

## Эпицентральная область техногенного Бачатского землетрясения 18.06.2013 г. с $M=5.1$ (Кузбасс)

<sup>1</sup>А.Ф. Еманов, <sup>1,2</sup>А.А. Еманов, <sup>1,2</sup>А.В. Фатеев, <sup>1</sup>Е.В. Шевкунова

<sup>1</sup>Алтае-Саянский филиал ФИЦ ЕГС РАН, г. Новосибирск; <sup>2</sup>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, г. Новосибирск

В 2016 г. были продолжены наблюдения сетью временных станций в эпицентральной области Бачатского землетрясения с  $M=5.1$  ( $ML=6.1$ ), произошедшего 18 июня 2013 г. в 23<sup>h</sup>02<sup>m</sup> на борту одного из крупнейших угольных разрезов Кузбасса – Бачатского [1–3]. Техногенную сейсмичность разреза контролировали четыре стационарные станции [4] и сеть временных станций. Данные о сети временных станций в районе разреза «Бачатский» представлены в табл. III.8. На рис. III.22 дано расположение станций на местности и карта эпицентров за 2016 год. Наибольшее количество землетрясений находится на левом борту разреза «Бачатский», но при этом события с меньшей плотностью охватывают ложе разреза и правый борт, а также отвалы и разрез «Шестаки».

**Таблица III.8. Сведения о сейсмических станциях временной локальной сети АСФ ФИЦ ЕГС РАН в районе Бачатского разреза в 2016 г.**

Код станции	Координаты и высота над уровнем моря			Период работы
	$\varphi$ , °N	$\lambda$ , °E	$h$ , м	
VJR1*	54.238	86.040	363	с 01.12.2014
VJR2*	54.281	86.127	301	с 27.11.2014
VJR3*	54.225	86.156	226	с 05.12.2014
VJR4*	54.301	86.275	221	с 03.12.2014
VJRT1*	54.288	86.128	305	с 06.06.2014
VJ570	54.241	86.199	221	10.02.2016–15.04.2016
VJ576	54.314	86.079	210	с 29.12.2014
VJ579	54.236	86.181	250	с 29.12.2014
VJ593	54.259	86.195	259	с 30.06.2015
VJ594	54.283	86.140	296	с 28.04.2015

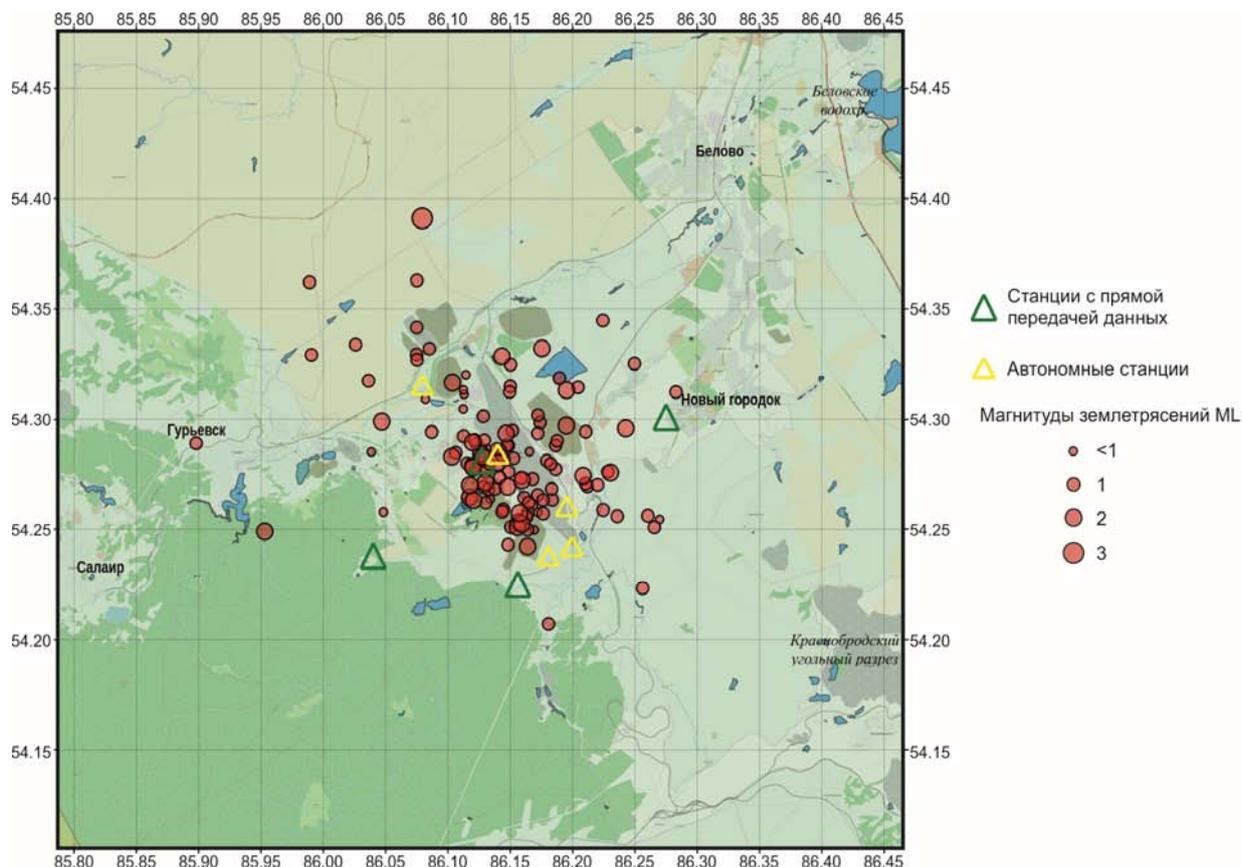
\* – станции с передачей данных в режиме, близком к реальному времени.

По данным сводной обработки, в районе Бачатского угольного разреза за период 01.01.–31.12.2016 г. зарегистрировано 126 землетрясений с  $ML \leq 2.9$ . Каталог их параметров приведен в [5, 6], распределение по магнитуде показано в табл. III.9, положение эпицентров – на рис. III.22.

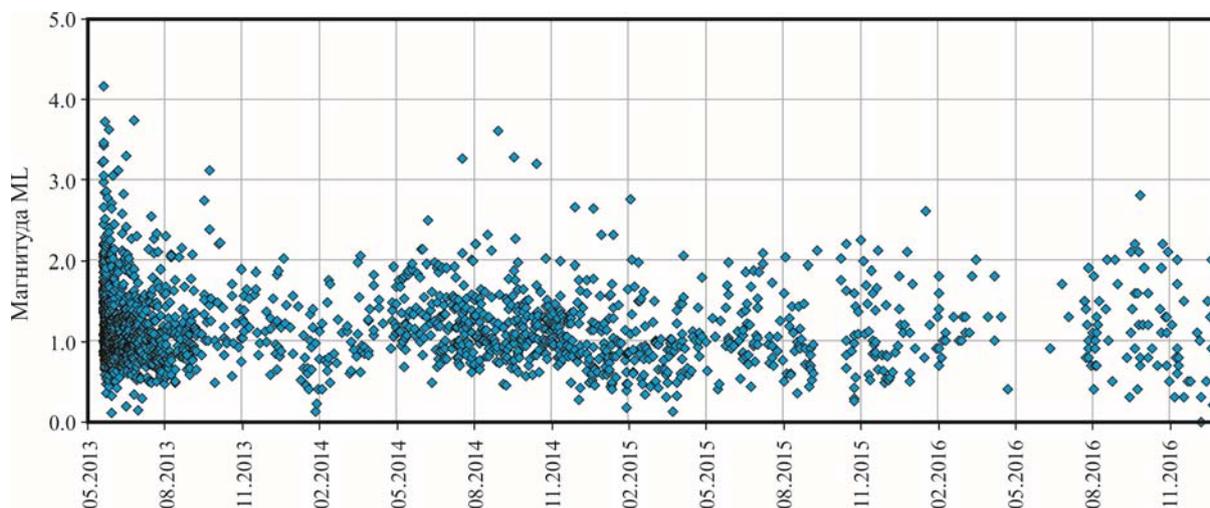
**Таблица III.9. Распределение по магнитудам количества землетрясений, зарегистрированных в районе Бачатского разреза в 2016 г.**

Магнитуда $ML$	$\leq 0$	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	Всего
Количество землетрясений	4	21	50	31	18	1	1	126

Из табл. III.9 следует, что сейсмичность района разреза «Бачатский» снизилась по числу землетрясений относительно предыдущего года [7] в два раза. На рис. III.23 в плоскости «время – магнитуда» дана развертка сейсмического процесса с 2013 г. по конец 2016 года.



**Рис. III.22. Карта эпицентров техногенных землетрясений в районе разреза «Бачатский» за 2016 г.**



**Рис. III.23. Диаграмма распределения землетрясений в районе Бачатского разреза в плоскости «время – магнитуда» с 01.06.2013 г. по 31.12.2016 г. (по данным локальной сети)**

Сейсмический процесс развивается на уровне фоновой активности в районе Бачатского разреза, в 2016 г. здесь не зарегистрировано землетрясений с  $ML > 3$ . Учитывая, что в разрезе ведется интенсивная добыча угля и то, что неоднократно в последние годы наблюдались сейсмические активизации в окрестности разреза, следует рекомендовать дальнейшее проведение мониторинга сейсмичности разреза «Бачатский».

### Литература

1. Еманов А.Ф., Еманов А.А., Фатеев А.В., Лескова Е.В., Шевкунова Е.В., Подкорытова В.Г. Результаты детального сейсмического мониторинга. Техногенная сейсмичность разрезов Кузбасса (Бачатские землетрясения 2012–2013 гг.) // Землетрясения в России в 2012 году. – Обнинск: ГС РАН, 2014. – С. 104–108.
2. Еманов А.Ф., Еманов А.А., Фатеев А.В., Лескова Е.В., Шевкунова Е.В., Подкорытова В.Г. Техногенная сейсмичность разрезов Кузбасса (Бачатское землетрясение 18 июня 2013 г.) // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. – 2014. – № 2. – С. 41–46.
3. Еманов А.Ф., Еманов А.А., Фатеев А.В., Лескова Е.В. Техногенное Бачатское землетрясение 18.06.2013 г. ( $M_L=6.1$ ) в Кузбассе – сильнейшее в мире при добыче твердых полезных ископаемых // Вопросы инженерной сейсмологии. – 2016. – Т. 43, № 4. – С. 34–60.
4. Еманов А.Ф., Еманов А.А., Фатеев А.В., Шевкунова Е.В., Подкорытова В.Г., Корабельщиков Д.Г., Чурашев С.А. Результаты сейсмического мониторинга различных регионов России. Алтай и Саяны // Землетрясения России в 2016 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – С. 32–38.
5. Part\_IV-2016. 17\_Kuzbass\_2016.xls // Землетрясения России в 2016 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – Приложение на CD-ROM.
6. Лескова Е.В. (отв. сост.); Шевкунова Е.В. Каталоги землетрясений по различным регионам России. Район разреза «Бачатский», Кузбасс (зона Бачатского землетрясения 18.06.2013 г.) // Землетрясения России в 2016 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – С. 181.
7. Еманов А.Ф., Еманов А.А., Фатеев А.В., Лескова Е.В., Шевкунова Е.В. Результаты детального сейсмического мониторинга. Эпицентральная область Бачатского землетрясения 18.06.2013 г. с  $M=5.1$  (Кузбасс) // Землетрясения России в 2015 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2017. – С. 108–110.