

## **В ИНГГ СО РАН изучают проявления природно-техногенной сейсмичности на примере Горловской впадины**

Исследования ведут специалисты лаборатории электромагнитных полей Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН – заведующий лабораторией к.г.-м.н. А.Е. Шалагинов, главный научный сотрудник д.г.-м.н. Н.Н. Неведрова, научный сотрудник к.ф.-м.н. А.В. Мариненко, младший научный сотрудник И.О. Шапаренко.

### **Почему эта работа важна?**

В последнее десятилетие существенно выросла интенсивность разработки Горловского угольного месторождения (Новосибирская область). Это приводит к формированию сейсмической активизации недр Горловской впадины в ответ на техногенное воздействие. Начиная с 2019 года, в районе месторождения фиксируются землетрясения с магнитудой более 4, ощутимые в г. Новосибирске и его пригородах.

По мнению сейсмологов, в последнее время повысилась наведенная сейсмичность данного региона, т.е. усиление сейсмической активности связано не только с природными, но и с техногенными воздействиями. Значительное число эпицентров приурочено к районам интенсивной добычи угля открытым способом. Учитывая возросший уровень сейсмичности и всё время увеличивающиеся масштабы добычи угля в этом районе, нельзя исключить развитие сейсмического процесса до более существенных магнитуд.

В связи с этим разработка достоверных научно-обоснованных критериев оценки, прогноза и последствий природных и природно-техногенных опасных явлений является актуальной задачей. Своевременное выявление опасных геологических процессов позволит разработать и реализовать меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и природно-техногенного характера.

Для этого специалисты ИНГГ СО РАН исследуют Горловский прогиб, который расположен в юго-восточной части Новосибирской области.

### **Что именно сделали учёные?**

В результате анализа геоэлектрического строения Горловской впадины, полученного комплексом методов наземной электроразведки, был выбран участок в районе п. Легостаево Искитимского района Новосибирской области, где и прошли дальнейшие изыскания.

Измерения методом электротомографии были выполнены с использованием многоэлектродной электроразведочной аппаратуры «Скала 48». Интерпретация полевых данных была проведена с помощью модернизированного программного комплекса моделирования и инверсии данных электротомографии DiInSo, созданного в ИНГГ СО РАН.



*Измерение по профилю мониторинга многоэлектродной электроразведочной аппаратурой «Скала 48»*

Ранее специалисты установили, что усиление сейсмической активности сопровождается значимыми вариациями удельного электрического сопротивления (УЭС). Это подтвердили исследования в Горловской впадине.

Так, за период наблюдений там произошло серия крупных землетрясения магнитудами от 2.1 до 4.6, реакция на которые проявились в значимых изменениях УЭС геоэлектрического разреза. Значительные вариации удельного электрического сопротивления достигали 30-40 %.

По словам учёных, после событий по-разному изменяются значения УЭС как в выявленной разломной зоне, так и во вмещающих эту зону отложениях. Кроме того, на величину вариаций влияет магнитуда землетрясения.

– Предварительно можно отметить, что выявленные вариации геоэлектрических параметров отражают реакцию геологической среды не только на происходящие за период наблюдений землетрясения, но и на техногенные воздействия (взрывы),

причем эта реакция позволяет отличить взрывы от землетрясений, – сообщили специалисты ИНГГ СО РАН.

Результаты исследования были представлены А.Е. Шалагиновым на IX Международном симпозиуме «Проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов» (Бишкек, Киргизия, 24-29 июня 2024 г.). Доклад вызвал большой интерес у присутствующих, включая директора Научной станции РАН д.ф.-м.н. А.К. Рыбина.

В дальнейшем сотрудники ИНГГ СО РАН продолжают регулярные наблюдения методом электротомографии в Горловской впадине.

*Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН*

*Фото предоставлено А.Е. Шалагиновым*

### ***Справка***

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-27-10050, <https://rscf.ru/project/23-27-10050/>