

Ученые ТПУ предлагают использовать ядерный реактор для поиска палеозойской нефти

Ученые Томского политехнического университета предлагают использовать исследовательский ядерный реактор вуза для поиска и анализа нефтематеринских пород палеозойского возраста.

Палеозойские залежи углеводородов относятся к трудноизвлекаемым запасам. В Томской области при поддержке администрации региона «Газпромнефть-Восток», Технологический центр «Бажен» и Томский политехнический университет реализуют проект «Палеозой», цель которого — создание технологии поиска трудноизвлекаемых запасов нефти в отложениях доюрского комплекса. В рамках проекта по модулю «Геохимия» политехники решают задачу поиска источников палеозойских залежей нефти — нефтематеринских пород. Установив эти породы, можно понять пути миграции нефти и определить вероятное местоположение залежей.

Образцы пород доюрского комплекса — это древнейшие отложения, которые во многих случаях исчерпали свой генерационный потенциал. Поэтому стандартных методов для оценки их нефтематеринских свойств может быть недостаточно. Ученый-геохимик, сотрудник лаборатории разработки месторождений нефти и газа ТПУ Юрий Столбов предложил методику, позволяющую использовать уникальную научную инфраструктуру ТПУ — исследовательский ядерный реактор.

«Установлено, что нефтематеринские породы содержат повышенное количество шестивалентного урана. Среднее содержание урана по разрезу составляет 3,5 грамма на тонну, тогда как в образцах нефтематеринских пород это значение — 150-200 г/т (в отдельных скважинах до 1000 г/т). Такие показатели просто невозможно пропустить. Методика поиска нефтематеринских пород по повышенному содержанию урана уже использовалась для Баженовской свиты, относящейся к юрскому периоду, и доказала свою эффективность», — рассказала завлабораторией геологии месторождений нефти и газа ТПУ Наталья Смирнова.

По словам начальника учебно-научного центра «Исследовательский ядерный реактор» ТПУ Артема Наймушина, для исследований применяется технология нейтронно-активационного анализа. Она известна с конца 60-х годов XX века. Реактор ТПУ строился в том числе и для проведения работ этой тематики по геологии и нефтегазовому делу.

«В университете накоплен колоссальный опыт в этой сфере, а за последние годы мы провели несколько модернизаций оборудования, что позволило увеличить количество исследований проб, а также приобрели спектрометрическое оборудование с высокой разрешающей способностью. Сейчас в ТПУ действует один из ведущих в России центров нейтронно-активационного анализа», — говорит Артем Наймушин.

Для изучения образцов керн измельчают, помещают в контейнер и облучают в реакторе (время облучения зависит от предполагаемого состава). Затем образец исследуют на спектрометре: качественный и количественный состав определяется по распределению энергии и интенсивности гамма-излучения. Технология

позволяет с высокой точностью — до 1 частицы на миллиард — определять изотопный состав вещества. При этом нейтронно-активационный анализ одного образца занимает до 15 минут, тогда как, например, химический — 1–1,5 часа.

Так как уран накапливается в керогене — твердом нерастворимом органическом веществе, — комбинируя геохимические методы и нейтронно-активационный анализ, политехники с уверенностью могут установить, являются ли изучаемые образцы нефтематеринскими породами.

«Комплекс исследований помогает определить источники генерации палеозойской нефти, проследить пути миграции, наложить данные на карту и понять, где потенциально могут находиться залежи доюрского комплекса», — объяснили ученые.

Пресс-служба Томского политехнического университета,

(3822) 705-685, <http://news.tpu.ru/>

Томск, пр. Ленина, 30, pr@tpu.ru; news@tpu.ru