

Ученые КФУ создают и исследуют цифровые образы кернов нефтяных и газовых коллекторов. Этим занимаются в НИЛ «Рентгеновской и компьютерной томографии» в рамках проекта, выигравшего грант РФФИ.

«Перед учеными уже довольно долгое время остро стоит проблема ремасштабирования (или «upscaling») свойств пористых сред от лабораторных масштабов до масштабов нефтяных коллекторов. Именно над этой проблемой мы будем работать в рамках нашего проекта, – рассказал ассистент кафедры общей геологии и гидрогеологии, научный сотрудник НИЛ «Рентгеновской и компьютерной томографии» Тимур Закиров. – Если говорить точнее, то мы занимается следующим вопросом: а можно ли свойства пористых сред, полученные в лабораторных условиях, когда исследуются керны – образцы горных пород – с размерами несколько сантиметров, использовать для корректного описания свойств нефтяного коллектора, размеры которого могут составлять сотни метров. Особый интерес для нас представляют лабораторные данные, полученные методом рентгеновской микротомографии, где разрешение томограмм, в среднем, составляет 20-30 мкм».

Метод рентгеновской микротомографии применяют такие крупные компании, как Татнефть, Роснефть, Лукойл, Шлюмберже и другие. Однако при таком виде анализа работа ведется с небольшими образцами, и задача ученых – сделать так, чтобы эти данные были адекватны при описании больших нефтяных коллекторов.

«Для решения задачи по вычислению фильтрационных свойств цифровых образов пористых сред мы используем методы математического моделирования», – пояснил Тимур Закиров, добавив, что учеными уже разработана и запатентована программа для расчета фильтрационных характеристик цифровых образов кернов.

О том, что нашим исследователям удалось продвинуться далеко вперед в решении этой проблемы, свидетельствует и тот факт, что в рамках данного проекта опубликовано 3 статьи в журналах

базы данных Web of Science.

Вопросом масштабирования занимаются многие ученые, однако принципиальная новизна разработки казанских исследователей состоит в том, что они применяют микротомографию и математическое моделирование в комплексе, а также разрабатывают новые методики для изучения пористых сред. *«В основном крупные компании останавливаются на подсчете таких параметров, как, например, пористость, мы же можем дать полный спектр наиболее важных при разработке коллектора свойств керна, а не останавливаться лишь на одной характеристике»* – обозначил **Тимур Закиров**.

Кстати, если песчаные коллекторы уже хорошо изучены учеными, то вопрос о карбонатных коллекторах пока остается открытым. *«В настоящее время мы планируем более активно разрабатывать методики при анализе карбонатных коллекторов с сильно неоднородной структурой порового пространства»*, – поделился **Тимур Закиров**.