.д.

Затем мы проанализировали, как мигрировали землетрясения, то есть, как изменялась динамика положения эпицентров землетрясений в полосах этого блока по широте (рис. 6,б) и долготе (рис.6,в). Причем, здесь и далее под термином “миграция землетрясений” понимается миграция зон упругих напряжений и деформаций, с которыми связаны очаги землетрясений.

Для названного анализа мы разбили квадрат на 4 равные вертикальные и 5 горизонтальных полос. При этом нумерация полос в первом случае идет с запада на восток, а во втором случае – с севера на юг.

Из графика на рис.6,б, то есть анализа положений эпицентров по долготе, следует два вывода.

1. В основном эпицентры землетрясений при миграции по долготе располагались в полосах № 2 и № 3 (рис.6,б), а при миграции по широте практически все время эпицентры землетрясений регистрировались в полосах 2 – 4 (рис. 6,в). Кроме того, можно отметить, что с 1987 г., отдельные землетрясения были также зафиксированы в блоках 1 и 4.

2. В 1993 и 1994 году, то есть за год и два до Нефтегорского землетрясения все предшествовавшие землетрясения в северном Нефтегорском блоке были расположены по долготе только в 1-ой западной полосе (рис. 6,б).

Из рассмотрения распределения (миграции) землетрясений в северном Нефтегорском блоке по широте в 1984–1995 годы (рис. 6,в) можно сделать следующие выводы.

1. Практически все землетрясения в основном располагаются в полосе № 4, то есть второй с юга, широта которой соответствует $52^\circ 24'\text{--}52^\circ 48'$. Эта особенность сейсмичности наблюдалась в 1984–1988 годах. После 1988 года, когда произошло максимальное количество землетрясений в год за период с 1984 по 1994 (см. рис. 6,а) произошла, видимо, пере-

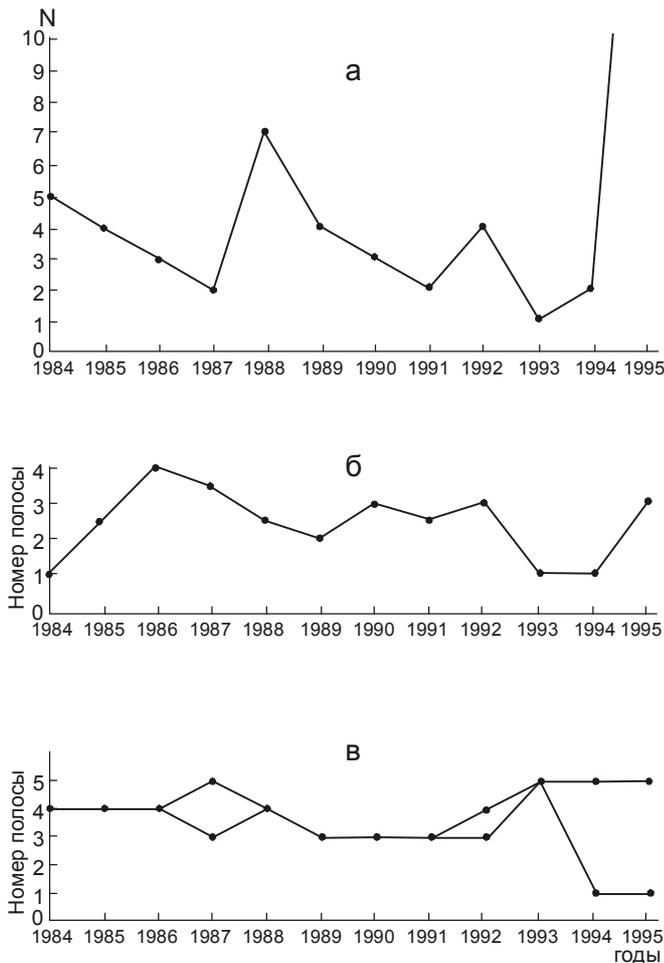


Рис. 6. Распределение по годам количества землетрясений с классом $K \geq 7$ в северном Нefтегорском блоке литосферы Сахалина за 1984–1995 годы (а), миграция очагов землетрясений в Нefтегорском блоке по долготе (б) и широте (в). Пояснения в тексте.

стройка в недрах, и в 1989–1991 годах очаги в основном располагались в полосе № 3 т.е. в полосе с координатами $52^{\circ}48' - 53^{\circ}12'$ (в центре которой находится Нefтегорск). Затем в 1992 и 1993 годах очаги землетрясений стали смещаться к югу: в полосу № 4, а затем – № 5.

2. После 1993 г., т.е. за год-полтора до Нefтегорского землетрясения, очаги стали рассредоточиваться и землетрясения были зарегистрированы как на юге блока в полосе № 5, тем самым продолжая трехлетнюю тенденцию с 1993 г., так и в крайней северной полосе № 1, имеющих соответственно координаты $53^{\circ}36' - 54^{\circ}00'$ и $52^{\circ}00' - 52^{\circ}24'$.

Таким образом, очаги как бы “разбежались” из центральной части Нefтегорского блока, освободив

ту ее часть, где затем и произошло главное землетрясение.

3. В 1987 г., предшествовавшем 1988 году, когда количество землетрясений увеличилось и было максимальным за рассматриваемый период (с 1984 по 1994 год), также наблюдалась небольшая рассредоточенность сейсмичности. В рассматриваемом блоке было только два землетрясения в 3-ей и 5-ой полосе. Это в миниатюре похоже на картину, которая произошла в 1994 г. и которая предшествовала катастрофическому Нefтегорскому землетрясению. Таким образом, видимо, можно говорить о том, что перед повышением сейсмической активности эпицентры землетрясений как бы “разбегаются” из места с будущей повышенной активностью.

Как видно, детальное рассмотрение проявления сейсмичности по годам производилось в данном случае в сравнительно небольшом блоке. Он практически соответствовал очаговой области, в пределах которой, видимо, и накапливалась потенциальная энергия последующего главного толчка Нefтегорского землетрясения. Естественно, в связи со столь ограниченными размерами блока, в нем имело место небольшое количество землетрясений.

Тем не менее, даже такое небольшое количество землетрясений позволяет выявить особенности происходящей здесь сейсмичности в эти годы, в том числе, перед катастрофическим землетрясением, и сделать предположительный вывод о миграции сейсмичности в очаговом блоке будущего катастрофического землетрясения.

ОЦЕНКА СОВОКУПНОЙ ВЫДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГИИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ НА САХАЛИНЕ В ПЕРИОД 1991–1997 гг.

Поскольку из-за различий магнитуд расчет совокупной энергии землетрясений более объективно, чем количество землетрясений, отражает динамику недр, мы выполнили и такой анализ в пределах Сахалина. Он был осуществлен для периода, включающего Нefтегорское землетрясение, а именно: за 1991–1997 гг.

На основе известной методики определения распределения логарифма суммарной сейсмической энергии по площади мы рассчитали сейсмическую энергию и построили соответствующие карты (рис. 7). Сечение изолиний здесь соответствует значению десятичного логарифма энергии на 1000 км^2 .

Методика построения карт выделившейся сейсмической энергии была следующая. Рассчитывались значения энергии в каждом узле регулярной прямо-

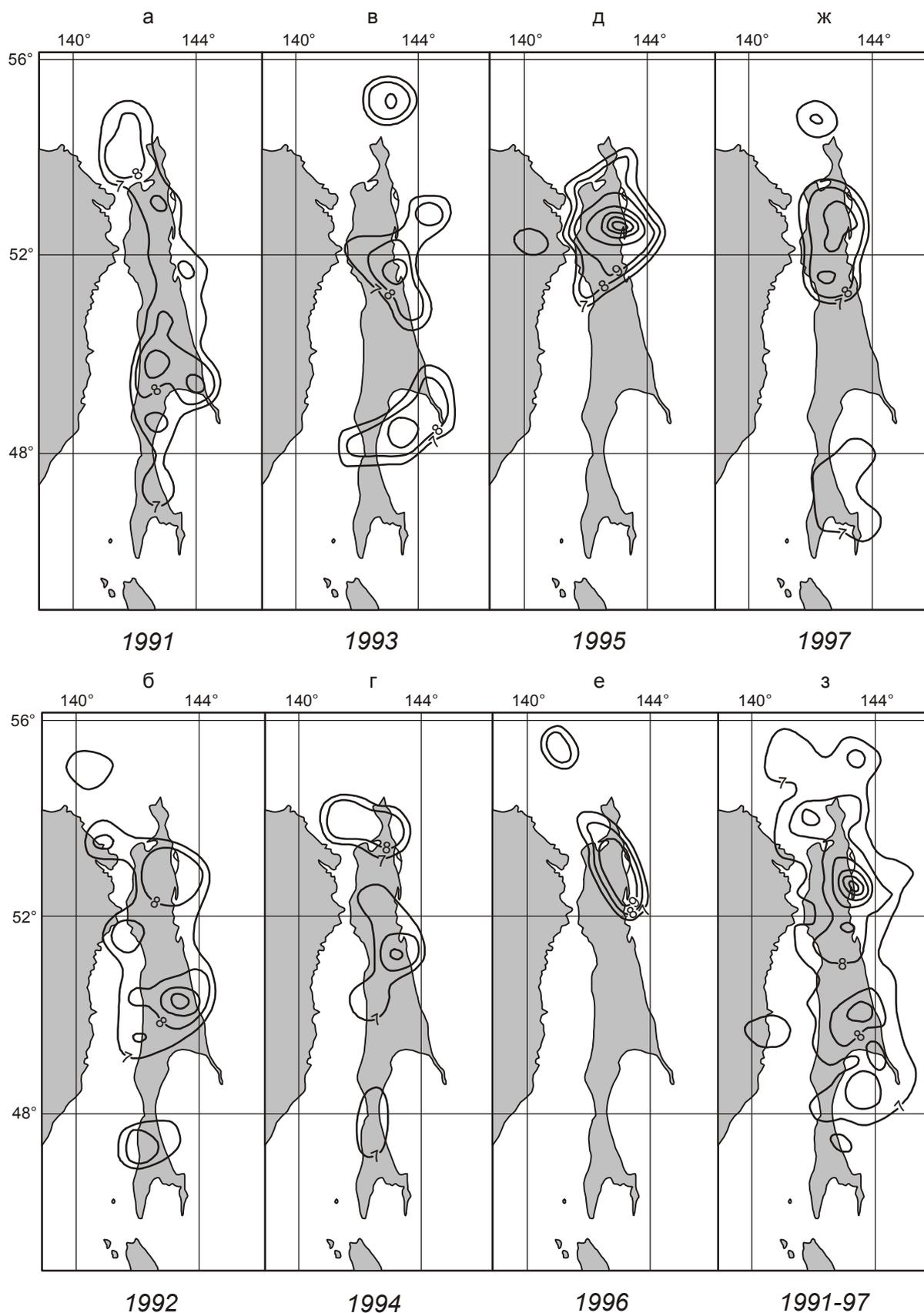


Рис. 7. Карты распределения выделенной совокупной сейсмической энергии землетрясений на Сахалине за 1991 (а), 1992 (б), 1993 (в), 1994 (г), 1995 (д), 1996 (е), 1997 (ж) и 1991–1997 (з) годы.

угольной сетки. При этом использовалась методика, обычно применяемая для построения карт активности с постоянной точностью: строился круг определенного радиуса с центром в узле R_{\min} . Если оказывалось, что в этот круг попадает меньше заданного количества землетрясений N_{\min} , то радиус круга R увеличивался до тех пор, пока круг не охватит N_{\min} землетрясений или радиус не достигнет предельного значения R_{\max} . В последнем случае считалось, что в данном узле выделившаяся энергия равна нулю. Сумма энергий землетрясений, попавших в круг, делилась на площадь и умножалась на 1000 км^2 . Расчетное значение также приводилось к периоду наблюдений 1 год:

$$E_{\Sigma} = \sum E_i \cdot (1000/\pi R^2) \cdot (1/T),$$

где E_i – энергия каждого землетрясения; T – рассматриваемый период наблюдений. Таким образом изолиния “8” на карте является геометрическим местом точек, в которых в среднем происходит одно землетрясение энергетического класса 8 в год на площади 1000 км^2 .

Энергия каждого землетрясения E_i рассчитывалась по формуле $E_i = 10^K$, где K – энергетический класс. Класс, в свою очередь, при необходимости пересчитывался из магнитуды $M_{\text{ЛН}}$ по формуле, предложенной С.Л. Соловьевым: $K = 2M_{\text{ЛН}} + 1,2$.

Построение карт выполнено А.О. Бобковым. Карты активности строились с постоянной точностью. Сила землетрясений учитывалась по графику повторяемости. Суммировалась активность и энергия. При этом радиус подсчета увеличивается до попадания в них землетрясения, после попадания землетрясения определяется энергия и значение относится к центру круга. Например, для Сахалина нами принималось $R_{\max} = 75 \text{ км}$, $R_{\min} = 10 \text{ км}$. Минимальный класс землетрясений $K_{\min} = 7$.

Анализ карт распределения за 1991–1997 годы показал следующее.

1991 год. Изолиния равных значений энергии $E=7$ практически огибает весь остров Сахалин. Можно заключить, что в этом году практически на всем острове наблюдалось излучение сейсмической энергии и проявление сейсмичности. При этом протяженность области, ограниченной изолинией $E=7$, практически равна протяженности острова и составляет около 900 км, а ширина области в среднем составляет около 150 км. Области повышенного излучения ($E=8$) отмечались в средней (ближе к южной) части

острова (в районе пос. Смирных). Также подобная область имела место на крайнем севере о-ва Сахалин в районе Сахалинского залива, к западу от п-ова Шмидта. Значения $E=9$ устанавливаются в пределах первой вышеназванной области значений $E=8$ в центральной части Сахалина. Сопоставление этой карты энергии с графиком числа землетрясений (N) в расчетных блоках вдоль Сахалина, построенной нами ранее [6], указывает на их общее соответствие. Однако, естественно, такой тип карт распределения сейсмической энергии значительно детальнее, полнее и объективнее отражает сейсмичность Сахалина, чем карты эпицентров землетрясений или графики.

1992 год. В этом году характер распределения несколько изменился. Основная область, ограниченная огибающей изолинией энергий $E=7$, стала меньшей протяженности, но большей по ширине (примерно $500 \text{ км} \times 300 \text{ км}$). Характерно, что внутри этой области расположены участки и с большими значениями E .

Они находятся в северной и центральной частях о-ва Сахалин. Эти области аналогичны тем, которые имели место в 1991 г., но конфигурация и размеры областей с $E=8$ и 9 естественно изменились. Так, например, вместо двух зон с $E=9$ в центральной части острова имеет место одна, более мощная, с центром в районе Лангери. Следует отметить, что помимо этих зон здесь внутри них расположена область с более высокой энергией $E=10$. Кроме того, зона с $E=8$ зафиксирована еще на юге Сахалина на широте г. Холмска и г. Долинска, что обусловлено землетрясениями, отмеченными нами на карте сейсмичности за 1992 г. (рис.1).

1993 год. Характер картины распределения энергии в 1993 изменился по сравнению с 1992 и 1991 годами. Общая картина складывается из трех изолированных областей значений E от 7 до 9. Причем в 1993 г. в пределах острова Сахалин находится лишь две области, а третья имеет место в 80–100 км севернее п-ова Шмидта. При этом надо отметить, что если первая область, расположенная в северной половине острова, в основном ориентирована как во все годы, субмеридианально (точнее, на северо-северо-запад), то область, расположенная в южной части острова Сахалин (под заливом Терпения), вытянута аномально, в субширотном направлении.

1994 год по характеру распределения энергии был аналогичен предыдущему 1993 г.: наблюдается три области локализации энергии. Они расположены на севере острова (район п-ова Шмидта и Сахалинского залива), в его средней и южной частях.

Характерной особенностью всех трех областей в этом году был относительно более низкий уровень энергии, чем в прошлые годы. При этом, в первых двух областях $E_{\max}=8$, а в третьей – $E_{\max}=7$.

В 1995 году 27(28) мая произошло катастрофическое Нефтегорское землетрясение. На карте распределения энергии (рис. 7, д) видно, что в этом году практически вся сейсмическая энергия недр на острове выделилась в его северной части, в блоке литосферы, содержащем очаг Нефтегорского землетрясения. На этой карте, как и на карте эпицентров землетрясений (рис.2), видно, что здесь произошла концентрация практически всей выделенной в этом году энергии.

В 1996 году сохранилась аналогичная картина, но выраженная слабее (рис.7,е). Основная энергия Нефтегорского землетрясения выделилась при главном толчке, а последующая была связана уже с менее мощными по силе афтершоками этого землетрясения. Естественно, вся энергия, в основном, выделилась в этом году в северной части о. Сахалин, что и отражает карта распределения энергии за этот год (рис. 7,е). Хотя это не говорит о полном отсутствии мелких толчков с малой энергией в других частях острова, которые могли быть зарегистрированными, например, передвижными сейсмическими станциями. Область выделения основной сейсмической энергии в этом году, так же как и в предыдущем, явно совпадает с областью очага Нефтегорского землетрясения.

В 1997 году снова наблюдается типичная для Сахалина картина распределения энергии. Как в 1993, 1994 и других годах, имеет место несколько центров излучения сейсмичности. Можно заключить, что аномальный цикл, связанный с Нефтегорским землетрясением 1995 года, завершился.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненный анализ относительного расположения очагов землетрясений в Сахалинском регионе, количества землетрясений в Нефтегорском блоке литосферы, а также оценка совокупной выделенной энергии землетрясений на Сахалине в период с 1991 по 1997 годы показали следующее.

1. В 1991 году 6 мая произошло землетрясение (класс 8,4, глубина очага 8 км), которое располагалось практически в области очага будущего Нефтегорского катастрофического землетрясения (№ 13, рис. 2.). Возможно, оно было предвестником главного толчка 27 мая 1995 года и, таким образом, как бы проигрывался сценарий будущего сильного землетрясения.

2. В распределении очагов землетрясений в течение 1994 г., т.е. от полутора лет до пяти месяцев до катастрофического Нефтегорского землетрясения, проявились определенные закономерности. Расстояния между соседними землетрясениями на Сахалине с классом более 7, как правило, в обычные годы колебались от 300 до 900 км, составляя в среднем 400–450 км. Однако в 1994 году, за год до Нефтегорского землетрясения, появилась тенденция уменьшения расстояний (L) между эпицентрами последующих землетрясений. Эта зависимость выражается трендом $L = -0,355N + 6,405$. Уменьшение расстояний между соседними эпицентрами землетрясений наблюдалось после глубокого землетрясения с $M=5,0$ ($H=365$ км), происшедшего 16 февраля 1994 г. под южной частью Тонино-Анивского п-ова. Расстояние между эпицентрами землетрясений сократилось с 900 км (в начале 1994 года) до 150–50 км к концу года.

3. После землетрясения, происшедшего под проливом Лаперуза 28 апреля 1994 г. ($H=310$ км; $M=5,4$) наблюдалось уменьшение расстояний между очагами последующих землетрясений и будущим главным очагом, а эпицентры приближались к Нефтегорску.

4. В Нефтегорском блоке литосферы за десятилетний период (1984–1995 г.) эпицентры землетрясений мигрировали как по широте, так и по долготе, т.е. они располагались в разных полосах. В 1993 и 1994 гг. все эпицентры землетрясений в Нефтегорском блоке были расположены по долготе только в 1-ой западной полосе (рис. 6,б). В относительно длительные периоды (до 4–5 лет) эпицентры землетрясений, в основном, находились в одной полосе по широте. Однако перед повышением сейсмической активности в расположении очагов землетрясений устанавливается закономерность, которая выражается в том, что эпицентры как бы “разбегаются” от места будущей повышенной активности.

5. Распределение совокупной выделенной сейсмической энергии на Сахалине с 1991 по 1997 годы происходило, как правило, по трем областям. Однако в 1995 году, когда произошло катастрофическое Нефтегорское землетрясение, в пределах о. Сахалин была лишь одна область излучения сейсмической энергии, расположенная в его северной части, в области очага Нефтегорского землетрясения. Вся остальная часть (с определенного уровня) была практически асейсмичной. Подобная картина оставалась и в 1996 г. Однако в 1997 г. она вновь приняла обычный вид из нескольких областей излучения сейсмической энергии.

6. Выполненные исследования показали наличие ряда закономерностей в сейсмическом поле перед Нефтегорским катастрофическим землетрясением 27 мая 1995 года. Полученные результаты, в сово-

купности с другими известными критериями, могут быть использованы в качестве дополнительных признаков катастрофических землетрясений.

Приложение

Параметры землетрясений, произошедших на о. Сахалин до и после Нефтегорского землетрясения 27(28) мая 1995 г.

№ п/п	Дата	Широта, °с.ш.	Долгота, °в.д.	Время, ч-мин-с	Глубина, км	Класс	М
1	2	3	4	5	6	7	8
1991 год							
1	10 января	54,75	141,77	07-13-04	7	8,3	
2	19 января	45,75	143,3	23-01-15	310		
3	29 января	45,6	143,4	09-54-37,5	330		
4	30 января	45,2	141,8	11-28-30	270		
5	27 февраля	50,7	143,7	03-30-28,3	7	8,3	3,4
6	1 марта	52,03	143,08	23-25-03,6	10	8,2	3,3
7	3 марта	50,6	143,7	20-29-25,6		7,6	3,3
8	27 марта	51,7	143,6	12-18-40,3	10	8,5	3,7
9	8 апреля	52	143,06	03-33-06,5		7,6	
10	24 апреля	49,9	142,8	15-27-14,3	27	9,7	4,5
11	24 апреля	49,5	142,6	22-33-35,2	9	9,3	4
12	24 апреля	49,4	142,8	22-53-32,1	16	7,7	
13	6 мая	53,08	142,8	21-40-07,3	8	8,4	
14	10 мая	45,8	143,4	10-03-19,2	325		
15	31 мая	45,5	143,2	08-49-37	348		
16	5 июня	45,9	143,2	20-23-33	330		
17	12 октября	53,9	141,8	17-28-26,7	6	8,2	
18	12 октября	53,97	141,7	19-55-33,5	10	9,3	
19	28 октября	47,3	142,7	06-24-28,8	6	8,2	
20	2 ноября	54,7	141,9	00-37-08,4	8	8,4	
21	18 ноября	49,4	143,89	13-55-09,3	7	8,6	
22	19 ноября	49,4	143,9	04-03-48,8	8	9,6	3,8
23	13 декабря	50,7	142,98	22-55-20,3	6	8,4	
24	26 декабря	48,65	142,7	23-43-10,9	6	8,6	
25	28 декабря	54,9	140,4	19-22-57	8	8,3	
1992 год							
1	6 января	51,14	143,36	14-21-33	9	7,8	
2	13 января	51,91	142,97	07-58-18	10		3,2
3	4 февраля	47,3	142	07-56-48	8	9,1	
4	14 марта		142,6	06-08-21	315		4
5	25 марта	52,6	142,8	09-46-58	10	9	
6	29 марта	45,8	143,5	00-34-48	320		5,6
7	6 апреля	45,9	142,7	20-51-30	330		4
8	10 апреля	47,5	142,9	19-21-38	10	8	
9	17 апреля	45,84	143,34	23-36-27	320		5,2
10	15 мая	45,6	142,4	14-25-17,5	320		4,9
11	21 мая	49,5	141,9	07-35-32	7	8	
12	3 июня	50,59	143,73	14-13-49,8	10	8	
13	3 июня	50,6	143,8	16-44-31	10	8,7	
14	3 июня	50,58	143,73	17-52-35,5	10	8	
15	16 июня	45,65	142,42	05-51-04	330		5,2
16	20 июня	53,13	142,64	23-00-06,4	8	8,6	
17	25 июня	45,8	142,8	18-25-46	330		4,5
18	4 июля	51,94	143,28	08-06-39	10	8,2	

№ п/п	Дата	Широта, °с.ш.	Долгота, °в.д.	Время, ч-мин-с	Глубина, км	Класс	М
1	2	3	4	5	6	7	8
19	27 июля	49,5	142,1	02-52-37	5	8,3	
20	14 августа	46,15	143,9	01-31-58	340		
21	23 августа	50,4	141,9	09-56-55	7	8,5	
22	30 августа	52,93	143,29	08-42-49,7	7	8	
23	30 августа	52,9	143,26	11-15-22	8		3,9
24	26 сентября	49,91	143,18	08-21-49,4	10	8,5	
25	7 октября	52,68	143,57	13-00-05,1	9	8,7	
26	8 октября	45,84	143,29	09-49-49	300		4
27	24 октября	53,43	140,86	21-56-41	7	8,5	
28	1 ноября	51,4	141,8	03-36-07	8	8,2	
29	20 ноября	50,22	143,34	23-07-13,9	16		4,9
30	6 декабря	50,6	143,67	13-46-09	6	8,8	
31	10 декабря	51,56	141,67	16-09-09	6	9	
32	11 декабря	45,6	142,6	01-16-16	320		5,3
1993 год							
1	24 января	46,65	142,39	21-30-51,5	325		4,5
2	27 января	51,85	143,05	14-31-42,7	10		4,5
3	5 февраля	51,88	142,97	17-21-28,6	7	8	
4	9 февраля	45,66	142,01	14-25-39	309		4,9
5	18 февраля	50,92	143,67	12-49-00,9	9		3,7
6	24 марта	48,85	144,48	22-44-23,5	12	8,7	
7	9 мая	51,99	142,98	12-21-50,2	5	8,6	
8	25 мая	52,95	144,31	12-11-02,8	7	8,7	
9	26 мая	55,23	143,11	12-43-38,5	7	9,4	
10	2 июня	49,44	144,33	03-40-11,7	9	8,4	
11	16 июня	52,19	142,04	19-01-58	5	7,9	
12	30 августа	48,44	143,31	12-12-30	17		4,5
13	30 августа	48,34	143,12	13-45-46	10	8	
14	9 октября	48,29	143,1	18-36-05,9	10	8,6	
15	7 ноября	48,32	143	05-20-49	10	9	
16	24 ноября	48,19	141,88	13-11-40,5	5	8,6	
17	12 декабря	46	143,2	11-18-31	360		5,4
1994 год							
1	8 января	53,9	141,86	02-21-58,7	6	8,5	
2	15 января	49,12	142,69	20-14-41			
3	2 февраля	47,49	142,03	23-34-43,3	8	8	
4	12 февраля	53,77	142,58	17-27-39,2	10	9	
5	16 февраля	46,19	143,49	19-49-14	365		5
6	28 апреля	45,6	141,7	18-30-02	310		5,4
7	2 мая	51,36	142,96	10-11-45,8			4,1
8	6 мая	50,38	142,18	04-35-54,2	6	8	
9	1 октября	52,37	142,27	23-59-54,9	15	8	
10	2 октября	48,17	142,21	05-03-12	5	8	
11	19 октября	50,26	141,97	08-36-14,2	12	8	
12	1 ноября	51,87	142,95	20-56-45,5	8	8	
13	27 ноября	53,95	141,3	18-51-11,2	7	9,3	
14	13 декабря	53,96	141,7	13-11-14,5	16		5,1
1995 год							
1	9 февраля	45,7	143,2	10-59-21	336		5,6
2	4 марта	52,41	140,12	19-14-59	10	8	
3	10 марта	46,1	143,6	05-22-22	353		5
4	8 марта	45,9	142,8	15-39-23	340		
5	8 февраля	49,78	140,17	06-51-56,5	10	9	
6	17 апреля	54,1	142,74	17-56-25,3	15	10	4,6
7	27 мая	52,68	142,97	13-03-50,2	18		7,1
7а	27 мая	52,67	143	15-42-26	16	10	

№ п/п	Дата	Широта, °с.ш.	Долгота, °в.д.	Время, ч-мин-с	Глубина, км	Класс	М
76	27 мая	52,83	142,74	19-53-23	20		
8	27 мая	53,44	142,6	18-11-48	10	9	
9	27 мая	52,58	142,8	19-21-06,5	12	8,8	3,8
10	27 мая	52,7	142,67	19-46-41	14	9,2	4,2
11	27 мая	52,58	142,78	21-18-08	10	8,4	
12	27 мая	52,78	142,9	21-28-19,5	12	9,6	4
13	27 мая	52,6	142,78	22-01-34,5	17	9,2	4,2
14	28 мая	52,94	142,96	00-09-48,5	17	7,9	
15	28 мая	52,64	142,69	00-55-53,5	14	9	3,6
16	28 мая	52,72	142,74	02-02-51	15	10,3	5,2
17	28 мая	52,93	142,78	02-27-44,7	16	9,3	3,8
18	28 мая	52,7	142,78	02-57-00	17	8,9	3,5
19	28 мая	52,65	142,73	03-02-15,1	15	9,2	3,9
20	28 мая	52,96	142,84	04-28-29	17	8,3	3
21	28 мая	52,94	142,92	05-30-01,8	16	8,6	3,2
22	28 мая	52,74	142,81	06-25-42	21	8,4	3
23	28 мая	52,93	142,93	10-46-44,5	14	9,6	4,6
24	28 мая	52,68	142,54	11-45-34	15	9,8	3,9
25	28 мая	52,85	142,9	15-23-25,7	10	8,4	2,9
26	28 мая	53,86	142,75	16-29-07,6	13	8,2	
27	28 мая	52,7	142,93	16-59-34,5	10	8,7	3,8
28	28 мая	52,9	142,9	17-52-34,3	15	9,6	4,3
29	28 мая	52,85	142,75	19-44-05,5	14-	9,7	4
30	28 мая	52,59	142,51	20-48-02,5	14	10,8	4,8
31	29 мая	52,61	142,45	00-27-53,2	15	8,5	3,1
32	29 мая	52,79	142,73	00-43-35,5	10	8,8	3,8
33	29 мая	52,66	142,92	00-48-57,6	18	9,8	4,3
34	29 мая	52,9	142,81	01-02-27,2	10	8	
35	29 мая	52,76	142,67	05-11-11,9	10	8,1	3,1
36	29 мая	52,66	142,79	05-17-46,4	13	9,1	4
37	29 мая	52,49	142,57	09-46-57,5	16	9,9	4,4
38	29 мая	52,6	142,75	10-21-31,8	16	10,3	5
39	29 мая	52,74	142,87	14-25-24,7	13	8,4	
40	29 мая	52,8	142,91	15-48-29	13	8,3	3
41	29 мая	52,73	142,6	19-57-05,1	12	8,4	3
42	29 мая	52,72	142,73	20-21-11,6	13	8	
43	29 мая	52,7	142,9	20-37-26	13	7,9	3
44	29 мая	52,79	142,44	21-07-46,5	10	7,8	
45	29 мая	52,66	142,59	22-51-15	10	8,7	3,5
46	30 мая	52,68	142,8	00-07-51,1	14	7,9	
47	30 мая	52,5	142,53	00-59-01,9	10	7,9	
48	30 мая	52,8	142,68	02-16-47,8	15	7,8	
49	30 мая	52,39	142,6	03-48-20,8	14	8	3,1
50	30 мая	52,8	142,88	05-22-07,3	14	9,5	4,1
51	30 мая	52,73	142,78	08-40-02	11	8,4	3,4
52	30 мая	52,82	142,83	09-12-29,1	10	8,1	
53	30 мая	52,62	142,63	09-22-41,7	10	7,9	
54	30 мая	52,5	142,5	10-53-05	14	9,2	3,6
55	30 мая	52,66	142,74	11-06-44	15	8	
56	30 мая	52,88	142,96	11-34-56,2	10	7,8	
57	30 мая	52,98	142,82	12-00-12,4	10	7,8	
58	30 мая	52,57	142,68	13-19-05,5	13	9,4	3,9
59	30 мая	45,97	143,42	14-05-34,6	330		
60	30 мая	52,58	142,74	15-43-00,6	14	7,8	
61	30 мая	52,73	142,77	15-59-09,9	13	8,6	3
62	30 мая	52,53	142,63	16-43-02,4	12	7,9	
63	30 мая	52,79	142,79	16-56-31,8	7	8,3	
64	30 мая	52,92	142,92	19-01-52,6	12	7,8	

№ п/п	Дата	Широта, °с.ш.	Долгота, °в.д.	Время, ч-мин-с	Глубина, км	Класс	М
65	30 мая	52,93	142,99	19-19-42,1	10	7,8	
66	30 мая	52,95	143	19-34-08,4	12	8,4	3,5
67	30 мая	52,57	142,66	20-10-31,1	10	8,4	2,9
68	30 мая	52,75	142,84	20-16-42	12	7,9	2,9
69	30 мая	52,96	142,83	20-53-51,6	11	7,9	
70	30 мая	52,83	142,84	21-00-43,5	15	9,4	4
71	30 мая	52,85	142,81	21-21-04,2	10	8,1	
72	30 мая	52,77	142,85	21-29-03,1	10	7,8	
73	30 мая	52,82	142,82	21-46-13,1	10	8,4	
74	31 мая	52,82	142,84	00-07-43,9	10	8,4	
75	31 мая	52,84	142,51	01-39-47,9	15	8,7	3,9
76	31 мая	52,92	143,06	02-39-24,8	10	7,8	
77	31 мая	52,69	142,93	02-58-59,6	15	8,5	3,5
78	31 мая	52,92	143	03-18-44,7	12	7,8	
79	31 мая	52,97	142,98	06-14-57	13	9,4	4,1
80	31 мая	52,7	142,8	06-57-47,1	15	9,9	4,2
81	31 мая	52,87	142,85	10-46-34,3	10	9,1	3,9
82	31 мая	52,87	142,82	12-26-32,4	13	8,1	
83	31 мая	52,93	142,99	12-31-48,1	10	8,3	
84	31 мая	52,78	142,74	15-22-32,4	10	8,2	
85	31 мая	52,65	142,89	15-30-57,5	12	8,3	3,8
86	31 мая	52,76	142,74	16-57-51	10	7,9	
87	31 мая	52,54	142,66	17-49-57,3	16	8	
88	31 мая	52,86	142,95	18-06-56,6	15	7,9	
89	31 мая	52,57	142,69	18-10-39,8	13	8,4	3,3
90	31 мая	52,88	142,88	21-49-32,1	10	8,2	
91	31 мая	52,89	142,89	21-55-39,7	13	7,8	
92	31 мая	52,53	142,73	22-18-55	10	10,1	4,5
93	31 мая	52,56	142,94	22-26-26,1	10	8,1	
94	31 мая	52,52	142,63	23-04-16,2	11	8,2	3,5
95	31 мая	52,72	142,82	23-24-58,3	11	8,3	
96	1 июня	52,81	142,91	00-02-55	13	8,9	3,3
97	1 июня	52,57	142,84	00-25-20,7	10	9,5	4
98	1 июня	52,76	142,69	01-05-22,8	18	9,2	3,4
99	1 июня	52,66	142,61	01-45-15,4	16	7,8	
100	1 июня	52,59	142,62	03-00-11,96	9	8,2	
101	1 июня	52,84	142,57	03-53-04,2	9	8	
102	1 июня	52,92	142,69	03-59-39,1	10	8,3	
103	1 июня	52,71	142,63	04-18-31	15	9,3	4
104	1 июня	52,56	142,7	05-10-57,6	14	7,8	
105	1 июня	52,68	142,63	06-30-41,5	13	8,4	
106	1 июня	52,67	142,81	06-51-49,7	14	8,4	
107	1 июня	52,74	142,82	07-50-11,7	10	7,9	
108	1 июня	52,8	142,74	11-04-24,1	14	7,9	
109	1 июня	52,78	142,76	11-23-06,1	10	8	
110	1 июня	52,53	142,67	15-27-40,8	10	7,8	
111	1 июня	52,82	142,61	18-02-50,5	10	8,1	
112	1 июня	52,79	142,91	19-50-07,4	9	8	
113	1 июня	52,54	142,65	21-25-02,4	12	8	2,9
114	1 июня	52,92	142,87	21-29-17,7	10	8,1	
115	2 июня	52,73	142,82	03-05-35,2	10	8,2	
116	2 июня	52,68	142,55	03-58-40,5	13	8,3	3,3
117	2 июня	52,81	142,5	07-48-56	17	8,2	2,8
118	2 июня	52,99	142,95	09-48-44,8	13	7,9	3
119	2 июня	52,85	142,82	10-06-37	10	9	3,6
120	2 июня	52,59	142,6	15-12-01	15	7,8	
121	2 июня	52,8	142,73	15-26-20,5	20	9,4	4,4
122	2 июня	52,92	142,81	19-44-16	11	8	

№ п/п	Дата	Широта, °с.ш.	Долгота, °в.д.	Время, ч-мин-с	Глубина, км	Класс	М
123	2 июня	52,79	142,76	22-17-50,5	19	9,1	4,2
124	3 июня	52,79	142,96	00-16-00,6	10	9,5	
125	3 июня	52,57	142,71	01-27-35,9	11	7,8	
126	3 июня	52,62	142,62	01-33-05,3	12	7,8	
127	3 июня	52,64	142,8	02-39-54,9	9	7,8	
128	3 июня	52,91	143,01	03-18-41,5	13	8,4	
129	3 июня	52,74	142,9	14-57-38,2	7	8	
130	3 июня	52,49	142,89	18-39-16,9	12	4,2	
131	3 июня	52,87	142,87	22-24-58,9	11	8,1	
132	4 июня	52,54	142,68	04-09-29,1	18	9,4	3,9
133	4 июня	52,77	142,83	05-29-36,1	10	8,1	
134	4 июня	52,55	142,7	05-53-29	13	8,2	
135	4 июня	52,91	142,7	07-13-07,5	7	8,9	
136	4 июня	52,96	142,99	12-28-42,8	11	8,4	
137	4 июня	52,66	142,95	18-54-36,3	6	7,9	
138	4 июня	52,55	142,95	20-22-40,8	22	8,2	3
139	4 июня	52,66	142,74	21-37-30	25	7,8	
140	4 июня	52,77	142,79	23-16-11	11	8,4	3,3
141	5 июня	52,81	142,86	00-10-58,6	9	8	2,9
142	5 июня	52,61	142,68	01-35-43,7	10	8,9	3,2
143	5 июня	52,75	142,87	02-37-48,9	8	8,3	
144	5 июня	52,93	142,83	02-46-40	9	8	
145	5 июня	53,36	142,61	13-10-12,6	10	8,7	3,8
146	5 июня	52,63	142,71	14-19-19,2	10	7,8	
147	5 июня	52,56	142,62	18-35-40,4	11	8	
148	8 июня	52,64	142,67	05-25-48,5	10	9,8	
149	8 июня	52,66	142,67	05-25-51	15	9,2	4
150	10 июня	52,9	142,8	02-47-10,1	10	9,9	4,4
151	11 июня	52,72	142,85	17-47-56	9	9,1	3,2
152	12 июня	52,75	142,75	06-25-19,5	12	9,2	4,7
153	13 июня	53,02	142,9	06-15-39	15	9,6	5
154	13 июня	52,93	142,65	10-42-40	13	10,2	5
155	13 июня	52,9	142,7	21-34-59	17	10,9	5
156	1 июля	52,84	142,62	21-27-29,7	17	9,3	4
157	2 июля	52,53	142,78	12-30-12,2	11	9,2	
158	8 июля	45,76	142,6	06-48-53,6	340		5,3
159	12 июля	52,55	142,73	05-36-55,7	13	9,4	3,4
160	22 июля	52,55	142,65	18-48-14,5	16	9,1	4,2
161	24 июля	53	142,8	17-13-26	7	8	3,2
162	4 августа	45,73	142,5	01-23-54	340		5,2
163	7 августа	52,75	142,85	12-58-58	9	9	
164	7 августа	52,85	142,8	23-11-43	13	9,4	4
165	10 августа	52,9	142,75	06-25-13	10	9,1	4
166	13 августа	52,9	142,9	13-31-09	15	8,8	
167	18 августа	45,89	143,16	03-39-03	345		5,4
168	26 августа	52,55	142,78	08-59-56	11	9,1	3,7
169	28 августа	52,55	142,7	03-08-38,8	10	9,5	3,9
170	2 сентября	45,65	142,46	11-04-01	335		
171	3 сентября	52,67	142,83	03-34-08,2	11	8,8	3,1
172	6 сентября	52,8	142,8	03-43-36,8	16	9	4
173	11 сентября	52,93	142,88	03-35-25,8	12	8,6	2,9
174	13 сентября	52,75	142,77	04-01-56	12	9,4	3,8
175	15 сентября	52,52	143,6	08-29-28,6	10	10,1	4,6
176	16 сентября	52,93	142,87	03-04-29,7	15	9,1	3,2
177	16 сентября	52,85	142,56	18-56-33,7	15	10,2	4,9
178	17 сентября	52,85	142,52	10-59-43,4	7	9,3	3,2
179	30 сентября	51,96	143	13-56-29,7	10	10,7	5
180	4 октября	52,1	142,9	08-05-52,5	11	9,7	4

№ п/п	Дата	Широта, °с.ш.	Долгота, °в.д.	Время, ч-мин-с	Глубина, км	Класс	М
181	10 октября	51,9	143,05	08-44-55	11	8,8	3,9
182	12 октября	52,76	142,72	15-28-25,5	10	9,4	4,2
183	12 октября	52,73	142,76	20-04-03,1	10	9,1	3,6
184	14 октября	52,7	142,75	07-09-33,1	10	9,1	3,8
185	15 октября	53,14	142,83	03-53-15,9	16	9,3	4,3
186	25 октября	51,38	142,18	11-12-31,7	11	9,2	
187	6 ноября	50,31	142,35	07-06-36,5	11	9,1	
188	6 ноября	52,54	142,7	16-15-29,4	10	10,2	5
189	7 ноября	52,5	142,77	01-29-03,2	10	8,4	3,2
190	8 ноября	52,53	142,7	04-54-17,1	11	9,1	3,4
191	9 ноября	52,52	142,58	06-55-05,7	10	9,5	4,2
192	14 ноября	52,7	142,86	15-03-04,8	10	9,1	
193	14 ноября	52,54	142,75	15-27-52,4	11	10,3	4,9
194	15 ноября	52,52	142,85	06-32-21,4	14	10	4,6
195	15 ноября	52,8	142,9	12-48-48,8	10	9,4	4,4
196	1 декабря	54,03	141,7	02-59-42,7	10	10	3,5
197	3 декабря	46,08	143,4	01-19-24,1	340		4,9
198	17 декабря	52,49	142,73	11-37-30,2	12	9	3,9
199	17 декабря	51,76	142,71	22-15-28,5	11	8,9	4
200	18 декабря	52,55	142,74	02-05-52,7	14	10,5	5,6
201	18 декабря	52,48	142,75	03-01-59,2	17	9,3	3,9
202	18 декабря	52,48	142,77	23-03-17,5	15	9,1	3,8
203	19 декабря	52,5	142,72	16-44-52,2	11	9,8	4,4
204	27 декабря	52,55	142,8	05-59-30	11	9,4	4
205	28 декабря	52,92	142,78	15-20-02	16	9,3	3,8
1996 год							
1	6 января	52,5	142,7	12-03-00,8	10	9	
2	8 января	53,17	142,7	10-04-48,4	12	11	5,7
3	8 января	53,2	142,7	10-13-23,4	5	9,4	
4	8 января	53,2	142,7	10-22-11	10	9,1	
5	8 января	53,2	142,65	10-01-47,2	10	9	
6	8 января	53,1	142,7	11-17-15,4	11	9,7	4,1
7	8 января	53,2	142,65	13-30-50,8	12	9,8	4,3
8	10 января	53,25	142,7	05-49-27,9	10	9,5	4,2
9	14 января	52,6	142,8	02-59-21,1	10	9,3	
10	25 января	52,5	142,7	04-08-51,5	10	9,7	4,2
11	25 января	52,5	142,8	12-20-29,1	10	9,2	
12	25 января	52,5	142,8	12-25-06,7	10	8,7	3,2
13	21 марта	53,2	142,7	21-48-11,6	10	9,4	4
14	23 марта	55,4	140,95	02-39-02	10	9	
15	6 мая	52,5	142,8	23-54-12,6	10	9,1	
16	15 июня	52,5	142,6	07-37-11	11	9,1	4
17	2 июля	53,8	141,8	12-06-18,2	10	8,6	4,3
18	27 июля	52,95	142,72	16-12-14,9	9	8,3	3,3
19	31 августа	52,55	142,8	15-07-02,3	10	8,5	3,1
20	30 сентября	52,9	143,05	08-44-38,3	8	9,7	4,3
21	7 ноября	52,65	142,8	05-49-54,1	9	9,6	
22	10 ноября	52,65	142,8	16-43-48,2	10	9	3,8

ЛИТЕРАТУРА

- Айзенберг Я.М., Кофф Г.Л., Рогожин Е.А., Сидорин А.Я. Предварительный анализ результатов комплексного изучения Нефтегорского землетрясения и его последствий // Нефтегорское землетрясение 27(28).05.1995 г.: Инф.-анал.бюл./ ФССН. Экстр. вып., окт. 1995 г. / (Гл.ред. Н.П.Лаверов). М.,1995. С.225–234.
- Арефьев С.С., Плетнев К.Г., Татевосян и др. Предварительные результаты эпицентральных наблюдений Нефтегорского землетрясения 27(28) мая 1995 г.// Нефтегорское землетрясение 27(28).05.1995 г.:Инф.-анал.бюл./ ФССН. Экстр. вып., октябрь 1995г. / (Гл.ред. Н.П.Лаверов). М., 1995. С.36–47.

3. Бормотов В.А., Войтенко А.А. Закономерности миграции землетрясений Приамурья // Тихоокеан. геология. 1998. Т.17, №2. С.51–60.
4. Викулин А.В. Феноменологическая волновая модель сейсмического процесса // Докл. АН. 1990. Т.310, №4. С.821–824.
5. Губин И.Е. Тектоника и распределение эпицентров разрушительных землетрясений в Таджикистане // Сообщ. Тадж. фил. АН СССР. 1947. Вып.1 С.24–26.
6. Злобин Т.К., Ельченинова О.Н, Бобков А.О., Злобина Л.М. Особенности сейсмического режима Сахалина до и после Нefтегорского землетрясения 27 мая 1995 года // Тез. науч.-практ. конф. “Проблемы сейсмичности Дальнего Востока. Новая карта сейсмического районирования ОСР-97, ее роль и значение для Петропавловска-Камчатского и области”. Петропавловск-Камчатский: КОМСП ГС РАН, 1999. С.143.
7. Злобин Т.К., Ельченинова О.Н. Особенности сейсмичности Охотской литосферной плиты и ее обрамления перед катастрофическими землетрясениями // Ученые записки Сахалинского государственного университета. Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2001. Вып. II. С.4–12.
8. Иващенко А.И., Кузин И.П., Оскорбин Л.С. О землетрясениях Сахалинского региона, предшествовавших Нefтегорскому 27(28).05.1995 г. // Нefтегорское землетрясение 27(28).05.1995 г.:Инф.-анал.бюл./ ФССН. Экстр. вып., октябрь 1995 г. / (Гл.ред. Н.П.Лаверов). М., 1995. С.185–192
9. Рогожин Е.А. Нefтегорское землетрясение 27(28) мая 1995 г.: геологические проявления и тектоническая позиция очага // Нefтегорское землетрясение 27(28).05.1995 г.:Инф.-анал.бюл. / ФССН. Экстр.вып.,октябрь 1995 г. / (Гл.ред. Н.П.Лаверов). М., 1995. С.80–94.
10. Сидорин А.Я. Предвестники землетрясений. М.: Наука, 1992. 192 с.
11. Тараканов Р.З., Ким Чун Ун, Сухомлинова Р.И. Особенности строения фокальных зон Курило-Камчатского и Японского регионов // Сейсмичность и глубинное строение Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С.99–109.
12. Федотов С.А., Гусев А.А., Чернышев Г.В., Шумилина Л.С. Сейсмофокальная зона Камчатки (геометрия, размещение очагов землетрясений и связь с вулканизмом) // Вулканология и сейсмология. 1985. № 4. С.91–107.
13. Arefiev S., Rogozhin E., Tatevossian R., Rivera L. and Cisternas A. The Neftegorsk (Sakhalin Island) 1995 earthquake: a rare interplate event // Geophys. J. Int. 2000. 143. P. 1–19
14. Mogi K. Migration of seismic activity// Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo Univers. 1968. N 46. P.53–74.

Поступила в редакцию 20 марта 2002 г.

Рекомендована к печати Ю.Ф. Малышевым

T.K. Zlobin, A.O. Bobkov

Earthquake epicenters and seismic energy distribution in the Sakhalin lithosphere before and after the Neftegorsk Earthquake of May 27 (28), 1995

An analysis was made of the relative earthquake epicenter location in the Sakhalin region and also directly in the lithospheric block, where the source of the Neftegorsk earthquake of May 27 (28), 1995 was located. The dynamics of variations of the earthquake seismic energy released in Sakhalin every year during the period of 1991-1997 was considered. Some regularities were established. They manifest themselves prior to the catastrophic Neftegorsk earthquake in the decrease of distance between the neighboring earthquake sources, in the peculiarities of the earthquake epicenter migration longitudinally and latitudinally in the Neftegorsk block, and in the concentration of energy only in this northern block and its almost complete absence in the remaining territory of Sakhalin though commonly energy is concentrated in three areas.