

Секция «Вычислительная математика, математическое моделирование и численные методы»

О возможности геологически согласованного уточнения параметров газогидродинамической модели в межскважинном пространстве по данным эксплуатации скважин

Ширяев Иван Михайлович

Аспирант

Институт проблем нефти и газа РАН, Лаборатория газонефтеотдачи пластов, Москва, Россия

E-mail: shiryayev.ivn@gmail.com

Для уточнения неизвестных емкостных свойств, таких как пористость и проницаемость применяются алгоритмы решения обратной задачи автоматизированной адаптации 3D газогидродинамической модели продуктивного пласта к данным эксплуатации скважин в геологически-согласованной постановке. Решение обратной задачи осуществляется в оптимизационной постановке с применением эффективных методов теории оптимального управления. Для идентификации полей параметров пласта в межскважинном пространстве, наряду с параметрами вариограммы и зависимости "пористость-проницаемость" для каждой фации, предлагается включать в уточняемые параметры обратной задачи значения фильтрационно-емкостных свойств пласта в опорных точках. Исследовано влияние опорных точек на получаемые реализации поля при его построении детерминированными и стохастическими методами. Опорные точки устанавливались как вблизи скважин, так и на равном удалении от известных исходных данных. Показано, что применение предлагаемого подхода позволяет уточнять поля свойств пласта в межскважинном пространстве с сохранением геологической структуры модели, при достижении соответствия модельных расчетов фактическим данным добычи. Автоматизация решения обратных задач позволяет значительно уменьшить временные затраты, снизить субъективность процедуры адаптации 3D модели к истории разработки залежи и оценить неопределенность параметров модели и прогнозных показателей разработки.