

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барышникова Николая Александровича «Двухфазные струйные течения в пористых средах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Диссертация Н.А. Барышникова посвящена проблеме многофазных течений в пористой среде. Данное направление исследований особенно актуально для оптимизации технологии добычи вязких нефтей, при вытеснении которых используется вода. Основная цель работы состояла в разработке модели, описывающей неустойчивость фронта вытеснения жидкостей с разной вязкостью на основе экспериментальных и теоретических исследований.

Согласно представленной в автореферате информации, в диссертации выполнен анализ основных подходов и теорий, используемых для описания многофазных течений в пористых средах; изложены постановка и результаты экспериментов по вытеснению вязкой жидкости в модельной пористой среде; построены соотношения модели двухфазного течения с учетом капиллярных сил и выполнено сопоставление с результатами экспериментов; записана система уравнений, описывающая изменение обводненности при постоянном перепаде давления и выполнено сопоставление с данными для добывающей скважины.

В качестве важнейших результатов работы следует отметить разработанную методику и результаты экспериментальных исследований по вытеснению вязкой жидкости, которые позволили получить оценки неравномерности фронта вытеснения и его связь с капиллярными силами и скоростью течения при слабом влиянии соотношения вязкости жидкостей, а также предложенную модель одномерного двухфазного течения. Полученные результаты являются новыми и представляют практический интерес.

На течение в пористой среде может влиять достаточно много факторов, поэтому возникает вопрос о выборе модельных материалов при проведении экспериментов. Можно ли прямо переносить полученные результаты на реальные среды и не возникают ли силы электрохимические взаимодействия между модельными пористой средой и жидкостями, отличные от действующих в реальных коллекторах?

Содержание диссертации и выводы в автореферате достаточно подробно изложены. Результаты работы докладывались на конференциях, а также опубликованы в трех рецензируемых журналах, включенных в список ВАК, а также других изданиях. На основе информации, представленной в автореферате, считаю, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Барышников Николай Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

С.н.с. ИФПМ СО РАН  
д.ф.-м.н.

Стефанов Ю.П.

Подпись Ю.П. Стефанова удостоверяю  
И.о. начальника отдела юридической и кадровой работы  
Института физики прочности и материаловедения  
Сибирского отделения РАН



Григорьева М.В.