

**МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРЯМЫХ И ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ПОДЗЕМНОЙ  
ТЕРМОГИДРОДИНАМИКИ  
(по материалам докторской диссертации)**

*П.Е. Морозов*

Институт механики и машиностроения ФИЦ КазНЦ РАН, Казань.

*e-mail: [morozov@imm.knc.ru](mailto:morozov@imm.knc.ru)*

Диссертационная работа посвящена созданию эффективных методов решения прямых и обратных задач подземной термогидродинамики, связанных с разработкой месторождений с трудноизвлекаемыми запасами углеводородов. В диссертации получены полуаналитические решения задач нестационарного притока жидкости к несовершенным вертикальным скважинам и горизонтальным скважинам сложной архитектуры (многосекционным, многоствольным и др.). Предложен метод определения продуктивности лучевой системы горизонтальных скважин в анизотропном пласте с учетом гидравлических потерь давления на трение в стволах скважин. Разработаны методы определения фильтрационно-емкостных параметров пластов по данным вертикального гидропрослушивания, мгновенного изменения давления в скважинах и зондирования окрестности скважин периодическими возмущениями. Исследованы особенности распространения фильтрационных волн давления в пластах с искусственной и естественной трещиноватостью.

Впервые построена модель процесса парогравитационного дренирования в элементе разработки залежи сверхвязкой нефти системой горизонтальных скважин с учетом закона фильтрации с предельным градиентом давления. Проведено сравнение с результатами физического моделирования процесса парогравитационного дренирования, подтверждающее адекватность предложенной модели и возможность ее применения для прогнозирования дебита горизонтальных скважин и накопленного паронефтяного отношения на основных стадиях развития паровой камеры. На основе неполной схемы сосредоточенной емкости получены решения задач нагнетания теплоносителя в пласт и электропрогрева призабойной зоны добывающей скважины. Установлено, что вследствие влияния конвективной теплопроводности и потерь тепла через кровлю и подошву пласта происходит более интенсивное размывание температурного фронта.