

Разработка корпоративного симулятора гидроразрыва пласта ОАО «НК «Роснефть»

***А.В. Аксаков (ООО «РН-УфаНИПИнефть»),
О.С. Борщук (ООО «РН-УфаНИПИнефть»),
Р.К. Газизов (ООО «РН-УфаНИПИнефть»)***

Для повышения эффективности операций гидроразрыва пласта (ГРП) в настоящее время российские компании используют зарубежное программное обеспечение, которое, как правило, основано на двумерных моделях теории упругости и одномерных моделях гидродинамики (модели pseudo3D). Более адекватные модели, имеющие в своей основе двумерные модели гидродинамики и трехмерные модели упругости (модели Planar3D и Full3D), в настоящее время находятся под санкционными ограничениями для использования российскими нефтяными компаниями.

В настоящее время в ООО «РН-УфаНИПИнефть» реализуется проект по созданию отечественного корпоративного симулятора, предназначенного для моделирования процессов ГРП и базирующегося на моделях типа Planar3D. Анализ вычислительных алгоритмов решения задач механики деформации горных пород и течения неньютоновских суспензий позволил построить замкнутую математическую модель и выбрать эффективные вычислительные алгоритмы для ее численной реализации. Адекватность численной модели проверена сравнением с аналитическими решениями и результатами моделирования на зарубежном аналоге программного продукта.

Опыт создания отраслевых программных продуктов, накопленный специалистами «РН-УфаНИПИнефть», будет использован для максимально эффективной разработки симулятора ГРП. В ближайших планах – создание базы данных гелей и пропантов, разработка модуля подготовки и анализа входных данных и визуализации результатов расчета (пре- и постпроцессинг), а также создание новых и расширение уже существующих моделей ГРП для описания геолого-технических мероприятий на месторождениях с осложняющими факторами.