

Отзыв

на автореферат диссертации Лапина Василия Николаевича
«Моделирование распространения трещин, нагруженных давлением вязкой
жидкости», представленной на соискание учёной степени доктора физико-
математических наук по специальности 1.2.2 – «математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ»

Активно ведущаяся в настоящее время разработка месторождений углеводородов приводит к истощению месторождений и необходимости повышения эффективности методов добычи. Повышение эффективности все более широко используемой в XXI веке технологии гидроразрыва пласта невозможно без математического моделирования. Это обуславливает актуальность выбранной в диссертационной работе Лапина В.Н. задачи разработки методов моделирования трещин гидроразрыва пласта. Новизна работы заключается в представленной трехмерной модели трещины, способной точно описывать положение фронта трещины при ее распространении и учитывать влияние скважины на ее распространение. О сложности выбранной задачи говорит наличие и взаимное влияние процессов движения жидкости, деформации и разрушения материала и использование достаточно полных двухмерных и трехмерных моделей для их описания. Практическая значимость представленных в диссертационной работе моделей продемонстрирована посредством описания результатов решения конкретных задач о пережатии трещины, утекании бурового раствора и нарушении гидроизоляции скважины.

В качестве замечания можно указать отсутствие в автореферате описания характеристик программного комплекса трехмерного моделирования распространения трещины. Автор упоминает, что эти характеристики приведены в диссертационной работе, но в автореферате они отсутствуют. Следует так же заметить, что естественным приложением разработанной модели, способной описывать распространение нескольких трещин в окрестности скважины, было бы описание распространения одной новой трещины при наличии уже развитой существующей. Эта актуальная задача, связанная с технологией повторного или направленного гидроразрыва, в диссертации рассмотрена не была.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы и не влияют на общую оценку ее теоретических и практических результатов. Автореферат написан хорошим научным языком и сопровождается информативным иллюстративным материалом. Работа выполнена на хорошем научном уровне, а рассматриваемая в ней научная проблема моделирования гидроразрыва пласта имеет важное хозяйственное значение, так как расширяет возможности повышения эффективности этой технологии, необходимого для разработки истощающихся коллекторов.

Учитывая вышесказанное, считаю, что диссертационная работа Лапина В.Н. «Моделирование распространения трещин, нагруженных давлением вязкой жидкости» соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, и Лапину Василию Николаевичу может быть

присуждена ученой степень доктора физико-математических наук по специальности 1.2.2 – «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Я, Кашников Юрий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лапина Василия Николаевича, и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы Горно-нефтяного факультета, директор Центра геомеханики и геодинамики недр Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ).

Почтовый адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29.
geotech@pstu.ru

+7(342) 2198.067

Д.т.н., профессор Кашников Юрий Александрович

+7(342) 2198.082

20.02.2023

Подпись Кашникова Юрия Александровича заверяю

Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ



В.И.Макаревич