

Выбор параметров создания трещин гидроразрыва при интенсификации притока газа в угольных пластах

Научный руководитель – Ершов Сергей Евгеньевич

Енина Екатерина Дмитриевна

Студент (магистр)

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

E-mail: froeze191@gmail.com

Гидравлический разрыв пласта (ГРП) является одной из наиболее распространенных технологий стимуляции угольного пласта. При проектировании ГРП для метаноугольных залежей необходимо подобрать оптимальные параметры жидкости разрыва и проппанта в зависимости от горно-геологических условий.

Высота трещины гидроразрыва зависит от параметров закачки и качества угля. Рост в высоту должен быть ограничен для предотвращения распространения трещины в непродуктивную часть разреза. Для высокосортных углей характерны невысокие трещины, которые обычно не превышают двух толщин пласта. Для среднесортных углей характерны более высокие трещины, превышающие толщину пласта в 2-4 раза. Высота трещины увеличивается с увеличением вязкости жидкости или уменьшением скорости закачки.

Длина трещины в угольном пласте должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить как можно большую площадь контакта трещины с продуктивным пластом. Стандартная длина трещины в угольном пласте составляет 100 – 200 метров. Образование относительно невысоких и достаточно длинных трещин происходит при скоростях закачки от 4 до 7 м³/мин и вязкостях жидкости от 1,5 до 15 мПа*с.

Для угольных пластов предпочтительнее использовать проппанты с небольшим удельным весом, поэтому самым распространенным типом является кварцевый песок. Насыпная плотность проппанта должна иметь средние значения, которые, как правило, находятся в пределах от 1,4 до 1,6 г/см³. Размер частиц проппанта также должен иметь средние значения, чтобы обеспечивать достаточную раскрытость трещины и обладать достаточной прочностью. Самым оптимальным является проппант 20/40 меш.

Таким образом, при проведении гидравлического разрыва рекомендуется использовать обозначенные значения параметров крепления и закачки.

Источники и литература

- 1) Экономидис, М. Унифицированный дизайн гидроразрыва пласта. Наведение мостов между теорией и практикой; пер. с англ.: М. Углов. М., 2004.
- 2) Song, Y., Zhang, X. M., & Liu, S. B. Coalbed methane in China. Springer Science and Business Media LLC. 2021.