

## **Сравнительная оценка эффективности применения избирательных и площадных систем заводнения при разработке шельфовых месторождений**

*В.Г. Вершовский, А.Н. Иванов, А.И. Щекин (СП «Вьетсовпетро»),  
В.А. Васильев (СевКавГТУ)*

Для оценки эффективности применения избирательной системы заводнения при разработке шельфовых нефтяных месторождений проведено ее сопоставление с площадными системами по результатам вычислительных экспериментов. В качестве примера использована построенная фильтрационная модель продуктивных горизонтов нижнего олигоцена шельфового месторождения Белый Тигр.

При обосновании расчетных вариантов учитывались следующие факторы разработки шельфовых месторождений:

- число и тип морских нефтегазовых сооружений (МНГС), определяющие проектный фонд скважин;
- график строительства МНГС;
- ограниченный срок эксплуатации МНГС.

В данном случае рассматривалась концепция обустройства шельфового месторождения со строительством морских стационарных платформ (МСП).

Для проведения сравнительного анализа эффективности систем заводнения были сформированы расчетные варианты по группам в зависимости от числа планируемых к строительству МСП, которые различаются по степени охвата месторождения разработкой, плотности сетки и системе размещения скважин. Были рассмотрены варианты со строительством и вводом в эксплуатацию от пяти до семи МСП. Использование меньшего числа МСП для освоения месторождения нецелесообразно, поскольку из-за увеличения расстояния между скважинами снижается степень охвата разработкой всей площади месторождения, особенно в условиях блокового и сложного геологического строения. Варианты со строительством и вводом в эксплуатацию меньшего числа МСП (от одной до трех) предусматривались для разработки отдельного блока месторождения с наибольшими запасами нефти. Обоснование данных вариантов позволяет оценить эффективность ввода в разработку отдельных участков шельфовых месторождений небольшим числом МНГС. Для анализа эффективности систем заводнения было сформировано более 20 вариантов разработки.

Сравнительный анализ различных систем заводнения по результатам расчетов с использованием фильтрационной модели показал, что внедрение избирательной системы заводнения позволяет достичь более высоких показателей разработки шельфовых нефтяных месторождений с учетом специфических условий их освоения. При сопоставлении технико-экономических показателей отмечается, что варианты разработки всего месторождения со строительством пяти–семи МСП являются экономически неэффективными и нецелесообразными, поскольку при их реализации чистая прибыль (ЧДД) имеет отрицательное или низкое значение при принятых исходных данных. Высокие технико-экономические показатели отмечаются в вариантах разработки только отдельного блока исследуемого месторождения с применением избирательной системы заводнения.