

**Совершенствование разработки месторождений Удмуртии системой горизонтальных скважин с применением многостадийного гидроразрыва пласта**

**Научный руководитель – Борхович Сергей Юрьевич**

*Лихачева Ольга Владимировна*

*Студент (магистр)*

Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия

*E-mail: likhachevaolga2001@gmail.com*

Более 70% остаточных извлекаемых запасов нефти Удмуртии сосредоточены в карбонатных отложениях [1]. Основными по запасам нефти в регионе являются верейские и башкирские продуктивные пласты. Для коллекторов карбонатного типа характерна высокая неоднородность фильтрационно-емкостных свойств как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. В рамках одного объекта разработки могут существовать участки с высокими и с низкими значениями проницаемости и пористости [2]. Участки, карбонатных коллекторов, характеризующиеся низкой природной продуктивностью, могут эффективно разрабатываться системой горизонтальных скважин с заканчиванием компоновкой для многостадийного гидроразрыва пласта (МГРП) при подборе всех параметров системы разработки с учетом технико-экономических показателей. В качестве примера выбран верейско-башкирский объект месторождения Х Удмуртии [3]. Расчеты проводились на постояннодействующей геолого-гидродинамической модели. Для более корректного сравнения моделировался один элемент системы разработки. Рассматривались следующие системы разработки: семиточечная обращенная с наклонно-направленными скважинами (базовый вариант), рядная (1:1) с горизонтальными скважинами и рядная (1:1) с ГС+МГРП. Проектирование системы разработки находится в тесной взаимосвязи не только с технологическими, но и экономическими показателями. Подбирались оптимальные параметры системы разработки. Расстояние между скважинами – 400 м, длина горизонтального участка ствола скважины – 400 м, число трещин ГРП – 3 шт. При запуске добывающих горизонтальных скважин с МГРП достигается наибольший стартовый дебит по нефти – в пересчете на одну скважину 75 т/сут, что обеспечивает для предлагаемой системы разработки наибольшую накопленную добычу нефти и более полную выработку запасов. По результатам расчетов наиболее эффективным по основным экономическим параметрам является вариант с применением ГС+МГРП, при котором чистый дисконтированный доход за 50 лет увеличивается на 52% и составляет 1873 млн руб., доход государства также увеличивается на 49%, составляя 4793 млн руб., срок окупаемости проекта сокращается в 3 раза относительно базового варианта. Дополнительная добыча нефти с одного элемента системы разработки с ГС+МГРП за 50 лет составит 125 тыс. т, что на 57% больше показателя базового варианта.

**Источники и литература**

- 1) Топал А.Ю. Региональные аспекты проведения гидроразрыва пласта в ОАО «Удмуртнефть» / А.Ю. Топал, Т.С. Усманов, В.В. Фирсов [и др.] // Нефтяное хозяйство. 2020. No. 4. С. 44-48.
- 2) Зорин А.М. Особенности проведения гидроразрыва пласта в условиях сложного геологического строения месторождений ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова / А.М. Зорин // Нефтяное хозяйство. 2021. No. 11. С. 124-129.

- 3) Дополнение к технологической схеме разработки месторождения X Удмуртской Республики // ЗАО «Ижевский нефтяной научный центр». 2018.