



Новосибирские ученые предложили эффективный способ интерпретации геофизических данных при поиске нефтегазовых месторождений

Сотрудники ИНГГ СО РАН и НГУ доказали, что микросейсмическую эмиссию можно использовать при поиске месторождений нефти и газа. С помощью этого метода ученые обработали данные, полученные на Чайкинской площади – перспективной с точки зрения углеводородов территории, расположенной в Якутии, в междуречье Пеледуя и Лены.

Почему этот результат важен?

Практика показывает, что из-за геологических особенностей недр традиционные сейсморазведочные методы не всегда бывают эффективными. В частности, из-за этого возникают сложности при поиске месторождений в Восточной Сибири.

Чтобы преодолеть эти трудности, новосибирские специалисты развивают новые методы для получения независимой и более полной информации о строении геосреды с использованием волн разных классов, в том числе волнового поля сейсмической эмиссии.

– Наш подход является одним из вариантов использования микросейсмической эмиссии при поисках залежей углеводородов, – говорит старший научный сотрудник лаборатории динамических проблем сейсмологии ИНГГ СО РАН к.ф.-м.н. Евгений Андреевич Хогоев. – Мы исследуем спектры микросейсм по сейсмограммам МОГТ на поздних временах записи сейсмотрасс, после регистрации волн от источника. Использование такого подхода позволяет выделить сейсмозмиссионные эффекты от залежи углеводородов.

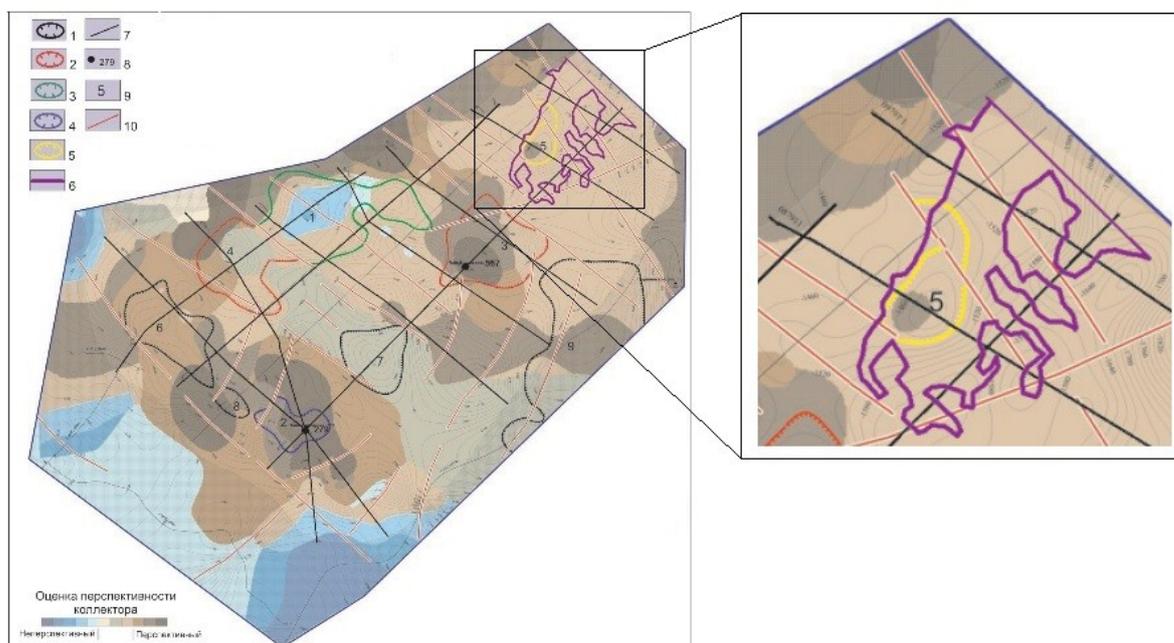
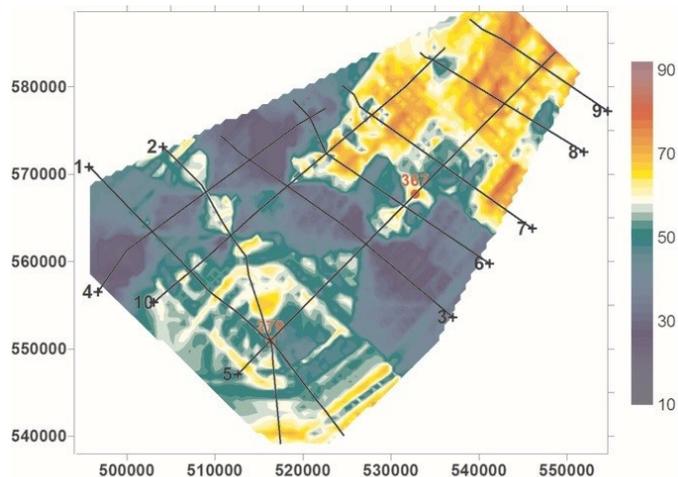
Насколько эффективен метод?

Ранее ученые провели успешные исследования по Берябинской и Пайяхской площадям. Их результаты дают основания полагать, что аномалии микросейсмической эмиссии коррелируют с нефтегазовыми залежами.

Эффективность метода подтвердили и последние исследования. Специалисты обработали данные сейсморазведки МОГТ-2D, полученные на Чайкинской площади в 2010-2011 гг. Ученые построили спектральную карту, из которой следует, что на северо-востоке площади имеется устойчивая аномалия среднечастотных фоновых микросейсм, предположительно связанная с наличием залежи углеводородов.

Выделенные аномалии микросейсм соответствуют с наиболее перспективными участками, отмеченными на итоговой прогнозной карте Чайкинской площади, построенной в результате комплексного анализа, проведенного сотрудниками СНИИГиМС под руководством А.С. Ефимова. Результаты аэрогамма-спектрометрии (АГС) коррелируют с результатами сотрудников ИНГГ СО РАН и НГУ.

– Таким образом, наш прогноз нефтегазоносности, основанный на исследовании аномальной сейсмической эмиссии, подтверждается методом прогноза, основанном на совершенно иных физических свойствах залежи, – отмечает Евгений Андреевич Хогоев.



Чайкинская площадь. Вверху – карта удельной части спектра 0–30 Гц в общем спектре (W_{30} , %). По осям площадные координаты X, Y. Значения кодируются цветом, шкала справа. Красные кружки – скважины, черные линии – сейсмические профили. Внизу – Фрагмент итоговой карты перспективных объектов по комплексу методов, с контуром области аномалии спектра микросейсм. Ловушки, подтвержденные: 1 – сейсморазведкой, 2 – электроразведкой, 3 – электроразведкой и аэрогамма-спектрометрией, 4 – электроразведкой и литогеохимией, 5 – аэрогамма-спектрометрией; 6 – контур области аномалии спектра микросейсм; 7 – сейсмические профили; 8 – скважины; 9 – ловушки; 10 – разрывные нарушения

Справка

Подробности исследования изложены в научной статье:

Хогоев Е.А., Хогоева Е.Е., Шемякин М.Л. «О возможности использования эмиссии микросейсм при поиске нефтегазовых месторождений на примере Чайкинской площади» // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2021. – № 1. – С. 88-95

Текст сообщения под редакцией Павла Красина

Иллюстрации предоставлены Е.А. Хогоевым