

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Патрушева Ильи Игоревича «Разработка методов оптимизации процессов нефтедобычи на основе трехмерного численного моделирования изотермической многофазной фильтрации», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Патрушева И.И. посвящена методам автоматизированной оптимизации процессов разработки нефтяных месторождений для традиционных технологий добычи и для технологий с использованием химических методов увеличения нефтеотдачи пласта.

При выполнении диссертационной работы Патрушевым И.И. была разработана и реализована подсистема оптимизации разработки нефтяных месторождений в составе программного комплекса для сопровождения технологий нефтедобычи. В основе предложенного метода оптимизации лежит математическая модель управления разработкой, базирующаяся на специальной параметризации плана работы скважин, использовании цифровых моделей месторождений и численного 3D моделирования многофазной фильтрации в пористых средах. Для минимизации регуляризованного функционала используется метод Гаусса-Ньютона с обеспечением технологических ограничений на значения мощности добычи/закачки и значения забойного давления. Кроме того, Патрушевым И.И. был разработан и реализован специальный алгоритм упорядочивания конечных элементов в вычислительной схеме переноса фаз, позволяющий выполнять пересчет компонентно-фазового состава ячеек с разными шагами по времени, что значительно повысило эффективность гидродинамического моделирования. Патрушевым И.И. были поставлены и решены исследовательские задачи по апробации реализованного метода оптимизации при решении модельных задач и на моделях реальных месторождений для технологии добычи с ПАВ-полимерным заводнением.

За время работы над диссертацией Патрушев И.И. зарекомендовал себя сложившимся научным сотрудником, способным квалифицированно решать сложные научные и технические задачи. Считаю, что Патрушев И.И. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Заведующая научно-исследовательской лабораторией  
«Моделирование и обработка данных наукоемких технологий»

Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
Самарский государственный технический университет,  
доктор технических наук, профессор,

/ Персова Марина Геннадьевна

/25.05.22