

III.1.4. Центральные и южные районы Красноярского края

В.И. Герман, А.В. Славский

Государственное предприятие Красноярского края «Красноярский НИИ геологии и минерального сырья» (ГПКК «КНИИГиМС») в 2012 г. продолжило работы по сейсмическому мониторингу центральных и южных районов Красноярского края, а также прилегающих территорий (Республика Хакасия и север Республики Тыва). В составе Красноярской краевой сейсмической сети работало 13 региональных станций, из которых восемь находились непосредственно на территории Красноярского края (рис. III.12). Работа сейсмической сети финансировалась из бюджета Красноярского края. Сведения о сейсмических станциях приведены в табл. III.2.

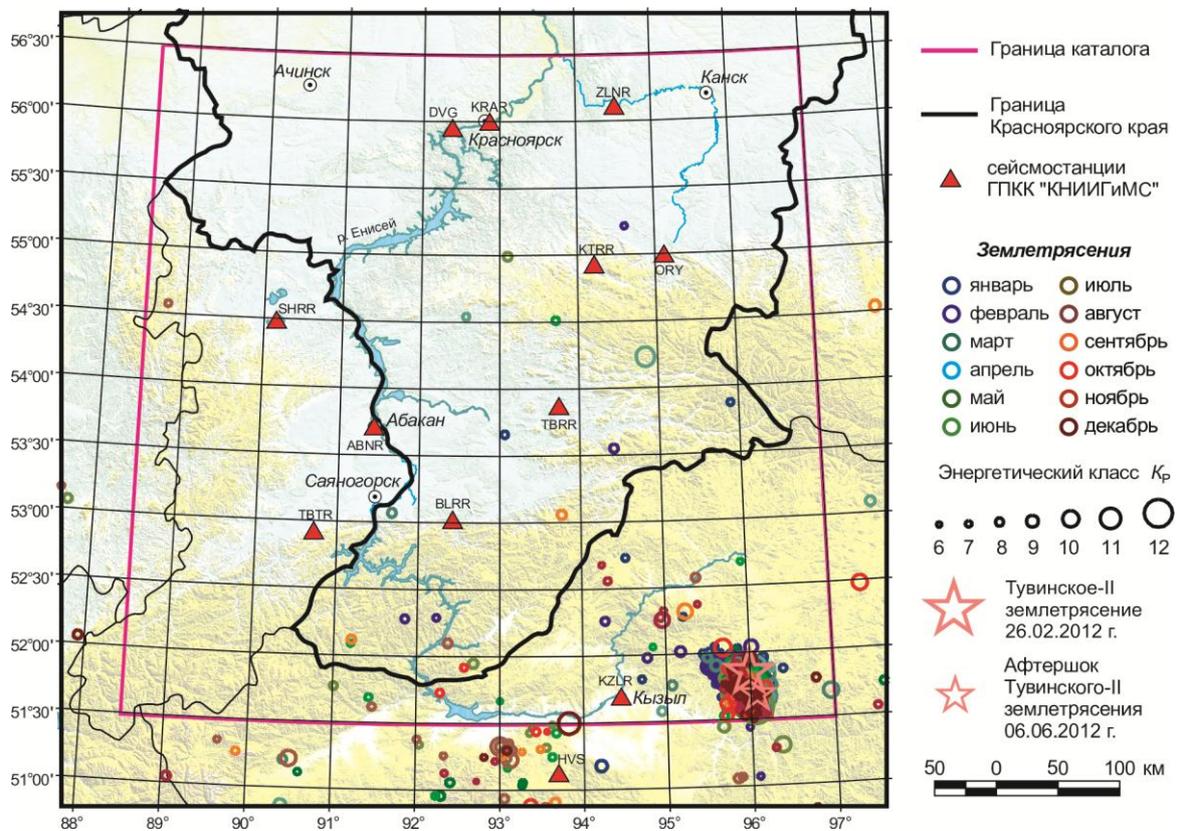


Рис. III.12. Сейсмические станции ГПКК «КНИИГиМС» и эпицентры землетрясений центральных и южных районов Красноярского края в 2012 г.

На базе сейсмостанции «Красноярск» (г. Красноярск) продолжал функционировать Центр сейсмологического мониторинга (ЦСМ) ГПКК «КНИИГиМС», куда в режиме, близком к реальному времени, поступала информация со станций «Красноярск», «Абакан», «Кызыл», «Хову-Аксы» и «Орьё». Данные с этих станций участвовали в создании срочных донесений о сейсмических событиях с $M \geq 3.5$, произошедших на территории Красноярского края и прилегающих территорий. Задержка в их отправке не превышала 30 мин с момента регистрации таких событий. Дополнительно в ежедневном режиме информация о сейсмических событиях, зарегистрированных на контролируемой территории, передавалась в органы государственной власти Красноярского края и структуры МЧС, ГС РАН. По заданию администрации Красноярского края проводился анализ сейсмической обстановки.

**Таблица III.2. Сведения о стационарных станциях
ЦСМ ГПКК «КНИИГиМС» (сеть KRAR)**

№	Сейсмическая станция			Дата открытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Абакан	ABNR	ABN	29.10.2003	53.725	91.435	125	Песчано-гравийная смесь	СМ-3КВ SDAS
2	Большая речка	BLRR	BLR	23.02.2005	53.038	92.428	558	Скальные породы	СМ-3КВ Байкал
3	Дивногорск	DVG	DVG	18.12.2001	55.956	92.404	250	Скальные породы	СМ-3КВ Байкал
4	Зеленогорск	ZLNR	ZLN	27.04.2005	56.119	94.518	250	Осадочные породы	СМ-3КВ Байкал
5	Кодинск	KDN	KDN	28.09.2007	58.591	99.192	300	Прочные литифицированные глины	СМ-3КВ Байкал
6	Красноярск	KRAR	KRS	24.12.1999	56.012	92.873	127	Песчано-гравийная смесь	СМ-3ОС SDAS
7	Кутурчин	KTRR	KTR	26.11.2004	54.938	94.214	350	Скальные породы	СМ-3КВ Байкал
8	Кызыл	KZLR	KZL	18.02.2002	51.705	94.454	603	Щебень	СМ-3КВ SDAS
9	Орьё	ORY	ORYE	19.03.2004	55.003	95.109	378	Скальные породы	СМ-3КВ UGRA
10	Табат	TBTR	TBT	27.05.2005	52.929	90.720	518	Скальные породы	СМ-3КВ Байкал
11	Тиберкуль	TBRR	TBR	08.06.2004	53.883	93.744	400	Галечник	СМ-3КВ Байкал
12	Хову-Аксы	HVS	HVS	31.03.2006	51.136	93.702	1075	Скальные породы	СМ-3КВ SDAS
13	Шира	SHRR	SHR	26.06.2000	54.493	90.161	391	Осадочные породы	СМ-3КВ Байкал

При обработке параметров сейсмических событий использовались записи станций Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов (ТувИКОПР) СО РАН, расположенных в городах Чадан и Туран (с 18.05 по 17.11.2012 г.) и в селе Самагалтай (с 18.05 по 30.05.2012 г.). Дополнительно к обработке привлекались данные сейсмостанций «Берчикуль» (BRCR) сети ASRS, «Талая» (TLY) сети OBN и «Орлик» (ORL) сети ВУКЛ.

Каталог из 1475 сейсмических событий (в т.ч. 1143 землетрясения с $M=1.1-6.8$, 331 взрыв и один «возможно взрыв» с $M=1.6-3.6$), представленный в разделе IV на CD-ROM, ограничен областью с координатами $\varphi=51.5-56.5^{\circ}\text{N}$ и $\lambda=88.5-97.0^{\circ}\text{E}$ (границы показаны на рис. III.12), охватывающей практически всю территорию центральных и южных районов Красноярского края. Зарегистрированные в 2012 г. землетрясения показаны на рис. III.12. Большинство из них являлись афтершоками Тувинских землетрясений. Цвет окружностей на рисунке соответствует месяцу возникновения сейсмических событий, а диаметр равен корню квадратному их размера (по формуле Ю.В. Ризниченко [Ризниченко, 1976]).

В печатном варианте каталога ГПКК «КНИИГиМС» за 2012 г. публикуются параметры 24 землетрясений с $M=1.1-4.1$ ($K_p=6.0-11.3$) Красноярского края и Республики Тыва, за исключением афтершоков Тувинских землетрясений 2011–2012 гг., т.к. все относительно сильные землетрясения ($M \geq 2.3$) дублируются в основном каталоге региона «Алтай и Саяны» и каталоге детальных наблюдений в эпицентральной зоне Тувинских землетрясений (разделы IV.7 и IV.16, а также раздел IV на CD-ROM).

В сводном каталоге взрывов (раздел V) представлены параметры 294 взрывов с $M=1.6-3.6$ по данным оперативного каталога ГПКК «КНИИГиМС» (сеть KRAR).

График повторяемости, характеризующий представительность регистрации в рассматриваемой области в 2012 г. и особенности энергетического распределения землетрясений, представлен на рис. III.13. При его построении были исключены афтершоки, выделенные по алгоритму [Молчан, Дмитриева, 1991] с помощью программы В.Б. Смирнова. График повторяемости показывает, что на большей части рассматриваемой территории надежно регистрируются землетрясения с $K_p \geq 7$.

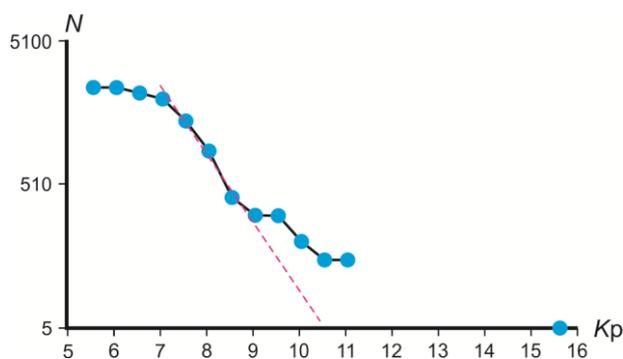


Рис. III.13. Кумулятивный график повторяемости землетрясений.
Пунктирная линия соответствует аппроксимации с параметром $\gamma=0.48$

Сильнейшим землетрясением, зарегистрированным в 2012 г. в рассматриваемой области, стало Тувинское-II землетрясение 26.02.2012 г. с M (MS^1)=6.8. В Красноярском крае это землетрясение ощущалось с силой от 4–5 до 3 баллов, в Красноярске – 4 балла. Подробно об этом землетрясении см. в разделах I.5 и III.2.1. Тувинское-II землетрясение произошло в 105 км к востоку от г. Кызыл (рис. III.12). Срочное сообщение с его основными параметрами было передано оперативному дежурному Главного управления МЧС России по Красноярскому краю через 18 мин после его возникновения. В 2012 г. ЦСМ ГПКК «КНИИГиМС» были зарегистрированы и обработаны 910 афтершоков данного землетрясения с $M \geq 1.1$ ($K_p \geq 6.0$). Самый сильный афтершок Тувинского-II землетрясения был зарегистрирован 6 июня и имел магнитуду M (MS^1)=4.8 ($K_p=14.2$). Он ощущался в Красноярске с силой 2 балла.

Самое сильное землетрясение на территории Красноярского края в 2012 г. с $M=3.9$ ($K_p=11.1$) произошло 16 апреля в 02^h18^m в 230 км к юго-востоку от Красноярска в малонаселенной местности. Ближайшие населенные пункты – поселки Сухой Лог Саянского района и Юльевский Партизанского района находятся в 45 км от эпицентра, сведений об ощутимости оттуда не поступало.

¹ Инструментальное значение MS получено по телесейсмическим данным (ред.).