

УДК 51-72

Численное моделирование однофазной фильтрации в нефтяных пластах

Н.Д. Шувалов¹

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

В задачах нефтяного инжиниринга немаловажную роль играет численное моделирование процессов фильтрации. Особый интерес представляет моделирование фильтрации в нефтеносном слое после проведения гидроразрыва пласта. Основная сложность в этом случае заключается в необходимости учитывать неоднородности (трещины), размер которых на несколько порядков меньше размера моделируемой области. Кроме того, большой масштаб рассчитываемой области, а, следовательно и сетки приводит к необходимости использования преимуществ параллельных вычислительных архитектур для ускорения расчёта.

В рамках данной работы был разработан быстрый солвер для решения уравнения однофазного уравнения фильтрации в пласте породы, учитывающий наличие трещин. В основе солвера лежит компактный разностный метод высокого порядка точности[1]. Результаты были верифицированы путём расчёта ряда модельных задач и сравнения результатов с аналитическими решениями [2].

Литература

1. *Spotz, W. F., & Carey, G. F.* High-order compact finite difference methods // Numer. Meth. Part. Diff. Equat. – 1996
2. *Blomberg, T.* Heat conduction in two and three dimensions: computer modelling of building physics applications. Physics. – 1996