**УДК 550.82**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ Исследование**

**фильтрационных процессов в образцах горных пород в неравнокомпонентном поле напряжений**

## **Ф. А. Шаинян1**

1*Новосибирский государственный научно-исследовательский университет,* [*filipp-shainyan@yandex.ru*](mailto:filipp-shainyan@yandex.ru)

В настоящее время глубина разведочных и добычных скважин на месторождениях углеводородов достигает 4-6 км. На таких глубинах величина вертикальных напряжений в естественном поле может достигать 150-180 МПа, а горизонтальных 60-150 МПа. Проведение скважин (даже при использовании тяжелых буровых растворов) порождает зоны концентрации, напряжения в которых могут превысить предел прочности пород. В связи с этим при проведении геофизических исследований возникли новые проблемы комплексной интерпретации данных каротажа, вызванные существенным изменением фильтрационно-ёмкостных свойств горных пород, обусловленным разрушением прискважинной зоны.

В работе приводятся первые результаты лабораторных экспериментов с образцами горных пород различной пористости. Цилиндрические образцы (диаметр 30 мм, высота 60 мм) нагружались по схеме Кармана с одновременным прокачиванием в осевом направлении флюида с постоянным расходом. С помощью дифференциального манометра регистрировался перепад давления. Интерпретация полученных данных осуществлялась на основе модели линейной фильтрации и закона Дарси.

Проведенные испытания показали, что на допредельной (упругой) стадии деформирования проницаемость горных пород незначительно уменьшается пропорционально среднему напряжению. При деформировании за пределом упругости с ростом осевого напряжения проницаемость низкопористых пород, таких как угли и мрамор, возрастает (иногда на несколько порядков), в то время как у высокопористых пород (песчаники-коллекторы), величина проницаемости может уменьшаться в 3-5 раз.