

Перколяционный характер связанности геологических тел в задачах геолого-гидродинамического моделирования

*В.А. Байков, А.В. Безруков, С.М. Бикбулатов,
В.И. Савичев, Т.С. Урманов, А.П. Рощектаев
(ООО «РН-УфаНИПИнефть»)*

Геостохастические алгоритмы стали основой трехмерного геолого-гидродинамического моделирования. Традиционно для моделирования геологических объектов используются методы двухточечной статистики, основанные на интерполяции Кригинга. Их широкое распространение обусловлено простотой использования и вычислительной эффективностью, однако они имеют определенные ограничения для моделирования сложных геологических структур. Благодаря росту вычислительных мощностей в последнее время быстро развиваются методы так называемой многоточечной статистики, значительно расширяющие возможности моделирования.

В представленной работе исследованы зависимости параметров разработки, таких как коэффициент охвата, от характеристик рассматриваемого коллектора и параметров алгоритмов моделирования. Проведено сравнение с результатами, полученными для методов двухточечной статистики. Расчеты показали, что зависимость связанности коллектора и песчаности в геологической модели имеет перколяционный характер. В рамках проведенного эмпирического исследования даны приблизительные значения перколяционных пределов для моделей, построенных на основе методов двухточечной и многоточечной статистики. В терминах коэффициента охвата показано влияние параметров геологического моделирования на связанность модели. Для моделей пластов, характеризующихся песчаностью, близкой к значению перколяционного предела, коэффициент охвата при одной и той же плотности сетки скважин может изменяться от единицы до близко к нулю значения в зависимости от выбранных параметров моделирования.