

Марковские цепи применительно к моделям гетерогенных сред

О.В. Емченко

(ООО «Уфимский НТЦ»),

Р.К. Газизов, В.О. Гринин

(Уфимский государственный авиационный технический университет)

В современном геологическом моделировании на уровне работы любого геологического симулятора неиспользуемым остается огромный пласт давно и хорошо структурированной информации о порядке и правилах взаимосочетания фаций в определенных условиях осадконакопления.

Марковский процесс, так же как и гауссов, случайный процесс, но с учетом истории состояний на предыдущем шаге процесса. Идея использования марковских цепей – частного случая марковского процесса, когда пространство его состояний дискретно, в геологическом моделировании не нова, подобные попытки (на уровне анализа и обработки данных) предпринимались еще в 70-х годах двадцатого столетия. Эта методика не получила распространения, что, по-видимому, связано с широким распространением идей Жоржа Матерона и его работ по прикладной геостатистике.

Суть предлагаемой и успешно отработанной на ряде месторождений методики сводится к заданию правил перехода между фациями с вероятностью, определяемой при статистической обработке данных геофизических исследований скважин (ГИС). Большое число работ, связанных с выделением фаций в определенных условиях осадконакопления, позволяют задать строго ограниченные рамки выбора соседних фаций, т.е. идея марковской цепи, в которой «будущее» процесса зависит от «прошлого» лишь через «настоящее» для счетного числа состояний (фаций), четко ложится в логику фациального моделирования. Это с учетом рассчитанной для конкретных условий осадконакопления на реальных данных ГИС матрицы перехода наилучшим образом вписывается в концепцию фациального моделирования, причем не в режиме ручного выделения фаций и дальнейших попыток распространения свойств в «фациях» стохастическим гауссовым процессом, а прямым распространением свойств на основе рассчитанной матрицы перехода.