

Неоднородности фильтрационно-емкостных свойств продуктивных отложений и их влияние на особенности освоения залежей углеводородов с трудноизвлекаемыми запасами

*П.Н. Страхов¹, М.В. Мордвинцев², К.Г. Скачек¹,
Ю.Г. Еремин¹, В.И. Пырьев¹*

¹АО «Институт геологии и разработки горючих ископаемых»

²ПАО «НК «Роснефть»

Работа посвящена выявлению на стадии геологоразведки участков залежей, содержащих трудноизвлекаемые запасы углеводородов. В ходе изучения объектов, приуроченных к карбонатным отложениям, повышенное внимание уделено определению характера распространения трещин. При этом необходимо учитывать две разновидности объектов с повышенным содержанием данного типа пустот. Одна из них нередко встречается вблизи стратиграфической кровли продуктивного горизонта, другая присутствует во внутренней части целевого объекта эксплуатации. В первом случае существует достаточно высокая вероятность невовлечения верхней части залежи в разработку. Во многом это обусловлено сложностью освоения преимущественно трещинного тип коллектора. Данные породы, несмотря на очень низкую пористость, характеризуются большими значениями проницаемости. В связи с этим вскрытие пласта при поддержании достаточно высокой репрессии создает благоприятные условия для значительной кольматации соответствующей части продуктивного пласта, которую крайне сложно проперфорировать. Другая разновидность трещиноватых объектов создает благоприятные условия для преждевременного обводнения залежи и образования защемленных линз нефти и газа.

Основные выводы получены по результатам исследований карбонатных отложений фаменского яруса Ардалинского, Восточно-Колвинского, Дюсушевского, Ошкотынского, Центрально-Хорейверского и Тэдинского месторождений Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. При построении геологических моделей залежей в разрезе фаменского яруса принято выделять ряд пластов ДФ₁-ДФ₇, корреляция которых основывается на анализе результатов применения нейтронного и акустического методов. Стратификации отложений не уделяется серьезного внимания, что предопределяет возникновение сложностей в процессе освоении залежей. Например, из разработки исключено 20–50 м верхней части разреза рассматриваемой карбонатной толщи, для которой по промыслово-геофизическим данным пористость составляет меньше кондиционных значений. Для участков залегания отложений такого типа пористость, рассчитанная по акустическому каротажу, существенно превышает аналогичный показатель, определенный по радиоактивным методам. Отмеченное указывает на доминирование трещин. Аналогичные интервалы встречаются в средней части продуктивного разреза. Образцы керна также часто имеют пористость меньше кондиционной, но по фильтрационным свойствам относятся к коллекторам. Более хорошие емкостные свойства для данных отложений определяются также по акустическим методам.

При интерпретации промыслово-геофизических данных уделяется недостаточного внимания нефтегазонасыщенным отложениям, пористость которых меньше кондиционных значений.