

Особенности геомеханических исследований керна для сопровождения дизайна гидроразрыва пласта

А.С. Кузнецов¹

*¹Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
«ПермНИПИнефть» в г. Перми*

Одним из наиболее эффективных методов интенсификации притока пластового флюида к забою скважины является гидравлический разрыв пласта (ГРП). Эффективность применения ГРП зависит от множества факторов. При этом качественный дизайн ГРП невозможен без использования данных об упруго-прочностных свойствах горных пород.

Лабораторные геомеханические исследования позволяют определить такие параметры, как пределы прочности и упругости, деформационные, упругие и акустические модули и коэффициенты, параметры паспорта прочности (предельного сопротивления срезу и угол внутреннего трения).

При этом в настоящее время отсутствует единый документ, регламентирующий изучение геомеханических свойств керна. Исследования проводятся по внутренним методикам лабораторий или устаревшим ГОСТ 80-х годов XX века, которые не охватывают полный комплекс необходимых исследований.

В работе рассмотрены методические рекомендации для лабораторных исследований кернового материала, которые направлены на получение достоверных упруго-прочностных свойств, максимально полно описывающих исследуемый объект с минимально возможными временными и материальными затратами.

Даны рекомендации по отбору образцов керна: количество, размер и ориентация относительно напластования. Представлен порядок выполнения исследований по определению параметров для построения паспорта прочности: определение предела прочности при одноосном растяжении, объемном сжатии с максимально допустимым и в 1,5 раза превышающим максимально допустимое значениями бокового обжима. Даны также рекомендации по определению упругих модулей на стандартных и полноразмерных образцах керна при многостадийном сжатии, а также объемной сжимаемости, сжимаемости порового пространства, сжимаемости скелета и расчету параметра Био.

Указанные рекомендации могут быть использованы для проведения исследований по определению упруго-механических свойств горных пород в лабораторных условиях для дизайна ГРП, сопровождения строительства скважин и построения геомеханических моделей месторождения.