

**Оптимальный дизайн трещины гидравлического разрыва пласта
метанугольного месторождения Кемеровской области**

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

В угольных бассейнах России сосредоточена значительная часть ресурсов метана. В частности, общие ресурсы Кузнецкого угольного бассейна оцениваются в 13,1 трлн м³. Разработка угольного коллектора является сложной задачей, так как метан находится в адсорбированном состоянии, а уголь имеет низкую проницаемость. Одной из наиболее эффективных технологий разработки метана угольных пластов является гидравлический разрыв пласта (ГРП).

В данной работе рассмотрен выбор параметров проведения гидравлического разрыва пласта для создания трещины с оптимальными геометрическими характеристиками на примере продуктивных угольных пластов месторождения Кемеровской области.

В результате анализа результатов ранее проведенных ГРП и факторов, влияющих на формирование трещины в угольных пластах, сделан вывод об оптимальных параметрах проведения – вязкости и типа жидкости разрыва, а также размере проппанта. При подборе параметров учтены критическая скорость движения гидросмеси и интенсивность фильтрации жидкости разрыва в пласт, влияющие на равномерность распределения проппанта в трещине и степень кольматации коллектора, а также индексы хрупкости угольных пластов, влияющие на формирование сети трещин.

В качестве жидкостей разрыва при индексах хрупкости 0,35 - 0,5 рекомендуется использование линейных или гибридных жидкостей с невысокой вязкостью. Перспективно использование синтетических полиакрилатных систем. Оптимальным типом проппанта является кварцевый песок. При проведении ГРП большей эффективности крепления созданной трещины можно достичь путем закачки нескольких фракций: мелкого проппанта для закрепления созданной сети трещин, крупного и более прочного – для закрепления основной трещины. При определении оптимальных параметров варьировались скорость закачки, вязкость жидкости разрыва и концентрация проппанта.

На основе известных геомеханических характеристик пласта и параметров проведения операции с помощью механистической модели KGD определена оптимальная геометрия трещин ГРП.

Источники и литература

- 1) Экономидис, М. Унифицированный дизайн гидроразрыва пласта. Наведение мостов между теорией и практикой/ М. Экономидис, Р. Олайни, П. Валько; пер. с англ.: М. Углов. – М.: 2004. – 306 с.
- 2) Rickman, R., Mullen, M. J., Petre, J. E., Grieser, W. V., & Kundert, D. (2008). A Practical Use of Shale Petrophysics for Stimulation Design Optimization: All Shale Plays Are Not Clones of the Barnett Shale. SPE Annual Technical Conference and Exhibition.
- 3) Song, Y., Zhang, X. M., & Liu, S. B. Coalbed methane in China. Springer Science and Business Media LLC. 2021.