

Анализ сейсмогеодинамического состояния геологической среды Краснодарского края

Гроздев А.В., студент 1 курса, направление подготовки 05.03.01 Геология, Кубанский государственный университет, grozdevartem@gmail.com

Цель исследования

Оценить сейсмогеодинамическое состояние геологической среды Северо-Кавказского региона и выявить возможные закономерности сейсмических явлений происходящих на территории Краснодарского края.



Методы и материалы

Исходные данные – сведения из каталогов землетрясений, зафиксированных сейсмостанциями «Анапа» и «Сочи» в 2021 г. по данным ЮРЦ ГМСН; сайт центральной опытно-методической экспедиции ГС РАН (г. Обнинск) о сейсмических событиях того же года, зарегистрированных на территории Восточно-Средиземноморского региона.

Сейсмогенные зоны Краснодарского края

Анализ пространственного распределения очагов землетрясений на территории Черноморского побережья Северного Кавказа позволяет выделить три основные сейсмогенные зоны, проявление сейсмической активности в каждой из которых может вызвать заметные сотрясения грунта в населенных пунктах этого района.

Введение

Одной из важнейших целей геофизических исследований является предсказание времени и места предстоящих землетрясений. К сожалению, предсказать, за исключением некоторых случаев, до сих пор еще не удается. Однако в случае решения этой сложной проблемы возможность своевременного предупреждения населения о предстоящем землетрясении позволяет уменьшить до минимума или исключить вовсе человеческие жертвы.

Актуальность исследования – Северо-Западный Кавказ, наряду с Камчаткой, Байкалом и о. Сахалин, относится к наиболее сейсмически опасным регионам России. Однако большинство регистрирующихся землетрясений на территории Краснодарского края, включая Черноморское побережье, характеризуются энергетическим коэффициентом $K=4,6+1,5Ms$, т.е. относятся к слабым.

Сейсмологический мониторинг

Расположение сейсмических станций Краснодарского края и близлежащих территорий и магнитудная представительность сейсмической сети ГС РАН показаны на рисунке. В нашем исследовании мы руководствовались данными полученными со станций ANN (Анапа) и SOC (Сочи).

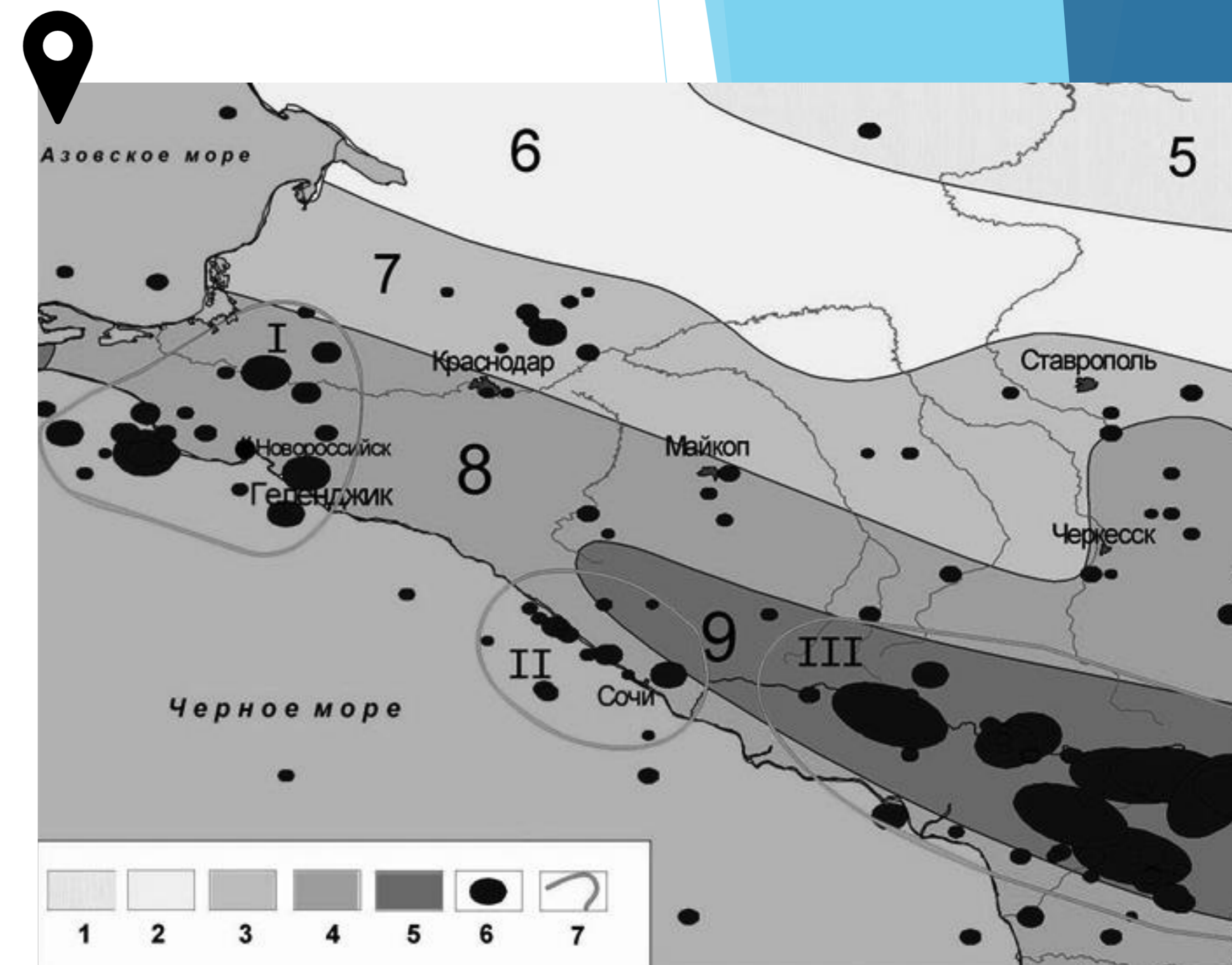


Рисунок 1. Сейсмогенные зоны Северного Кавказа

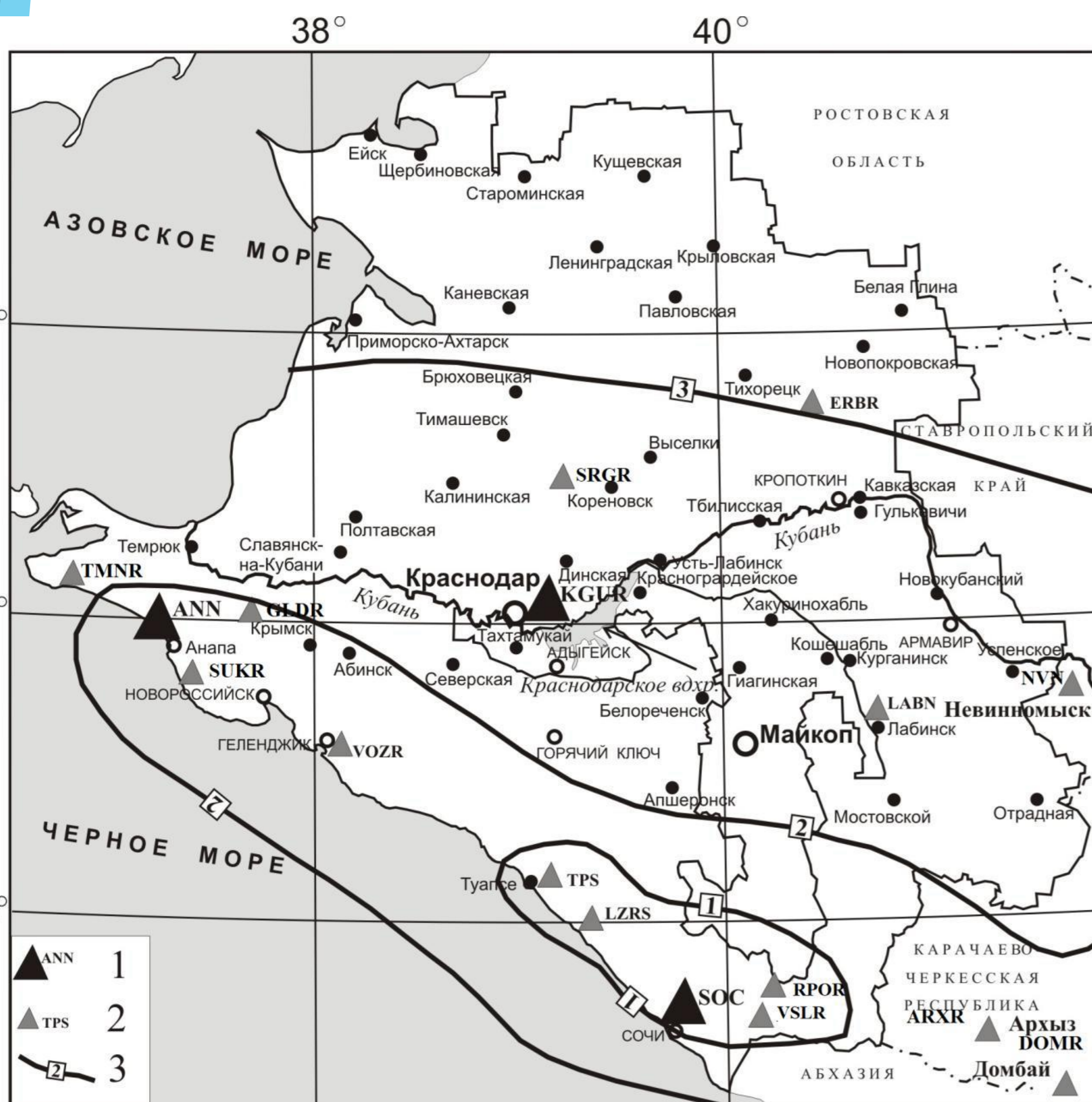


Рисунок 2. Современная сейсмическая сеть и карта магнитудной представительности Краснодарского края и Республики Адыгея
1 – широкополосные цифровые сейсмические станции (SOC – Сочи, ANN – Анапа, KGUR – Краснодар);
2 – сейсмические станции, открытые или модернизированные цифровым оборудованием в 2007–2018 гг.;
3 – изолинии магнитудной представительности M пред

Сейсмогенная зона I приурочена к району городов Анапа – Новороссийск – Геленджик.

Сейсмогенная зона II приурочена к району курорта Большое Сочи и его окрестностям, вплоть до Красной Поляны.

Наиболее обширная и сейсмоопасная III зона – Тебердинско-Гегечкорско-Чхалтинская. Территориально она расположена за пределами Российской Федерации. Это наиболее опасная зона, в которой потенциально возможны землетрясения с магнитудой до 7–7,5, макросейсмический эффект от которых в Сочи может составить до 7 баллов.

Таблица 1. Сейсмическая обстановка края

Месяцы 2021 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Сред. Знач.	Место наблюдений
Кол-во землетрясений	0	0	1	2	0	0	0	1 ф.н.	2	0	0	1 ф. н.	3,7	Анапа
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,7	Сочи
Магнитуда землетрясений, max	0	0	3,6	3,5	0	0	0	0	3,9	0	0	0	3,7	Анапа
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,7	Сочи
Манитуда землетрясений, min	0	0	3,6	3,3	0	0	0	0	3,2	0	0	0	3,4	Анапа
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	Сочи

Заключение

В результате статистического анализа данных по территории Краснодарского края в 2021 году сложилась следующая сейсмическая обстановка:

1. В Анапе частота сейсмической активности выше: из 7 землетрясений в Анапе случилось 6, а 1 в Сочи;
2. В Анапе происходили более сильные землетрясения, чем в Сочи;
3. В Анапе преобладают эпицентры, расположенные в акватории, и не имеют четкой привязки к определенным координатам, в Сочи же все время активны два очага.
4. В целом, в Западной части региона был зафиксирован режим сейсмического затишья.

Библиографический список

1. Информационный бюллетень о состоянии недр на территории Российской Федерации в 2021 г. – Вып. 45. – С. 380.
2. Тектоника, сейсмичность и обвально-оползневые процессы / А. Л. Стром, К. Е. Абдрахматов, К. Ч. Кожугулов, О. В. Никольская // Современная геодинамика областей внутриконтинентального коллизионного горообразования (центральная Азия). – Москва : Научный мир, 2005. – С. 290-299.
3. Габсатарова, И. П. Современная сейсмичность Северного Кавказа / И. П. Габсатарова // Геодинамика, вулканизм, сейсмичность и экзогенные геологические процессы природного и техногенного характера на Кавказе, Владикавказ, 01–03 октября 2014 года. – Владикавказ: Владикавказский научный центр Российской академии наук, 2015. – С. 11-22.
4. Чепкунас, Л. С. Сейсмичность земли по телесеизмическим данным / Л. С. Чепкунас // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных : Вторая Международная сейсмологическая школа, Пермь, 13–17 августа 2007 года. – Пермь: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геофизическая служба Российской академии наук, 2007. – С. 213-217.