

## 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ СУЩЕСТВЕННО НЕОДНОРОДНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ПРИ СТАЦИОНАРНОМ И ЦИКЛИЧЕСКОМ ЗАВОДНЕНИИ

Предлагаемые энергосберегающие технологии стационарного и циклического заводнения существенно неоднородных карбонатных и терригенных коллекторов, в том числе с суперколлектором в продуктивном разрезе, позволяют повысить нефтеизвлечение при снижении водонефтяного фактора.

На основе изучения методами физического и математического моделирования особенностей влияния взаимосвязанных механизмов нефтеизвлечения на эффективность разработки при стационарном и циклическом заводнении обосновываются режимы работы скважин различных конструкций.

Для различных геолого-промысловых условий исследуемых пластов технологические решения включают обоснование:

темпов разработки;

дебитов и забойных давлений добывающих и нагнетательных скважин с вариантами компоновки скважинного оборудования;

продолжительности циклов при циклическом заводнении (продолжительность периодов повышения и снижения пластового давления) и т.д.

### ***Уникальность разработки, ее конкурентные преимущества***

Для различных природных условий существенно неоднородных пластов получены значения рациональных дебитов скважин, при достижении которых имеет место наибольшая эффективность разработки при обеспечении заданного значения водонефтяного фактора за расчетный период. Выявлены закономерности влияния природных факторов и технологических параметров на эффективность технологии циклического заводнения, основанные на оценке комплексного влияния механизмов нефтеизвлечения.

Уникальность исследований заключается в разработке технологических решений по циклическому заводнению с продолжительным периодом падения пластового давления, основанных на учете влияния комплекса механизмов нефтеизвлечения на обмен флюидами между высоко- и низкопроницаемыми составляющими. Это позволяет существенно повысить эффективность нефтеизвлечения за счет активизации упруго-капиллярных и гидродинамических механизмов. Обоснована технология циклического заводнения (управляемый упругий режим), при которой осуществляется остановка добывающей скважины в период закачки, что способствует активизации вертикального внедрения воды в низкопроницаемые разности и,

следовательно, увеличению охвата пласта заводнением и снижению водонефтяного фактора.

Впервые разработаны критерии эффективного применения циклического заводнения существенно неоднородных коллекторов, основанные на выявленных закономерностях влияния природных факторов и управляющих параметров на нефтеизвлечение.

#### ***Обеспеченность высокотехнологичным оборудованием***

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных месторождений обладает современной лабораторной базой, геолого-геофизическими данными, необходимым опытом практической работы по проектированию и управлению разработкой месторождений нефти и газа с трудноизвлекаемыми запасами. Рабочие места оснащены расчетными станциями для выполнения гидродинамического моделирования.

#### ***Внедрение разработки, патент или апробация***

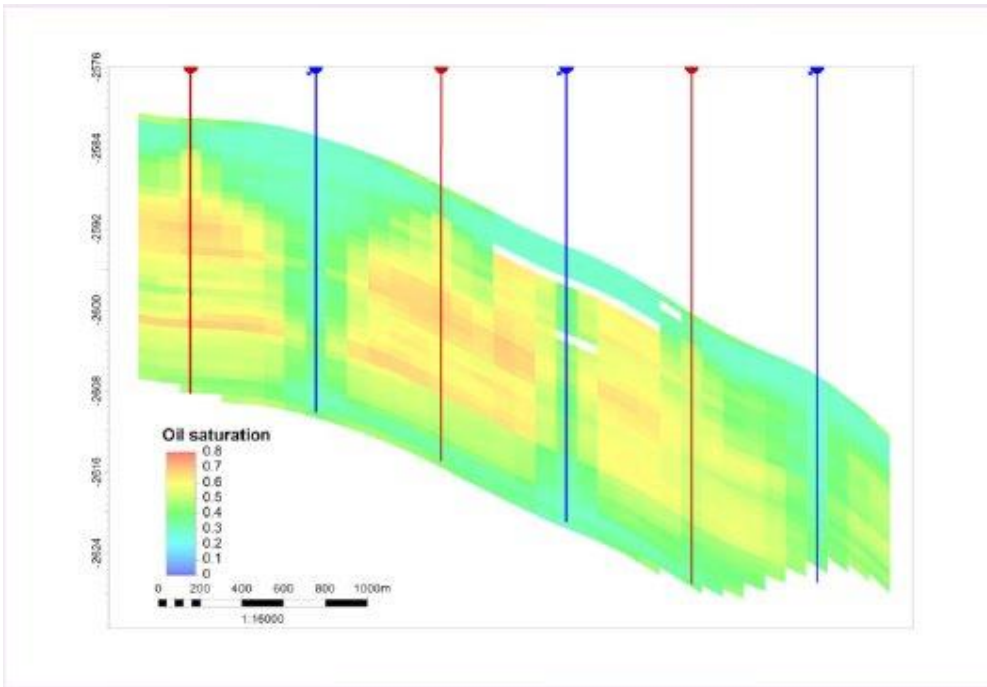
Технологические решения использованы при разработке рекомендаций по освоению и эксплуатации морских месторождений Арктического шельфа РФ; при обосновании технологии “Управляемый упругий режим” для Талинской площади Красноленинского месторождения.

Патент №2490614 «Способ определения дифференцированной смачиваемости минералов, входящих в состав пород-коллекторов». Авторы Михайлов Н. Н., Кузьмин В.А., Моторова К.А., Кузьмина И.И.

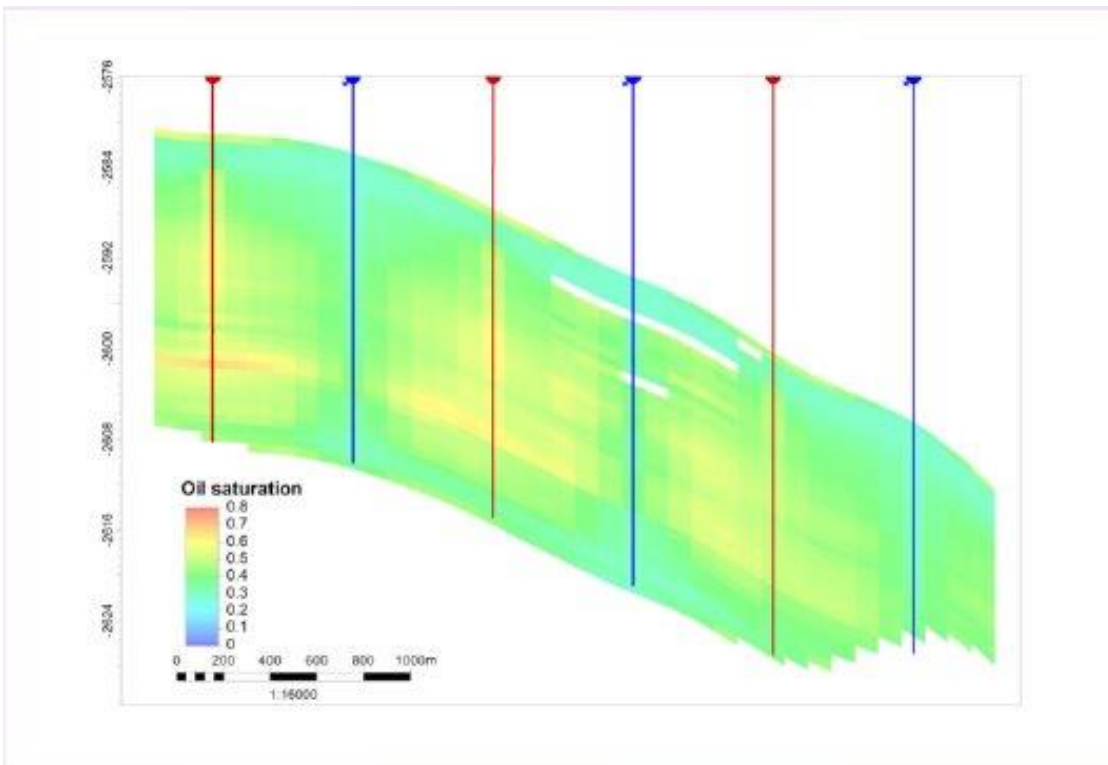
Поданы 2 заявки на патент:

«Способ разработки пласта с суперколлектором в продуктивном разрезе при стационарном заводнении».

«Способ разработки пласта с суперколлектором при периодической работе добывающих и нагнетательных скважин»



Разрез пласта (нефтенасыщенность) по линии скважин через 30 лет с начала стационарного заводнения.



Разрез пласта (нефтенасыщенность) по линии скважин через 30 лет с начала циклического заводнения