

## Оптимизация планирования геолого-технических мероприятий по воздействию на пласт при разработке нефтяных месторождений

Р.Х. Закиров, В.Г. Кондратьев, Р.Р. Муратов, Л.Ш. Байгильдина  
(ООО «ТатАСУ»)

---

Планирование проведения геолого-технических мероприятий (ГТМ) на основе анализа геолого-промыслового материала, знаний о методах воздействия на пласты и опыта специалистов неизбежно содержит существенную долю субъективности, что снижает эффективность технологий воздействия на пласт. Для повышения обоснованности принятия решений при планировании ГТМ и повышения их эффективности предлагается использование экспертной системы и нечеткой логики, эмпирических и вычислительных моделей эффективности технологий. Выбор экспертной системы как разновидности искусственного интеллекта вместо нейросетевых технологий обусловлен преимуществами при решении трудно формализуемых задач управления и принятия решений в условиях, позволяющих построить неформальные модели решения.

Применение лингвистических переменных для описания характеристик объектов и метода, основанного на многокритериальной нечеткой модели принятия решений, позволяет использовать всю информацию, обычно фрагментарную и неполную, а также информацию, которая не может быть обработана традиционными методами. Методы, основанные на теории нечетких множеств, показали большую эффективность при решении задач, требующих обработки нечетких понятий, умозаключений на таких понятиях, принятия решений в условиях неполноты, неточности исходных данных, нечеткости достигаемых целей.

Экспертно-информационная система «ГТМ.Эксперт», основанная на указанных принципах, осуществляет диагностику состояния пласта и адресный подбор технологий для скважин с использованием интегрированной геолого-промысловой, технологической, технической и экономической информации. Базы знаний адаптируются к условиям конкретных месторождений и различным системам разработки.

Результатом применения экспертно-информационной системы является количественное и качественное обоснование применения технологий для принятия решения при планировании ГТМ. При этом лицо, принимающее решение, опирается на накопленный опыт и знания большого числа специалистов, результаты применения технологий в широком диапазоне объектов разработки, анализ интегрированных данных работы и исследованиях скважин.