

**Моделирование относительной газопроницаемости мерзлых песчаных пород**

***Гребенкин Сергей Игоревич***

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геокриологии, Москва, Россия

*E-mail: grebenkin.sergei@mail.ru*

Изучение газопроницаемости мерзлых и оттаивающих пород представляет огромный интерес при рассмотрении эмиссии природных газов в Арктических районах. Исследования показывают, что промерзание не приводит к полному прекращению миграции и аккумуляции углеводородных газов в толщах пород, факт существования проницаемых зон в многолетнемерзлых породах неоднократно отмечался исследователями. При этом решающую роль в формировании коллекторских свойств породы играет льдистость или степень заполнения пор льдом.

Особой задачей при исследовании фильтрационных свойств пород, в том числе и мерзлых, является возможность расчетной оценки проницаемости. Несмотря на существование достаточно большого количества теоретических моделей порового пространства, корреляция расчетных и экспериментальных данных вызывает серьезные сложности, для решения которых необходим анализ условий экспериментов.

В данной работе представлены результаты экспериментального и математического моделирования газопроницаемости песчаных мерзлых образцов. Эксперименты выполнены на специальной установке, позволяющей оценивать газопроницаемость влажных образцов дисперсных пород в широком термобарическом диапазоне. В ходе экспериментов были получены зависимости изменения газопроницаемости песчаных образцов в мерзлом состоянии от степени заполнения пор льдом, а также проведены эмпирические корреляции, разработанные в области гидрологии и технологий нефтедобычи, которые были использованы для описания фильтрационных свойств мерзлых пород.

В качестве моделей порового пространства использовались параллельно-капиллярная модель, модель Козени, модель гидравлической проводимости Муалема и ван Генухтена. Проведен анализ взаимосвязи моделей и условий проведения экспериментов. Данный анализ показал, что условия льдообразования в порах могут в разной степени изменять проницаемость пород.