

УДК 550.34

## АКИТКАНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 27.12.2023 г. ( $mb = 5.4$ ) В ЗОНЕ КРАЕВОГО ШВА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (СЕВЕРНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

© 2024 г. Н. А. Гилёва<sup>1</sup>, Я. Б. Радзиминович<sup>1,2, \*</sup>, В. И. Мельникова<sup>1,3</sup>,  
А. И. Филиппова<sup>2,4</sup>, Е. А. Кобелева<sup>1</sup>, А. С. Фомочкина<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>Байкальский филиал ФИЦ “Единая геофизическая служба РАН”, г. Иркутск, Россия

<sup>2</sup>Институт теории прогноза землетрясений и математической геофизики РАН, г. Москва, Россия

<sup>3</sup>Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск, Россия

<sup>4</sup>Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН,  
г. Москва, г. Троицк, Россия

<sup>5</sup>РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва, Россия

\*E-mail: yan.radziminovich@gmail.com

Поступила в редакцию 15.02.2024 г.

После доработки 05.03.2024 г.

Принята к публикации 27.04.2024 г.

В статье рассмотрено землетрясение 27.12.2023 г. ( $mb = 5.4$ ), произошедшее на окраине Сибирской платформы, на северо-западных склонах хребта Аkitкан. Эпицентр землетрясения пространственно приурочен к структурному шву, разграничивающему Сибирскую платформу и Байкальскую складчатую область и представляющему собой глубинный разлом с надвиговой кинематикой смещений. Сейсмическое событие практически не сопровождалось афтершоками; максимальная интенсивность сотрясений составила IV балла (MSK-64) и наблюдалась на расстоянии до 180 км. Аkitканское землетрясение 27.12.2023 г. локализовано в ранее асейсмичном районе, далеко за пределами высокоактивных областей Байкальского рифта, что позволяет по-новому посмотреть на сейсмическую активность ограничивающих Сибирскую платформу разломных структур. Механизм очага, определенный по данным о знаках первых вступлений  $P$ -волн на региональных станциях, демонстрирует сбросовые смещения в наклонных плоскостях разрывов субмеридионального простирания, согласующегося с ориентацией структурного шва. Данный факт не противоречит сейсмогеологическим данным, свидетельствующим о том, что на отдельных участках зон глубинных разломов с надвиговой кинематикой смещений может наблюдаться инверсия тектонических движений. Аkitканское землетрясение 27.12.2023 г. подтверждает современную сейсмическую активность Аkitканской зоны ВОЗ, а также принципиальную возможность генерации довольно сильных сейсмических событий структурами окраины Сибирской платформы.

*Ключевые слова:* землетрясение, механизм очага, активный разлом, Сибирская платформа, Восточная Сибирь.

**DOI:** <https://doi.org/10.31857/S0002333724060079>, **EDN:** RGHCHK

### ВВЕДЕНИЕ

Исследования сейсмичности как в глобальном, так и в региональном масштабе, сконцентрированы, главным образом, на высокоактивных районах, в частности, на межплитных границах. Сильные землетрясения в таких районах происходят довольно часто, нередко сопровождаются катастрофическими последствиями, и, соответственно, вызывают наибольший интерес сейсмологов. Напротив, в пределах

тектонически стабильных древних платформ, включая их окраины, сильные или умеренные землетрясения происходят намного реже [Liu, Stein, 2016]. Вместе с тем внутриплитные сейсмические события могут достигать довольно высоких значений магнитуды. В частности, в Центральной Австралии на протяжении второй половины XX – начала XXI столетий зарегистрирован ряд землетрясений с  $M_w = 5.0–6.6$  [Jackson, McKenzie, 2022]. Сильные события

с  $M \geq 7.0$  известны во внутренних районах Северо-Американской плиты [Hough et al., 2000; Liu, Stein, 2016]. Кроме того, значительный интерес вызывают сеймотектоническая позиция и периоды повторяемости внутриплитных землетрясений различных регионов Земли [Liu, Stein, 2016], а также возможные причины их возникновения [Agrawal et al., 2024]. В некоторых случаях параметры исторических землетрясений, произошедших в пределах платформ, подвергались переоценке, что, в свою очередь, влекло за собой пересмотр взглядов на сейсмическую опасность территории [Hough et al., 2000].

Сибирская платформа, граничащая с высокоактивными в сейсмическом отношении областями Байкальской рифтовой зоны, в данном контексте исследована слабо. Это связано, прежде всего, с отсутствием во внутренних районах платформы сейсмических станций, которые, в основном, сосредоточены непосредственно в зоне рифта [Голенецкий, 2001б; Гилёва, Хритова, 2023]. Более того, длительное время превалировала точка зрения, согласно которой эта древняя тектоническая структура считалась практически асейсмичной [Геология..., 1985б]. Ситуация изменилась после землетрясения 26.02.1996 г. ( $m_b = 4.2$ ), произошедшего вблизи Братского водохранилища на значительном удалении от активизированной окраины [Голенецкий, 1998]. После этого события исследования сейсмичности Сибирской платформы приобрели целенаправленный характер [Голенецкий, 1999; 2001; Семинский, Радзиминович, 2007; Радзиминович, Щетников, 2008; Чипизубов, 2009]. Впоследствии в пределах платформы произошло еще несколько заметных сейсмических событий, среди которых наибольший интерес представляют землетрясения 15.12.2005 г. ( $m_b = 4.3$ ), 11.11.2007 г. ( $M_w = 4.1$ ) [Радзиминович и др., 2013] и особенно Богучанское землетрясение 17.01.2014 г. ( $M_w = 4.3$ ) [Seredkina et al., 2015] (рис. 1). Несмотря на то, что интенсивность сотрясений при этих событиях не вышла за пределы, предусмотренные картой общего сейсмического районирования, стала очевидной необходимость учитывать возможные локальные очаги при оценках сейсмической опасности.

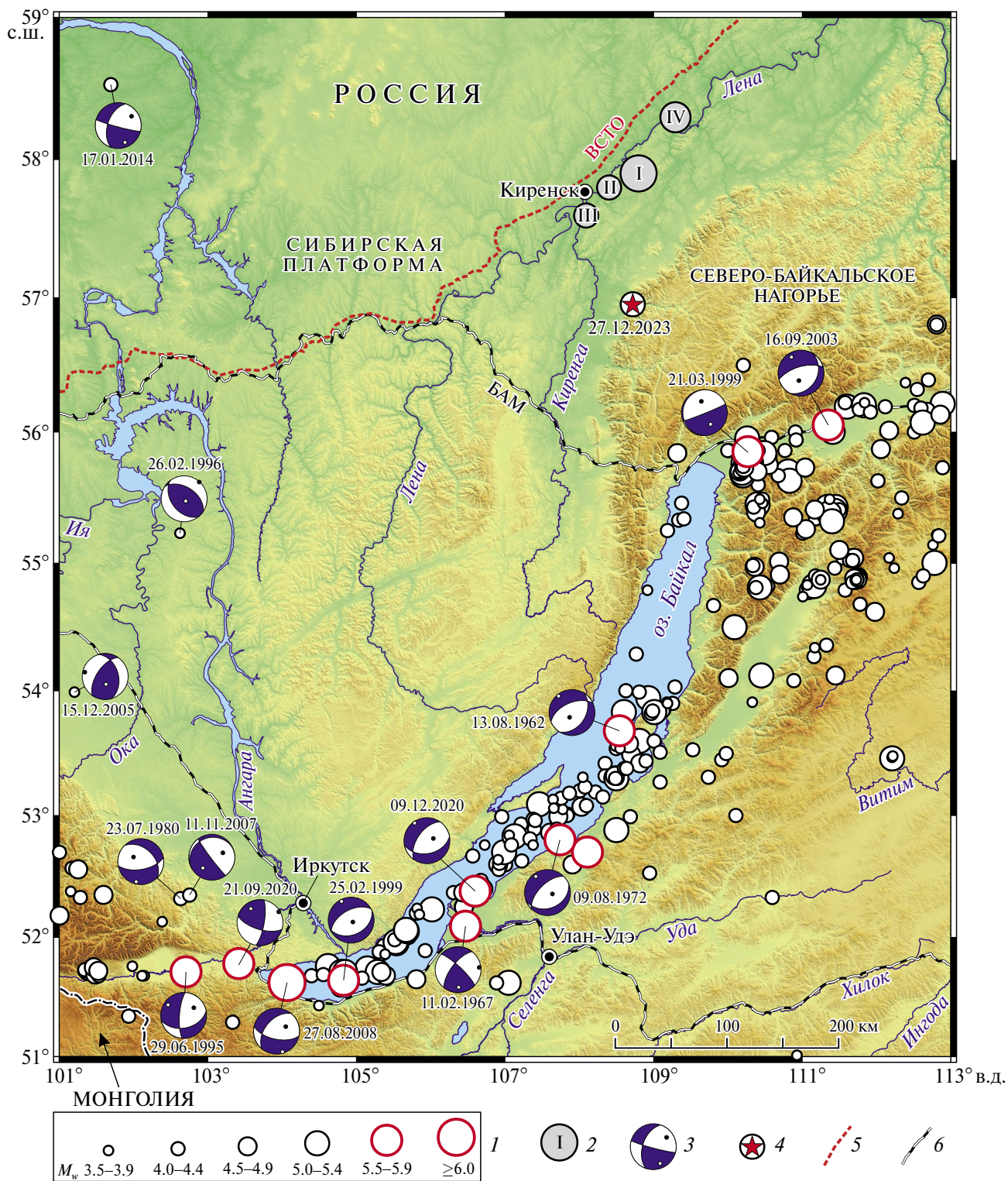
Новое относительно сильное землетрясение на окраине Сибирской платформы (на западном борту хребта Аkitкан) произошло 27.12.2023 г. ( $m_b = 5.4$ ). По местоположению эпицентра оно было названо Аkitканским. Это событие привлекло пристальное внимание по нескольким причинам. Во-первых, его эпицентр расположен в районе, где за период инструментальных

наблюдений (с 1960 г.) события подобного уровня не регистрировались. Во-вторых, анализ макросейсмических проявлений позволяет в новом свете взглянуть на параметры исторических землетрясений, эпицентры которых локализованы в окрестности г. Киренска [Новый каталог..., 1977; Голенецкий, 2001б]. В-третьих, рассматриваемое землетрясение заставляет по-иному посмотреть на сейсмическую активность ограничивающих платформу разломных структур, а также на оценку сейсмической опасности рассматриваемого района. Первые результаты исследования данного землетрясения изложены в настоящей статье.

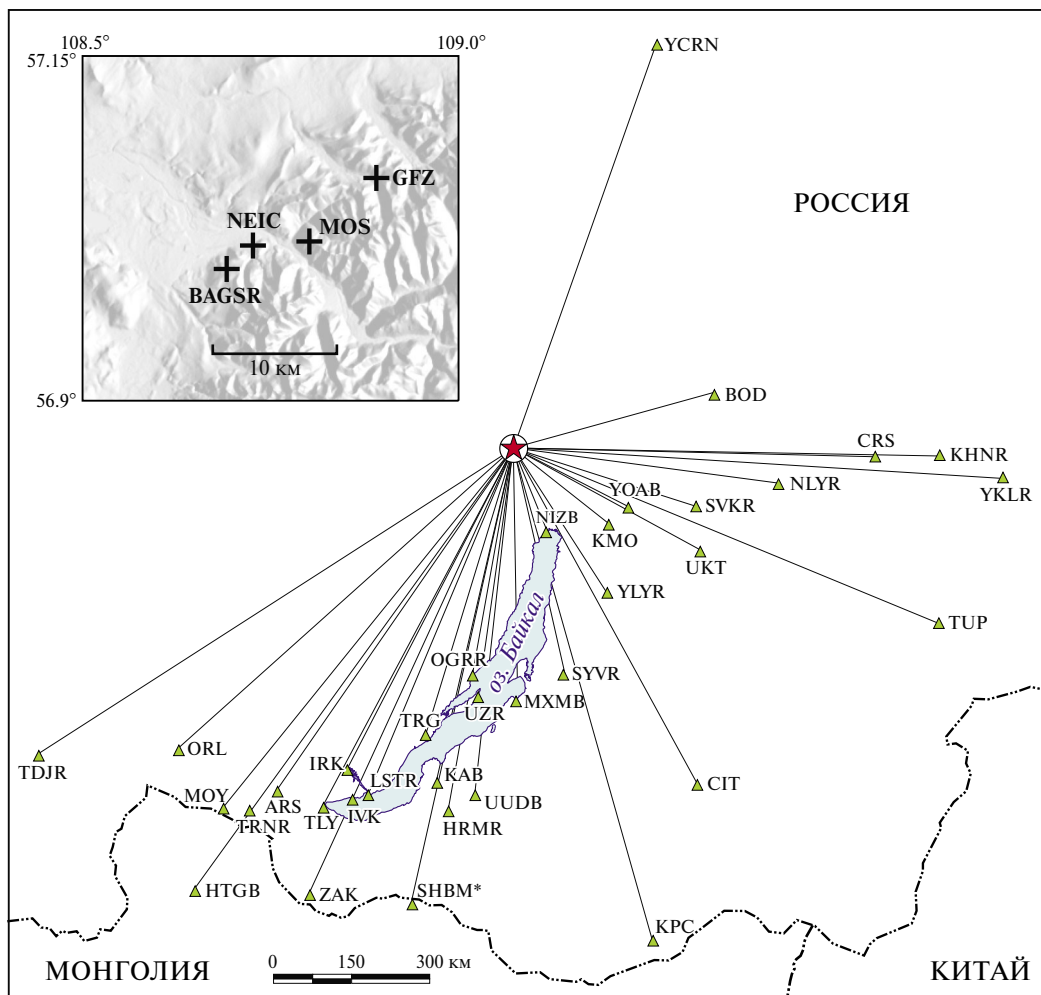
### ПАРАМЕТРЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ

Локализация эпицентра Аkitканского землетрясения 27.12.2023 г. была выполнена по данным 35 региональных сейсмических станций (рис. 2), большая часть которых относится к Байкальскому и Бурятскому филиалам ФИЦ ЕГС РАН (29 станций). Кроме того, были привлечены данные Якутского (3 станции) и Алтае-Саянского (1 станция) филиалов ФИЦ ЕГС РАН, а также записи двух станций Монголии. Диапазон эпицентральных расстояний ( $\Delta$ ) составил от 145 км (Нижеангарск, NIZB) до 950 км (Тоджа, TDJR).

Сейсмостанции зоны Прибайкалья и Забайкалья по отношению к эпицентру исследуемого землетрясения расположены односторонне, что неблагоприятно для локализации. Участие в обработке данных станций соседних зон (TDJR и YCRN) позволило несколько сократить азимутальную брешь в северо-западных азимутах до  $132^\circ$ . Поскольку ближайшая станция (NIZB) расположена на расстоянии 145 км, которое значительно превышает предполагаемое значение глубины очага, то определение последнего параметра с достаточной точностью не представляется возможным (табл. 1). Другие агентства, указанные в табл. 1, также привели приблизительные оценки глубин гипоцентра. В MOS и GFZ ошибки определения этого параметра отсутствуют; в NEIC значение глубины определено с небольшой погрешностью, однако неясно, как именно была достигнута подобная точность, при том, что ближайшая используемая станция располагалась на расстоянии 368 км. Отметим, что землетрясение не сопровождалось активизацией слабой сейсмичности, зарегистрированы только два слабых ( $K_p < 8.0$ ) афтершока за первые полчаса.



**Рис. 1.** Сейсмичность южной части Сибирской платформы и сопредельных территорий Байкальской рифтовой зоны: 1 – эпицентры землетрясений с  $M_w \geq 3.5$  за период инструментальных наблюдений (1960–2023 гг.). В случае отсутствия прямых определений моментные магнитуды  $M_w$  рассчитаны из энергетического класса  $K_p$  с использованием соотношения из работы [Середкина, Гилева, 2016]; 2 – эпицентры исторических землетрясений: I – 05.1827 г. ( $M = 6.5$ ), II – 11.04.1840 г. ( $M = 5.0$ ), III – 12.09.1856 г. ( $M = 5.0$ ) [Новый каталог..., 1977], IV – 24.01.1884 г. ( $M = 5.5$ ) [Радзиминович, Шетников, 2008]; 3 – стереограммы фокальных механизмов наиболее сильных землетрясений ( $M_w \geq 5.5$ ) в проекции нижней полусферы; 4 – эпицентр Аkitканского землетрясения 27.12.2023 г.; 5 – трасса трубопровода “Восточная Сибирь–Тихий океан” (ВСТО); 6 – железнодорожные магистрали.



**Рис. 2.** Положение эпицентра Аkitканского землетрясения 27.12.2023 г. (кружок со звездочкой) относительно региональных сейсмических станций, данные которых использовались при обработке материалов наблюдений; \* – код не является международным (станция SHBM). На врезке показано положение эпицентра согласно определениям различных агентств (табл. 1).

**Таблица 1.** Основные параметры Аkitканского землетрясения 27.12.2023 г. согласно различным сейсмологическим агентствам

Агентство	T <sub>0</sub> , чч:мм:сс	Гипоцентр			K <sub>p</sub> /M
		φ°, с.ш.	λ°, в.д.	h, км	
BAGSR	05:09:18.2 (± 0.3)	56.99 (± 0.01)	108.68 (± 0.02)	8 (± 16)	K <sub>p</sub> 13.6 (± 0.1)
MOS	05:09:19.60	57.01	108.79	10	<i>m<sub>b</sub></i> 5.4
NEIC	05:09:19.806	57.005	108.721	10 (± 0.9)	<i>m<sub>b</sub></i> 5.3
GFZ	05:09:19.91	57.06	108.88	7	<i>m<sub>b</sub></i> 5.2

Примечания: BAGSR – Байкальский филиал ФИЦ ЕГС РАН (Иркутск, Россия, <https://seis-bykl.ru/>); MOS – ФИЦ ЕГС РАН (Обнинск, Россия, <http://www.ceme.gsras.ru>); NEIC – National Earthquake Information Center (США, <https://earthquake.usgs.gov>); GFZ – Helmholtz Centre Potsdam (Германия, <https://geofon.gfz-potsdam.de>). K<sub>p</sub> – энергетический класс по номограмме Т.Г. Раутиан [Rautian et al., 2007]. Основные параметры землетрясения по данным различных агентств приведены по состоянию на 29.02.2024 г.

Основные параметры Аkitканского землетрясения, согласно определениям международных сейсмологических агентств (по состоянию на январь 2024 г.), приведены в табл. 1. В Байкальском филиале ФИЦ ЕГС РАН (BAGSR) к настоящему времени выполнена детальная обработка с использованием наибольшего числа региональных сейсмических станций с  $\Delta < 1000$  км. Ошибки локализации эпицентров, полученные в агентстве BAGSR, не превышают 2 км. Для NEIC погрешность координат эпицентра чуть выше – 6.4 км. В целом, все имеющиеся решения неплохо согласуются между собой: максимальный разброс в положении эпицентра составляет 14 км (рис. 2).

### МЕХАНИЗМ ОЧАГА

Решение механизма очага Аkitканского землетрясения 27.12.2023 г. ( $mb = 5.4$ ) было получено по знакам первых вступлений  $P$ -волн на сейсмограммах 30 сейсмических станций региональных сетей Байкальского, Бурятского, Алтае-Саянского и Якутского филиалов ФИЦ ЕГС РАН, а также Монголии (рис. 3а). Диапазон эпицентральных расстояний варьировался от 145 до 1299 км. Расчет очаговых параметров в приближении двойной пары сил (*double-couple*) осуществлялся с использованием программного обеспечения, разработанного А.В. Ландером [Ландер, 2018]. В вычислениях использовалось 33 знака вступлений продольных преломленных ( $Pn$ ) и прямых ( $Pg$ ) сейсмических волн. Уровень доверия четкости вступлений для 25 знаков был принят равным 0.99 (индекс  $i$ ), для остальных – 0.8 (индекс  $e$ ) (рис. 3в), при возможных пределах от 0.5 до 1.0. Для расчета углов выхода сейсмических лучей использовалась однородная однослойная модель земной коры мощностью 40 км [Зорин, 1971] и средними скоростями сейсмических волн  $V_p = 6.15$  км/с,  $V_s = 3.58$  км/с [Гилева и др., 2000]. Отметим, что модель с такими параметрами является средней относительно имеющихся компиляций данных ГСЗ для рассматриваемой территории. Так, в модели SibCrust мощность коры и средняя скорость  $P$ -волн в ней составляют 42 км и 5.8 км/с соответственно [Cherapanova et al., 2013], в то время как в работе [Suvorov et al., 2002] исследуемый район характеризуется локальным утонением коры до 35–37 км и средними  $V_p = 6.3$  км/с. Из-за отсутствия близких сейсмических станций по региональным данным не удалось получить надежные оценки глубины гипоцентра, поэтому в расчетах использовались данные агентства

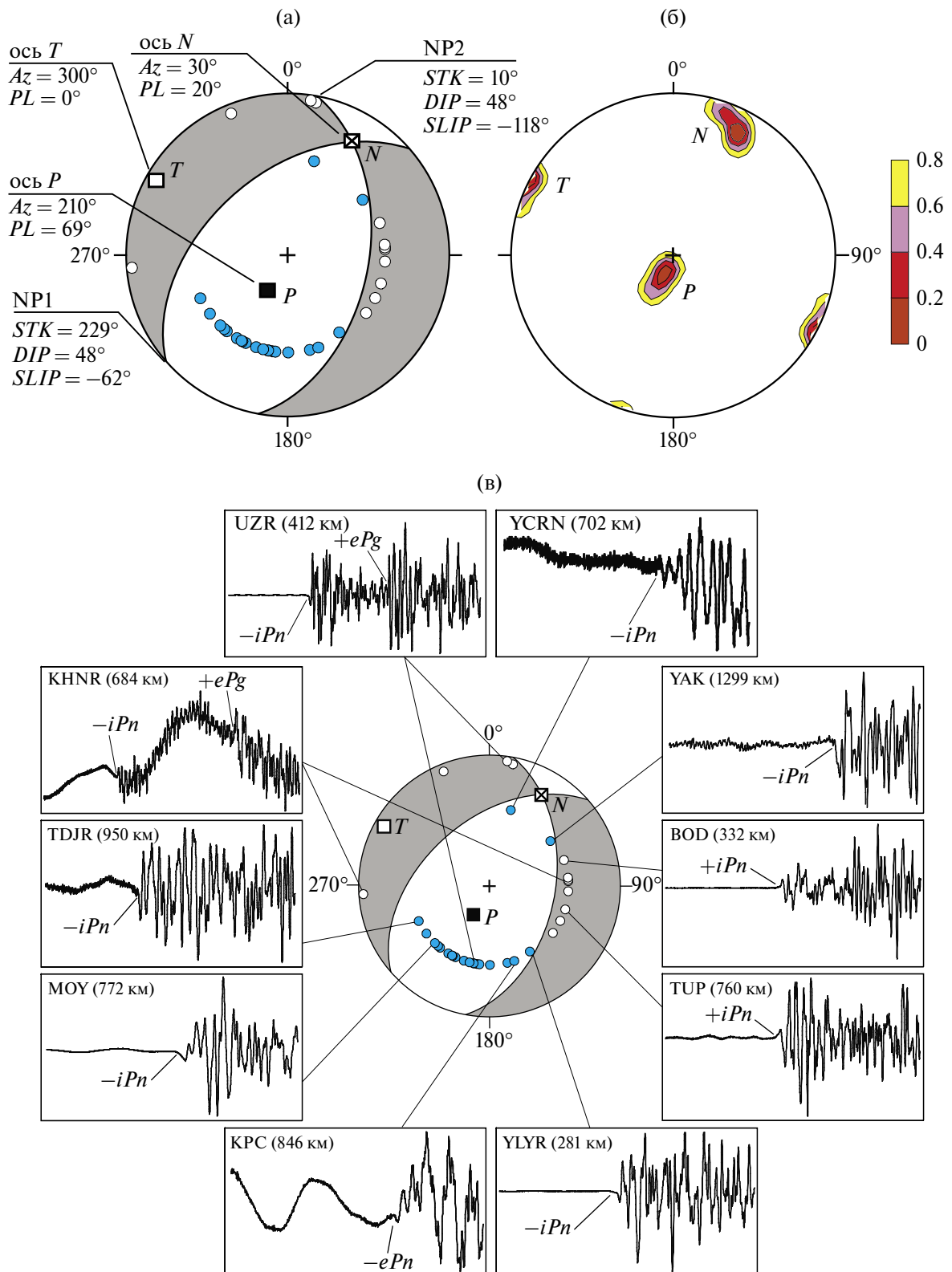
NEIC ( $h = 10$  км, см. табл. 1). Тестовые расчеты механизма землетрясения, выполненные для произвольно выбранных глубин (от 6 до 30 км), не показали различий в конечных результатах.

В версии используемого алгоритма, где критерием качества определения механизма очага Аkitканского землетрясения является “классическое” правдоподобие [Ландер, 2018], для очаговых параметров оценивались размеры доверительных областей. На рис. 3б показан пример таких областей для главных осей напряжений в очаге ( $T$ ,  $N$ ,  $P$ ). Максимальные отклонения от их оценок в пределах доверительных областей составили  $11^\circ$  ( $T$ ),  $18^\circ$  ( $N$ ),  $15^\circ$  ( $P$ ), что свидетельствует о надежности полученного решения.

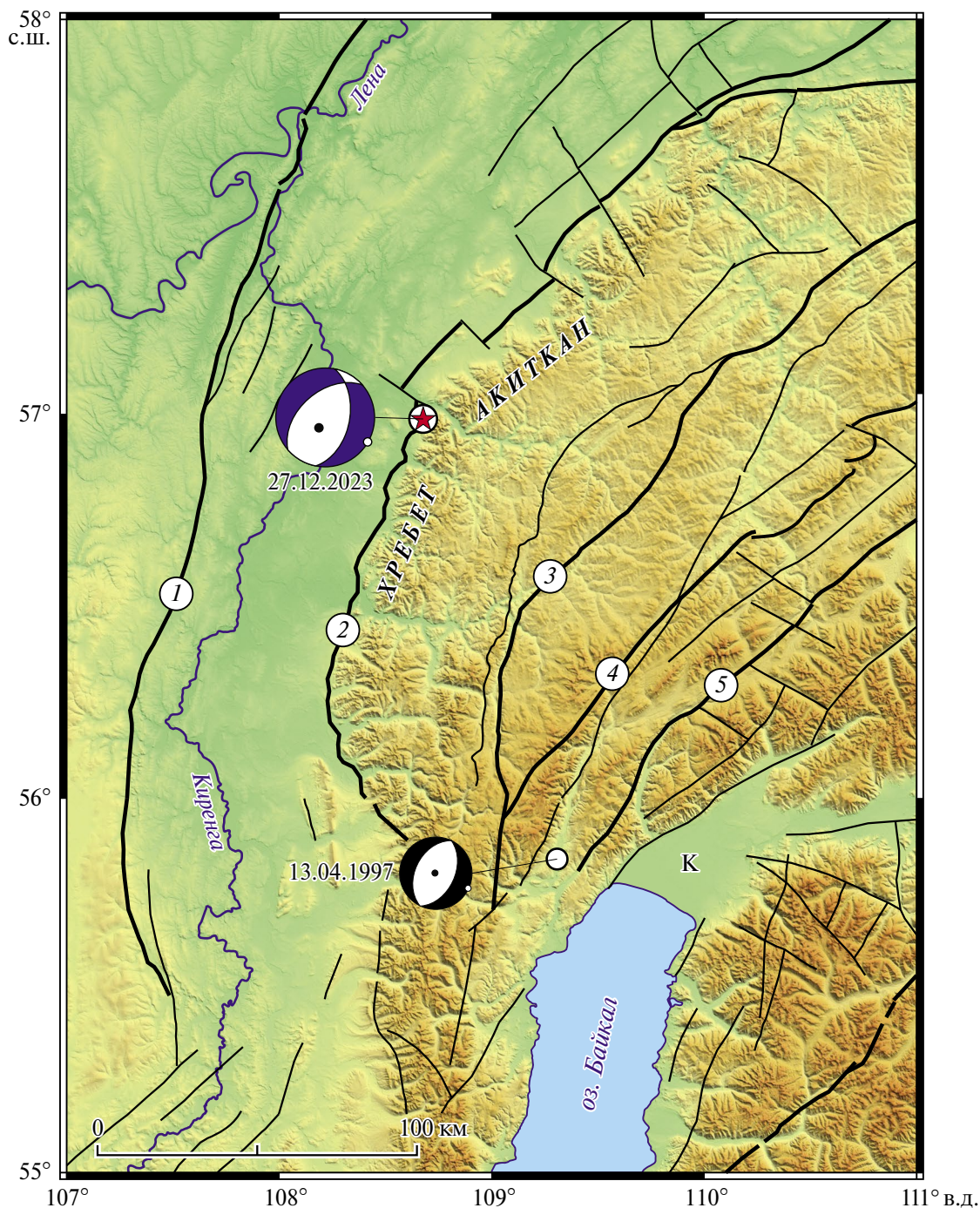
Таким образом, результаты определения механизма Аkitканского землетрясения показали, что его очаговая область была сформирована в поле горизонтального СЗ–ЮВ растяжения и субвертикального ЮЗ–СВ сжатия, при этом сбросовые смещения с незначительной сдвиговой компонентой в очаге реализовались по наклонным плоскостям разрывов субмеридионального и юго-западного простираний (рис. 3а). Известно, что подобный механизм является “рифтовым”, поскольку характеризует значительную часть землетрясений, локализованных в Байкальской рифтовой зоне.

### ТЕКТОНИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Эпицентральная область Аkitканского землетрясения расположена на западной окраине Северо-Байкальского нагорья, на западном борту хребта Аkitкан. Основу структурного плана этого района составляют крупные глубинные разломы субмеридионального и северо-восточного простирания (рис. 4), сформированные в докембрийское время [Замараев и др., 1979]. Среди них выделяется зона структурного шва, разграничивающего Сибирскую платформу и Байкальскую складчатую область. Это звено краевого шва Сибирской платформы известно в литературе как Аkitкано-Джербинский [Карта..., 1982; Митрофанова и др., 2012], Краевой [Геология..., 1983] или Аkitканский [Lunina, 2016] разлом. Плоскость разлома падает на восток; достоверных данных об углах падения нет, однако предполагается, что они меняются в широких пределах от  $40$  до  $75^\circ$  [Lunina, 2016]. На рассматриваемом участке разлом имеет субмеридиональное простирание и представлен субпараллельными локальными разрывными нарушениями, которые часто



**Рис. 3.** (а) – Механизм очага Акитканского землетрясения 27.12.2023 г. ( $m_b = 5.4$ ) в проекции нижней полусферы (темные области соответствуют волнам сжатия (белые точки), светлые – разрежения (синие точки)); (б) – границы доверительных областей для главных осей напряжений в очаге (в легенде показаны разные уровни доверия); (в) – примеры некоторых сейсмограмм (с указанием фаз сейсмических волн, пояснения в тексте); коды станций соответствуют международному стандарту (см. рис. 2), в скобках приведены эпицентральные расстояния.



**Рис. 4.** Схема разломов исследуемого района (по работе [Митрофанова и др., 2012], с упрощениями) и механизмы очагов Аkitканского землетрясения 27.12.2023 г. и землетрясения 13.04.1997 г. Цифрами в кружках обозначены генеральные разломы (толстые линии): 1 – Киренско-Джербинский; 2 – Аkitкано-Джербинский; 3 – Чуйский; 4 – Абчадский; 5 – Байкало-Сыннырский; К – Кичерская впадина.

имеют встречные падения. Морфологические особенности разлома свидетельствуют о различных условиях деформации горных пород, связанных с неравномерным сжатием, характеризующим периоды тектонической активизации [Геология..., 1983].

Широкое распространение надвиговых деформаций является характерной чертой тектоники района. Они прослеживаются практически повсеместно вдоль юго-восточной окраины Сибирской платформы, в том числе в хребте Аkitкан. Амплитуда горизонтальных смещений

оценивается от 3–8 км [Разломы..., 1977] до 10–15 км [Митрофанова и др., 2012]. Возраст заложения надвигов остается дискуссионным; можно говорить лишь о том, что их образование и развитие происходило в довольно широком диапазоне времени. Есть основания полагать, что возникновение надвиговых структур относится к среднему палеозою [Геология..., 1983], при этом в качестве верхней возрастной границы их формирования предполагается палеоцен–эоцен [Разломы..., 1977]. Несмотря на древний возраст формирования структурного плана Северо-Байкальского нагорья, крупные разрывные нарушения испытывали неоднократные активизации на протяжении палеозоя, мезозоя и кайнозоя, а также, что весьма важно, вплоть до современного этапа [Замараев и др., 1979; Геология..., 1983]. Таким образом, очаговая область землетрясения 27.12.2023 г. приурочена к зоне мощных древних надвигов, имеющих признаки позднекайнозойской тектонической активизации, но не проявляющих заметной сейсмической активности на современном этапе.

Сейсмическая активность Аkitкано-Джербинского разлома до настоящего времени оставалась под вопросом, поскольку за период инструментальных наблюдений в его зоне не было зарегистрировано ни одного сильного землетрясения. Тем не менее разлом именно в качестве активного включен в современные электронные карты и базы данных разломов Восточной Сибири [Lunina, 2016] и территории Евразии в целом [Zelenin et al., 2022]. О.В. Лунина определяет активность разлома как слабую, при плейстоценовом возрасте последней активизации [Lunina, 2016].

Единственным заметным сейсмическим событием, произошедшим в пределах Северо-Байкальского нагорья, вне высокоактивных областей Байкальской рифтовой зоны, является землетрясение 13.04.1997 г. ( $M_S = 4.2$ ) [Ружич и др., 2003]. Событие 13.04.1997 г. локализовано довольно далеко от эпицентральной области Аkitканского землетрясения 27.12.2023 г. и существенно уступает ему по магнитуде. Тем не менее оно демонстрирует современную сейсмическую активность структур, расположенных вне рифта.

## МАКРОСЕЙСМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Аkitканское землетрясение произошло в практически ненаселенной горной местности, в связи с чем макросейсмические сведения из ближней зоны отсутствуют. Максимальная интенсивность сотрясений составила IV балла

(MSK-64) и наблюдалась на эпицентральных расстояниях от 95 до 186 км (табл. 2, рис. 5). В г. Киренск, п. Верхнемарково, г. Усть-Кут, лежащих в долине р. Лены, землетрясение ощущалось многими жителями в зданиях различных типов. Типичные макросейсмические эффекты сводились к дрожанию и скрипу мебели, раскачиванию висячих предметов, дребезжанию посуды. Некоторые очевидцы отмечали общее сотрясение зданий. Аналогичные макросейсмические проявления отмечены в г. Северобайкальске, расположенном на северном побережье оз. Байкал. Несколько менее выраженные эффекты интенсивностью III–IV балла наблюдались на расстояниях от 118 до 352 км от эпицентра землетрясения.

Наиболее удаленным пунктом, в котором землетрясение было замечено, стал г. Иркутск, расположенный в 594 км от эпицентра. Здесь слабые колебания ощущались немногочисленными очевидцами, находившимися в состоянии покоя, главным образом, на верхних этажах зданий. Стоит отметить, что землетрясения с эпицентрами в Северном Прибайкалье и на северо-восточном фланге Байкальской рифтовой зоны вызывают ощутимые эффекты в Иркутске сравнительно редко. Аkitканское землетрясение, в силу местоположения эпицентра, может рассматриваться в этом отношении как уникальный случай.

Анализ макросейсмических проявлений Аkitканского землетрясения выявил неравномерное распределение интенсивности сотрясения по площади. Пункты, в которых землетрясение не было замечено, иногда расположены практически рядом с пунктами, где колебания ощущались вполне отчетливо. Эта особенность весьма характерна для сейсмических событий северо-восточного фланга Байкальской рифтовой зоны и неоднократно отмечалась при сильных землетрясениях прошлого. В качестве примеров можно привести Муйское (27.06.1957 г.,  $M_{LH} = 7.6$ ) [Солоненко и др., 1958]; Чарское (21.08.1994 г.,  $M_w = 6.0$ ) [Голенецкий и др., 1996]; Кичерское (21.03.1999 г.,  $M_w = 5.9$ ) [Мельникова и др., 2005] землетрясения.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Сибирская платформа, в том числе ее граничащая с Байкальской рифтовой зоной периферия, длительное время рассматривалась как тектонически стабильная структура, в пределах которой возникновение сильных землетрясений практически исключалось. Тем не менее при подготовке базового “Нового каталога...”



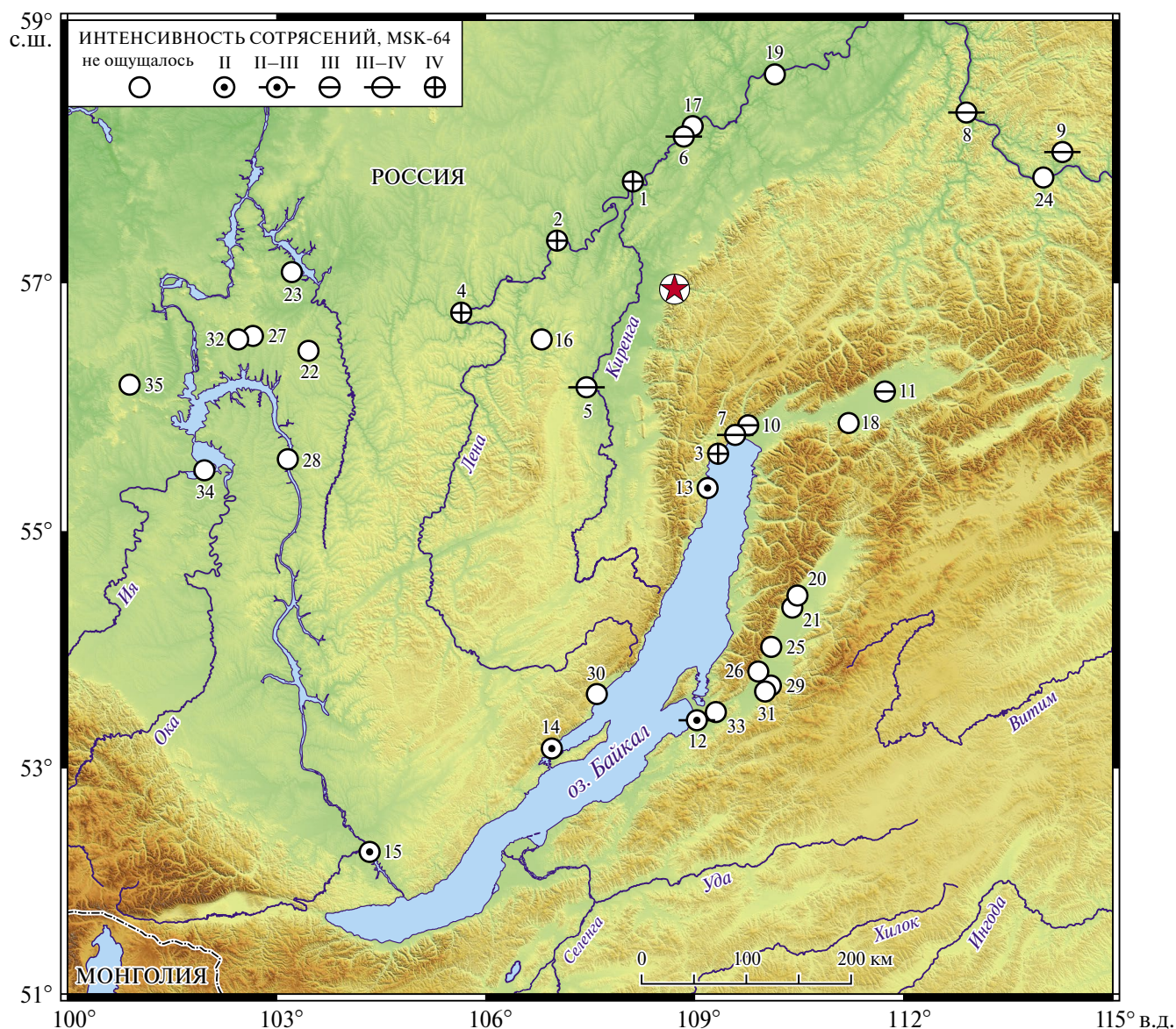


Рис. 5. Схема макросейсмических проявлений Ахитканского землетрясения 27.12.2023 г. Кругок со звездочкой означает инструментальный эпицентр землетрясения.

[Новый каталог..., 1977] в краевой части платформы (в долине р. Лены вблизи г. Киренска) было локализовано три исторических землетрясения – 05.1827 г. ( $M = 6.5 \pm 1.0$ ), 11.04.1840 г. ( $M = 5.0 \pm 0.7$ ) и 12.09.1856 г. ( $M = 5.0 \pm 0.7$ ). Впоследствии, с использованием материалов периодической печати Восточной Сибири XIX века, было выявлено еще одно произошедшее в этом же районе землетрясение 24.01.1884 г. ( $M = 5.5 \pm 0.5$ ) [Радзиминович, Шетников, 2008]. Все эти исторические сейсмические события, исходя из местоположения их эпицентров, можно более или менее уверенно связать с зоной Киренско-Джербинского разлома [Карта...,

1982]. Вместе с тем следует принимать во внимание и некоторую долю условности в локализации исторических землетрясений непосредственно в районе г. Киренска, поскольку их параметры были определены по довольно скудным макросейсмическим данным из очень небольшого числа населенных пунктов. Соответственно, локализация эпицентров этих событий характеризуется значительными погрешностями.

В течение периода, охватывающего XX в. и первые два десятилетия XXI в., сколько-нибудь сильные землетрясения в платформенной части Северного Прибайкалья неизвестны. Среди немногочисленных инструментально

**Таблица 2.** Интенсивность сотрясений в населенных пунктах Восточной Сибири при Аkitканском землетрясении 27.12.2023 г.

№	Пункт	Координаты		$\Delta$ , км	$I$ , баллы
		с.ш.	в.д.		
1	г. Киренск	57.785	108.112	95	IV
2	п. Верхнемарково	57.329	107.024	107	IV
3	г. Северобайкальск	55.636	109.336	156	IV
4	г. Усть-Кут	56.766	105.648	186	IV
5	пгт Магистральный	56.173	107.446	118	III–IV
6	п. Юбилейный	58.128	108.843	127	III–IV
7	пгт Нижнеангарск	55.789	109.579	144	III–IV
8	пгт Мама	58.311	112.899	290	III–IV
9	п. Балахнинский	58.011	114.277	352	III–IV
10	п. Холодная	55.867	109.767	141	III
11	пгт Новый Уоян	56.139	111.728	209	III
12	пгт Усть-Баргузин	53.411	109.030	398	II–III
13	с. Байкальское	55.356	109.184	184	II
14	турбаза Уюга	53.168	106.948	438	II
15	г. Иркутск	52.267	104.333	594	II
16	п. Ния	56.553	106.803	124	не ощущалось
17	с. Петропавловское	58.207	108.969	136	не ощущалось
18	п. Кумора	55.885	111.208	198	не ощущалось
19	с. Коршуново	58.597	110.149	198	не ощущалось
20	п. Шаманка	54.467	110.473	302	не ощущалось
21	с. Сахули	54.367	110.400	310	не ощущалось
22	п. Соцгородок	56.463	103.456	323	не ощущалось
23	п. Заморский	57.084	103.216	330	не ощущалось
24	п. Мамакан	57.816	114.003	331	не ощущалось
25	у. Элэсун	54.036	110.097	340	не ощущалось
26	у. Улюн	53.827	109.912	360	не ощущалось
27	п. Мамырь	56.581	102.658	369	не ощущалось
28	п. Карахун	55.592	103.160	374	не ощущалось
29	с. Бодон	53.707	110.092	375	не ощущалось
30	с. Онгурен	53.636	107.594	379	не ощущалось
31	с. Суво	53.657	110.010	379	не ощущалось
32	п. Кежемский	56.553	102.447	382	не ощущалось
33	с. Адамово	53.481	109.302	391	не ощущалось
34	д. Куватка	55.502	101.961	446	не ощущалось
35	п. Турма	56.193	100.888	484	не ощущалось

зарегистрированных слабых толчков выделяются лишь два события с  $K_p = 10$ , произошедшие 17.03.1961 г. и 16.12.1967 г. [Голенецкий, 2001б]. Отметим, что если в XIX в. – первой половине XX в. отсутствие сведений о землетрясениях в Северном Прибайкалье можно частично объяснить крайней малонаселенностью и слабой освоенностью этих мест, то начиная со второй половины XX в. низкий уровень сейсмичности надежно подтверждается данными региональной сейсмической сети (рис. 6).

В дальнейшем параметры исторических землетрясений 1827, 1840 и 1856 гг. были включены в каталог сильных сейсмических событий в зоне Байкало-Амурской магистрали (БАМ) [Геология..., 1985а]. Это обстоятельство вызвало оживленную дискуссию в середине 1980-х годов, в качестве главного предмета которой рассматривалась принципиальная возможность возникновения сильных землетрясений в пределах тектонически стабильной Сибирской платформы. По мнению В.П. Солоненко [Геология..., 1985б], локализация трех достаточно сильных землетрясений с  $M = 5.0-6.5$  на платформе выглядела неправдоподобной. Также маловероятным представлялось и возникновение сильных

землетрясений в окраинной части платформы, вовлеченной в процессы кайнозойской тектонической активизации. Макросейсмические эффекты, наблюдавшиеся в г. Киренск в XIX в., В.П. Солоненко объяснял воздействием удаленных сильных землетрясений с эпицентрами на северо-восточном фланге Байкальской рифтовой зоны [Геология..., 1985б]. Интересно отметить, что на тот момент возможность достаточно сильных сейсмических событий в окраинной части Сибирской платформы все же подтверждалась инструментально зарегистрированным землетрясением 08.10.1974 г. ( $m_b = 5.3$ ), эпицентр которого располагался восточнее района исследований [Голенецкий, 1977]. Несмотря на этот факт, негативные взгляды на сейсмичность Сибирской платформы сохраняли доминирующие позиции до середины 1990-х гг., когда ситуация начала меняться после землетрясения 26.02.1996 г. ( $m_b = 4.2$ ) в районе Братского водохранилища [Голенецкий, 1998].

В конечном итоге данные об исторических землетрясениях 1827, 1840 и 1856 гг. [Новый каталог..., 1977] стали основанием для выделения вдоль Аkitкано-Джербинского разлома Аkitкканской зоны возникновения очагов

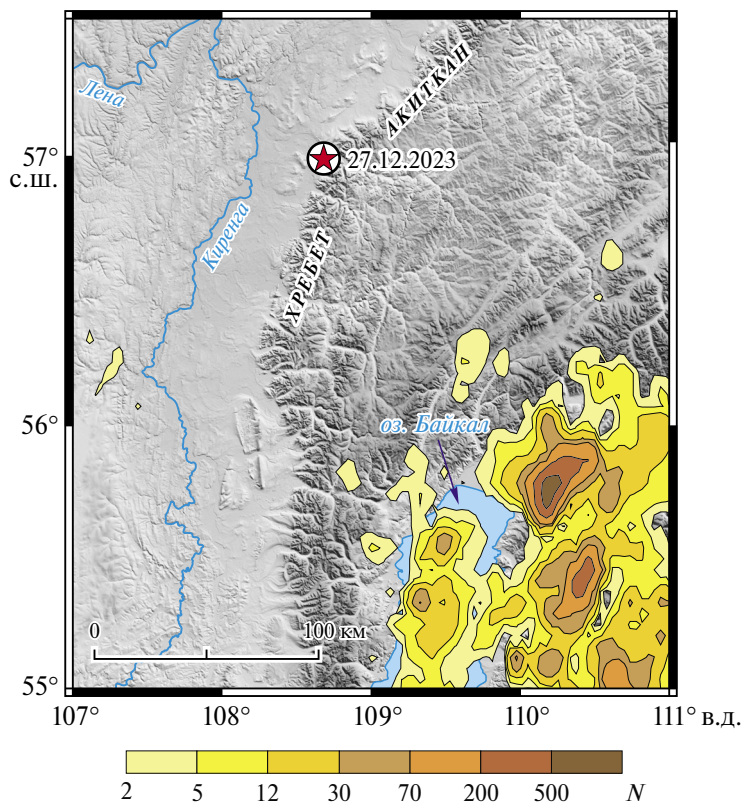


Рис. 6. Плотность эпицентров в Северном Прибайкалье, рассчитанная за период 1971–2020 гг. по количеству землетрясений с  $K_p > 6.5$  в ячейках с размерами  $0.04^\circ$  широты и  $0.07^\circ$  долготы.

землетрясений (ВОЗ) [Леви и др., 1996]. Магнитудный потенциал зоны ВОЗ был определен как  $M_{\max} = 6.5$ , по всей видимости, на основе оценки магнитуды землетрясения 1827 г. ( $M = 6.5$ ) [Новый каталог..., 1977]. Эта оценка была дополнительно подкреплена проведенным заново анализом первичных исторических данных [Голенецкий, 2001б]. Аkitканская зона ВОЗ в дальнейшем была учтена при создании карты Общего сейсмического районирования ОСР-97 [Комплект..., 1999], а также ее последующих редакций ОСР-2012 [Уломов, 2013], ОСР-2015 [СП 14.13330.2018, 2018] и ОСР-2016 [Пояснительная записка..., 2016]. Здесь следует учитывать одно немаловажное обстоятельство. Исторические землетрясения были локализованы на значительном удалении от Аkitкано-Джербинского разлома (и, соответственно, от Аkitканской зоны ВОЗ), в долине р. Лены. Их очаги, согласно [Новый каталог..., 1977], тяготеют скорее к зоне Киренско-Джербинского разлома, протягивающегося параллельно Аkitканской зоне ВОЗ в  $\sim 70$  км к западу и северо-западу от нее. То же самое можно сказать и о землетрясении 24.01.1884 г. [Радзиминович, Щетников, 2008]. С учетом того, что параметры этих событий были определены по весьма лаконичным историческим данным (а это предполагает значительные погрешности), можно предположить, что очаги землетрясений 1827, 1840, 1856 и 1884 гг. относились к зоне Аkitкано-Джербинского разлома.

Известно, что в поле современных сеймотектонических деформаций литосферы Северного Прибайкалья, реконструированном по совокупным данным о механизмах очагов землетрясений, преобладает субгоризонтальное северо-западное (рифтовое) удлинение [Мельникова, Радзиминович, 2007]. До настоящего времени единственным достоверным свидетельством опускания локального блока земной коры, расположенного в северо-западном горном обрамлении оз. Байкал, является Северобайкальское землетрясение 13.04.1997 г. ( $MS = 4.2$  по агентству MOS), в очаге которого наблюдалась сбросовая кинематика смещений [Ружич и др., 2003] (см. рис. 4). Сильное Аkitканское землетрясение 27.12.2023 г. ( $mb = 5.4$ ) – еще один пример активизации сейсмического процесса вне высокоактивных областей Байкальской рифтовой зоны. В очаге этого события по плоскостям разрывов, соответствующих субмеридиональному простиранию прилегающего участка Аkitкано-Джербинского разлома, также реализовались

сбросовые подвижки. Оба указанных землетрясения продемонстрировали, что на отдельных участках зон глубинных разломов с надвиговой кинематикой смещений на современном этапе может наблюдаться инверсия тектонических движений. Данный факт подтверждается сейсмогеологическими данными, свидетельствующими о том, что процесс тектонической переработки пород в зоне глубинного разлома часто сопровождается сменой знака тектонических движений на противоположный. Это касается как сбросов и взбросов, так и сдвигов [Сейсмическое районирование..., 1977], что в полной мере подтверждается кинематикой смещений в очаге Аkitканского землетрясения.

Определенный интерес представляет распространение ощутимых сотрясений при Аkitканском землетрясении, в особенности в сравнении с Северобайкальским событием 1997 г. Удивление вызывает отсутствие ощутимых эффектов при событии 27.12.2023 г. в населенных пунктах, расположенных во внутренних частях Сибирской платформы (см. рис. 5). Как правило, землетрясения сопоставимой магнитуды ( $M = 5.0–5.5$ ) с эпицентрами в пределах Байкальской рифтовой зоны отчетливо ощущаются на платформе на значительных эпицентральных расстояниях [Голенецкий и др., 1984; Голенецкий, 2001а]. Это связано, по-видимому, с более консолидированным фундаментом Сибирской платформы и, как следствие, более благоприятными условиями для распространения сейсмических колебаний. Именно такой эффект был выявлен при анализе макросейсмических проявлений Северобайкальского землетрясения 13.04.1997 г., характеризовавшегося существенно меньшей магнитудой [Ружич и др., 2003]. Напротив, в случае Аkitканского землетрясения мы такой закономерности не наблюдаем, что обусловлено, возможно, относительно неглубоким залеганием очага (см. табл. 1).

Таким образом, Аkitканское землетрясение подтверждает принципиальную возможность генерации довольно сильных сейсмических событий структурами окраины Сибирской платформы. Кроме того, это событие можно считать решающим положительным аргументом в дискуссии о сейсмичности краевой части платформы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Аkitканское землетрясение 27.12.2023 г. ( $mb = 5.4$ ), произошедшее на окраине Сибирской платформы, можно рассматривать как одно

из наиболее интересных сейсмических событий в Байкальском регионе за последние годы. В результате его детального исследования установлено следующее:

1. Локализация эпицентра в районе, в котором за период инструментальных наблюдений (с 1960 г.) событий подобного уровня не наблюдалось, дает основания по-новому посмотреть на сейсмическую активность ограничивающих Сибирскую платформу разломных структур.

2. Механизм очага землетрясения, сформированный в поле напряжений горизонтального СЗ–ЮВ растяжения и близвертикального ЮЗ–СВ сжатия, свидетельствует о наличии в зоне глубинного Ачиткано–Джербинского разлома, характеризующегося надвиговой кинематикой смещений, локальных сейсмоактивных объемов земной коры с нисходящими движениями. Это не противоречит сейсмогеологическим данным, свидетельствующим о том, что процесс тектонической переработки пород в зоне глубинного разлома часто сопровождается сменой знака тектонических движений на противоположный. Вполне возможно, что сбросовая подвижка в очаге Ачитканского землетрясения произошла по плоскости древнего надвига.

3. Землетрясение вызвало умеренную интенсивность сотрясений (IV балла) на расстояниях до ~180 км, однако в целом зона ощутимых сотрясений сравнительно невелика. Интенсивность сотрясений при Ачитканском землетрясении не вышла за пределы, предусмотренные для этой территории действующей картой общего сейсмического районирования ОСР-2015. Тем не менее в дальнейшем следует учитывать возможность возникновения здесь и более сильных сейсмических событий, способных оказать негативное воздействие на населенные пункты и объекты инфраструктуры.

Таким образом, Ачитканское землетрясение надежно подтверждает современную сейсмическую активность Ачитканской зоны ВОЗ, связанной с Ачиткано–Джербинским звеном краевого шва платформы, что имеет большое значение при оценке сейсмической опасности рассматриваемого района.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Мы выражаем искреннюю признательность двум анонимным рецензентам за внимательное ознакомление с рукописью и конструктивные замечания и комментарии, позволившие улучшить статью. Мы также благодарим Бурятский,

Алтае–Саянский и Якутский филиалы ФИЦ ЕГС РАН, а также коллег из Монголии, инструментальные данные которых были задействованы в настоящем исследовании.

Работа выполнена с использованием данных, полученных на уникальной научной установке “Сейсмоинфразвуковой комплекс мониторинга арктической криолитозоны и комплекс непрерывного сейсмического мониторинга Российской Федерации, сопредельных территорий и мира”.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Геология и сейсмичность зоны БАМ. Сейсмичность / С.Л. Соловьев (ред.). Новосибирск: Наука, СО. 1985а. 192 с.
- Геология и сейсмичность зоны БАМ. Сейсмогеология и сейсмическое районирование / В.П. Солоненко, М.М. Мандельбаум (ред.). Новосибирск: Наука, СО. 1985б. 191 с.
- Геология и сейсмичность зоны БАМ. Структурно-вещественные комплексы и тектоника / М.М. Мандельбаум (ред.). Новосибирск: Наука, СО. 1983. 192 с.
- Гилева Н.А., Мельникова В.И., Радзиминович Н.А., Девершер Ж. Локализация землетрясений и средние характеристики земной коры в некоторых районах Прибайкалья // Геология и геофизика. 2000. Т. 41. № 5. С. 629–636.
- Гилёва Н.А., Хритова М.А. Состояние и перспективы детальной обработки землетрясений Прибайкалья и Забайкалья // Российский сейсмологический журнал. 2023. Т. 5. № 2. С. 77–99. <https://doi.org/10.35540/2686-7907.2023.2.06>
- Голенецкий С.И. Еловское землетрясение 29 июня 1995 года ( $M_S = 5.9$ ). Землетрясения Северной Евразии в 1995 году. М.: ГС РАН. 2001а. С. 183–187.
- Голенецкий С.И. Землетрясения Прибайкалья. Землетрясения в СССР в 1974 году. М.: Наука. 1977. С. 114–127.
- Голенецкий С.И. Землетрясения юга Сибирской платформы по инструментальным сейсмологическим наблюдениям // Вулканология и сейсмология. 2001б. № 6. С. 68–77.
- Голенецкий С.И. Редкое землетрясение на юге Сибирской платформы // Докл. РАН. 1998. Т. 363. № 3. С. 392–395.
- Голенецкий С.И. Сводка макросейсмических данных о землетрясениях на юге Сибирской платформы // Геология и геофизика. 1999. Т. 40. № 8. С. 1245–1250.
- Голенецкий С.И., Демьянович М.Г., Фомина Е.В., Чипизубов А.В., Авдеев В.А., Кочетков В.М. Землетрясения 22 и 27 мая 1981 г. на Байкале. Землетрясения в СССР в 1981 году. М.: Наука. 1984. С. 66–74.
- Голенецкий С.И., Дреннова Г.Ф., Ружич В.В. Землетрясения 1994 г. в районе Чарской впадины на северо-восточном фланге Байкальского рифта // Физика Земли. 1996. № 12. С. 130–139.

- Замараев С.М., Васильев Е.П., Мазукабзов А.М., Ружич В.В., Рязанов Г.В.* Соотношение древней и кайнозойской структур в Байкальской рифтовой зоне. Новосибирск: Наука, СО. 1979. 125 с.
- Зорин Ю.А.* Новейшая структура и изостазия Байкальской рифтовой зоны и сопредельных территорий. М.: Наука. 1971. 167 с.
- Карта разломов юга Восточной Сибири. Масштаб 1:1 500 000 / П.М. Хренов (ред.). Л. 1982.
- Комплект карт сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97. Масштаб 1:8 000 000. Объяснительная записка / В.Н. Страхов, В.И. Уломов (ред.). М.: изд-во ОИФЗ. 1999. 57 с.
- Ландер А.В.* Программа расчета и графического представления механизмов очагов землетрясений по знакам первых вступлений Р-волн (ФА). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018662004 от 25 сентября 2018 г.
- Леви К.Г., Хромовских В.С., Кочетков В.М., Николаев В.В., Семенов Р.М., Серебренников С.П., Чипизубов А.В., Демьянович М.Г., Аржанников С.Г., Дельянский Е.А., Смекалин О.П., Ружич В.В., Буддо В.Ю., Масальский О.К., Потапов В.А., Бержинский Ю.А., Радзиминович Я.Б.* Современная геодинамика: сеймотектоника, прогноз землетрясений, сейсмический риск (фундаментальные и прикладные аспекты) (статья II). Литосфера Центральной Азии / Н.А. Логачев (ред.). Новосибирск: Наука. 1996. С. 150–182.
- Мельникова В.И., Гилёва Н.А., Радзиминович Н.А., Ружич В.В., Масальский О.К., Радзиминович Я.Б., Бержинский Ю.А., Бержинская Л.П., Павленов В.А., Емельянова И.А.* Кичерские землетрясения 21 марта 1999 года с  $M_w = 6.0$  и с  $M_w = 5.6$ ,  $I_0 = 7-8$  (Прибайкалье). Землетрясения Северной Евразии в 1999 году. Обнинск: ФОП. 2005. С. 280–295.
- Мельникова В.И., Радзиминович Н.А.* Параметры сеймотектонических деформаций земной коры Байкальской рифтовой зоны по сейсмологическим данным // Докл. РАН. 2007. Т. 416. № 4. С. 543–545.
- Митрофанова Н.Н., Болдырев В.И., Коробейников Н.К., Митрофанов Г.Л., Кнутаева С.В., Семейкина Л.К., Пай В.М., Владимиров А.Е., Горяинова Л.Н., Макарьев Л.Б.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Алдано-Забайкальская. Лист О-49 – Киренск. Объяснительная записка. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ. 2012. 607 с.
- Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. / Н.В. Кондорская, Н.В. Шебалин (ред.). М.: Наука. 1977. 535 с.
- Пояснительная записка к комплексу карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2016 // Инженерные изыскания. 2016. № 7. С. 49–122.
- Радзиминович Я.Б., Мельникова В.И., Середкина А.И., Гилёва Н.А., Радзиминович Н.А.* Китайское землетрясение 11 ноября 2007 г. с  $K_p = 11.6$ ,  $M_w = 4.1$ ,  $I_0 = 5-6$  (Прибайкалье) // Землетрясения Северной Евразии. 2007 год. Обнинск: ГС РАН. 2013. С. 422–431.
- Радзиминович Я.Б., Шетников А.А.* Сейсмическая активность южной окраины Сибирской платформы в историческом прошлом: новые данные // Геология и геофизика. 2008. Т. 49. № 9. С. 926–938.
- Разломы и горизонтальные движения горных сооружений СССР / А.И. Суворов (ред.). М.: Наука. 1977. 136 с.
- Ружич В.В., Мельникова В.И., Гилева Н.А., Смекалин О.П.* Северобайкальское землетрясение 13 апреля 1997 года с  $MS = 4.2$ ,  $I_0 = 7$  (Прибайкалье). Землетрясения Северной Евразии в 1997 году. Обнинск: ГС РАН. 2003. С. 226–232.
- Сейсмическое районирование Восточной Сибири и его геолого-геофизические основы / В.П. Солоненко (ред.). Новосибирск: Наука, СО. 1977. 303 с.
- Семинский К.Ж., Радзиминович Я.Б.* Сейсмичность юга Сибирской платформы: пространственно-временная характеристика и генезис // Физика Земли. 2007. № 9. С. 18–30.
- Середкина А.И., Гилева Н.А.* Зависимость между моментной магнитудой и энергетическим классом для землетрясений Прибайкалья и Забайкалья // Сейсмические приборы. 2016. Т. 52. № 2. С. 29–38.
- Солоненко В.П., Тресков А.А., Флоренсов Н.А., Пучков С.В.* Муйское землетрясение 27 июня 1957 г. // Вопросы инженерной сейсмологии. Вып. 1. М.: изд-во АН СССР. 1958. С. 29–43.
- СП 14.13330.2018. СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах. М.: Стандартинформ. 2018. 117 с.
- Уломов В.И.* Общее сейсмическое районирование территории Российской Федерации – ОСР-2012 // Вопросы инженерной сейсмологии. 2013. Т. 40. № 4. С. 5–20.
- Чипизубов А.В.* Сильные землетрясения Прибайкалья по макросейсмическим данным // Вопросы инженерной сейсмологии. 2009. Т. 36. № 2. С. 31–46.
- Agrawal S., Eakin C.M., O'Donnell J.P.* Fluid-assisted intraplate seismicity at the edge of the Gawler Craton, South Australia // Physics of the Earth and Planetary Interiors. 2024. V. 346. 107133. <https://doi.org/10.1016/j.pepi.2023.107133>
- Cherepanova Y., Artemieva I.M., Thybo H., Chemia Z.* Crustal structure of the Siberian craton and the West Siberian basin: An appraisal of existing seismic data // Tectonophysics. 2013. V. 609. P. 154–183. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2013.05.004>
- Jackson J., McKenzie D.* The exfoliation of cratonic Australia in earthquakes // Earth and Planetary Science Letters. 2022. V. 578. 117305. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2021.117305>
- Hough S.E., Armbruster J.G., Seeber L., Hough J.F.* On the modified Mercalli intensities and magnitudes of the 1811–1812 New Madrid earthquakes // Journal of Geophysical Research: Solid Earth. 2000. V. 105. № B10. P. 23839–23864. <https://doi.org/10.1029/2000JB900110>
- Liu M., Stein S.* Mid-continental earthquakes: Spatio-temporal occurrences, causes, and hazards // Earth-Science Reviews. 2016. V. 162. P. 364–386. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2016.09.016>

- Lunina O.V.* The digital map of the Pliocene–Quaternary crustal faults in the southern East Siberia and the adjacent Northern Mongolia // *Geodynamics & Tectonophysics*. 2016. V. 7. № 3. P. 407–434. <https://doi.org/10.5800/GT-2016-7-3-0215>
- Rautian T.G., Khalturin V.I., Fujita K., Mackey K.G., Kendall A.D.* Origins and methodology of the Russian energy K-class system and its relationship to magnitude scales // *Seismological Research Letters*. 2007. V. 78. № 6. P. 579–590. <https://doi.org/10.1785/gssrl.78.6.579>
- Seredkina A.I., Melnikova V.I., Gileva N.A., Radziminovich Y.B.* The *M*<sub>w</sub> 4.3 January 17, 2014, earthquake: very rare seismic event on the Siberian platform // *Journal of Seismology*. 2015. V. 19. № 3. P. 685–694. <https://doi.org/10.1007/s10950-015-9487-y>
- Suvorov V.D., Mishenkina Z.M., Petrick G.V., Sheludko I.F., Seleznev V.S., Solovyov V.M.* Structure of the crust in the Baikal rift zone and adjacent areas from Deep Seismic Sounding data // *Tectonophysics*. 2002. V. 351. № 1–2. P. 61–74. [https://doi.org/10.1016/S0040-1951\(02\)00125-7](https://doi.org/10.1016/S0040-1951(02)00125-7)
- Zelenin E., Bachmanov D., Garipova S., Trifonov V., Kozhurin A.* The Active Faults of Eurasia Database (AFEAD): the ontology and design behind the continental-scale dataset // *Earth System Science Data*. 2022. V. 14. № 10. P. 4489–4503. <https://doi.org/10.5194/essd-14-4489-2022>

## December 27, 2023, Akitkan Earthquake (*m*<sub>b</sub> = 5.4) in the Zone of the Marginal Suture of the Siberian Platform (Northern Baikal Region)

N. A. Gileva<sup>a</sup>, Ya. B. Radziminovich<sup>a,b,\*</sup>, V. I. Melnikova<sup>a,c</sup>,  
A. I. Filippova<sup>b,d</sup>, E. A. Kobeleva<sup>a</sup>, and A. S. Fomochkina<sup>b,e</sup>

<sup>a</sup>*Baikal Branch, Federal Research Center, Geophysical Survey, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, 664033 Russia*

<sup>b</sup>*Institute of Earthquake Prediction Theory and Mathematical Geophysics, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117997 Russia*

<sup>c</sup>*Institute of the Earth's Crust, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, 664039 Russia*

<sup>d</sup>*Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere, and Radio Wave Propagation, Russian Academy of Sciences, Moscow, Troitsk, 108840 Russia*

<sup>e</sup>*National University of Oil and Gas “Gubkin University”, Moscow, 119991 Russia*

\**e-mail: yan.radziminovich@gmail.com*

Received February 15, 2024

revised March 5, 2024

accepted April 27, 2024

**Abstract** – We consider the December 27, 2023, earthquake (*m*<sub>b</sub> = 5.4) that occurred on the margin of the Siberian Platform, on the northwestern slopes of the Akitkan Ridge. The earthquake epicenter is spatially associated with a structural suture (deep thrust fault) separating the Siberian Platform and the Baikal fold belt. The seismic event was followed by hardly any aftershocks. Its maximum shaking intensity was IV (MSK-64); it was observed at distances up to 180 km. The December 27, 2023, Akitkan earthquake is localized in a previously aseismic region, far from active areas of the Baikal Rift. It suggests a new look at seismic activity of fault structures bordering the Siberian Platform. The focal mechanism, determined from P-wave first-motion polarities at regional stations, demonstrates normal fault movements on inclined fault planes with a submeridional strike, which agrees with the orientation of the structural suture. This does not contradict seismogeological data indicating that an inversion of tectonic movements can be observed in some segments of the deep thrust fault zones. The December 27, 2023, Akitkan earthquake confirms modern seismic activity of the Akitkan seismic source zone and the fundamental possibility of relatively strong seismic events being generated by marginal structures of the Siberian Platform.

**Keywords:** earthquake, focal mechanism, active fault, Siberian Platform, Eastern Siberia