

Российские исследователи проанализировали характеристики скважинных микросейсмических наблюдений

В работе принял участие старший научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН к.ф.-м.н. С.В. Яскевич.

Почему эта работа важна?

Гидроразрыв пласта (ГРП) является эффективным методом увеличения нефтеотдачи и часто применяется на месторождениях в России. Технология подразумевает создание в породе трещины или системы трещин, заполненных специальным гранулообразным материалом – проппантом. Наиболее информативным методом для этого является скважинный микросейсмический мониторинг (МСМ).

В рамках этого метода предполагается установка сейсмоприемников в скважину, соседнюю со скважиной гидроразрыва. В своей работе С.В. Яскевич с соавтором рассмотрел несколько аспектов, на которые следует обращать внимание при оценке качества выполняемых работ и достоверности результатов микросейсмического мониторинга.

О каких аспектах идёт речь?

Авторы исследования показали, что даже при наличии идеальных данных возможны неточности в калибровке скоростной модели, и оценили влияние длины системы наблюдений; обозначили проблемы, возникающие при калибровке скоростной модели по индивидуальным источникам с известными координатами.

Помимо этого, авторы выяснили, что достоверность применяемых алгоритмов обработки напрямую зависит от качества исходного материала. Повсеместно МСМ проводится с некоторыми допущениями, которые влияют на итоговые показания. Например, чтобы обеспечить плотное прижатие сейсмоприемников к стенкам скважины, эти приборы нередко располагают в скважинах с цементированием недостаточно хорошего качества.

– Это осложняет обработку материалов и снижает финальную достоверность результатов, – отметили исследователи.

В итоге, авторы пришли к выводу, что количество и качество наблюдаемых событий можно повысить на этапе планирования исследований, а надежность интерпретации любых геофизических материалов зависит от качества обработки данных.

Справка

Работа была поддержана грантом РФФИ № 23-29-00201.

Доклад С.В. Яскевича «О некоторых характеристиках скважинных микросейсмических наблюдений» был признан лучшим на секции

«Гидравлический разрыв пласта (ГРП), геомеханика и устойчивость ствола скважин» конференции «Цифровые технологии в добыче углеводородов: цифровая независимость», которая прошла 17-20 октября 2023 г. в Уфе.

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН