

**Экспресс-метод оценки оптимальной сетки скважин для разработки водонефтяной зоны пластов месторождения ХМАО**

**Научный руководитель – Казаков Андрей Андреевич**

*Шейбин Ростислав Сергеевич*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра теоретических основ разработки месторождений нефти и газа, Москва, Россия

*E-mail: r.sheybin@gmail.com*

Основными задачами технологической схемы разработки являются обоснование систем разработки, прогноз технологических показателей разработки, технико-экономическое обоснование варианта технического проекта разработки. Выполнение этих задач подразумевает создание трехмерной гидродинамической модели месторождения, однако гидродинамическое моделирование требует значительных вычислительных ресурсов и временных затрат. Соответственно, актуальна задача оптимизации снижения затрачиваемого ресурса на принятие проектных решений с минимизацией потери качества результата.

Предложенный экспресс-метод заключается в оперативной оценке NPV и ДДГ на основании многовариантного моделирования с помощью гидродинамического симулятора «РН-КИМ» и анализе технико-экономических параметров предложенных вариантов в сценарных условиях ПАО «НК «Роснефть».

Участок месторождения, на котором проводились тестовые расчеты, характеризуется низкими значениями проницаемости, эффективной нефтенасыщенной толщины коллектора, высокой расчлененностью. Представляет собой водонефтяную зону. Нефть незначительной вязкости, малосернистая, парафинистая, смолистая.

Размещение скважин на участке происходит с учетом эффективных нефтенасыщенных толщин и геологического строения залежи, а также расположения уже имеющихся скважин. В работе рассмотрено шесть вариантов размещения сеток – пятиточечное, семиточечное, девятиточечное, ГС<sub>600</sub>, ГС<sub>1500</sub> (шаг 800 м), ГС<sub>1500</sub> (шаг 400 м).

Для скважин каждой сетки с карт сняты параметры, необходимые для моделирования (а.о., эффективная нефтенасыщенная толщина, пластовое давление), указаны геолого-физические характеристики пласта и физико-химические свойства насыщающих флюидов, заданы технологические параметры (длина ствола для горизонтальных скважин, количество стадий гидроразрыва пласта, ориентация трещин, запускное забойное давление). Радиусы контура рассчитаны с помощью диаграмм Вороного.

По вышеперечисленным данным составлен рейтинг бурения, на основе которого проведен расчет добычи. Получены значения технологических показателей на заданный срок разработки. Рассчитаны экономические параметры с учетом капитальных вложений, эксплуатационных расходов, прибыли от реализации. В результате работы был предложен вариант размещения сетки скважин с наибольшими показателями чистого дисконтированного дохода (NPV) и дисконтированного дохода государства (ДДГ). Сделаны выводы о достоинствах и недостатках экспресс-метода.

**Источники и литература**

- 1) Спирина Е.А., Давыдов И.В., Сазонов Д.Н., Таранин Р.М., Камалетдинов Р.Х. Экспресс-оценка выбора оптимальных параметров системы разработки в условиях геологической неопределенности. ПРОНЕФТЬ. Профессионально о нефти. 2023,8(2): 165-175.

## Иллюстрации

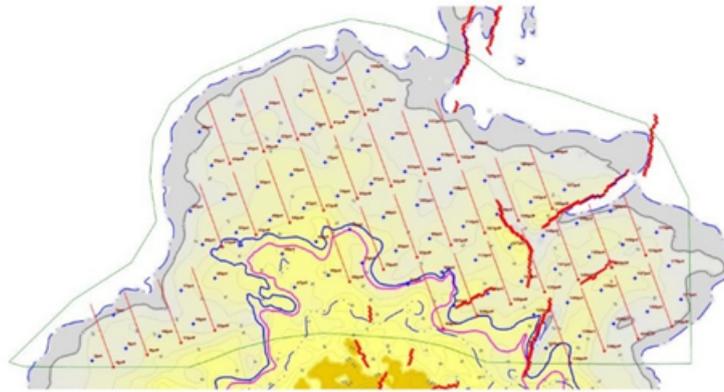


Рис. : Вариант размещения сетки скважин

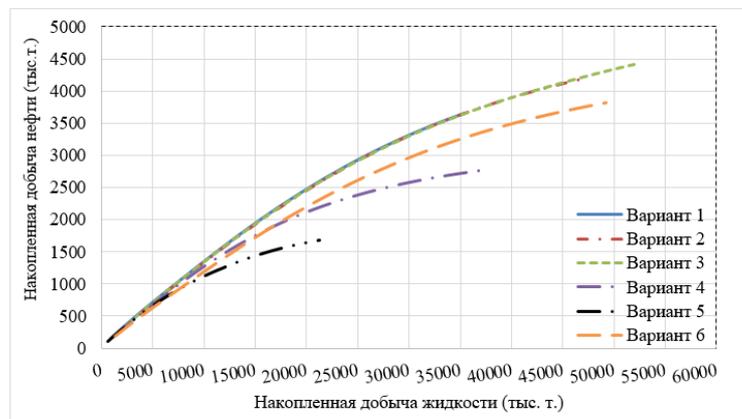


Рис. : Сопоставление динамики накопленной добычи нефти и жидкости по вариантам разработки