

Определение направления развития трещин ГРП на основе гидродинамических исследований

*В.М. Мешков, М.А. Ихсанов
(СургутНИПИнефть ОАО «Сургутнефтегаз»)*

В настоящее время проектирование систем разработки осуществляется без учета направления развития трещин гидроразрыва пласта (ГРП). Если развитие трещин происходит в одном преобладающем направлении, то имеется возможность корректировать систему разработки на стадии разбуривания месторождения либо более основательно реализовывать вторичные методы разработки, бурение уплотняющих скважин и боковых стволов для выработки остаточных запасов и ориентирования горизонтальных участков скважин.

Вероятное направление развития трещины ГРП можно спрогнозировать на основе результатов гидродинамических исследований скважин (ГДИС) методом гидропрослушивания одновременно с проведением ГРП, т.е. использовать в качестве возмущающей скважину, в которой проводится ГРП. Для реализации данной технологии необходимо предусмотреть размещение высокочувствительных измерительных приборов в реагирующих скважинах, расположенных в одном блоке в непосредственной близости от возмущающей скважины. В качестве реагирующих следует использовать простаивающие скважины или специально остановленные, время простаивания до начала исследования должно быть таким, чтобы темп фонового изменения давления был меньше ожидаемой реакции. Требуется обязательное планирование подобных исследований с применением методов фильтрационного моделирования.

На двух разбуриваемых участках пласта с низкими коллекторскими свойствами проведены промысловые исследования методом гидропрослушивания по данной технологии. В качестве реагирующей принята невведенная в эксплуатацию вертикальная нагнетательная скважина без ГРП. Возмущающими являлись две вертикальные добычающие скважины, в которых в процессе освоения после бурения в разные периоды времени проведены ГРП. Время прихода импульсов определено по точкам начала реагирования. Фильтрационные параметры участка пласта рассчитывали при различных вариантах ориентации трещин ГРП с учетом их проектной полудлины. На основе фильтрационного моделирования выбран наиболее подходящий вариант вероятного распространения трещины ГРП. Критерием выбора варианта ориентации трещин ГРП являлось равенство фильтрационных параметров, рассчитанных в различных направлениях.

Результаты промысловых исследований показали возможность получения импульса возмущения от ГРП в низкопроницаемых коллекторах. Разработан подход к оценке вероятного распространения трещин ГРП. Определены условия проведения исследований и выбора скважин, при которых возможна наиболее достоверная интерпретация результатов для оценки вероятного распространения трещин ГРП.