

## ОТЗЫВ

научного руководителя о работе Фатыхова Ленарта Миннехановича по  
кандидатской диссертации

«РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО  
МЕТОДА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫЕ  
ОТЛОЖЕНИЯ В НЕФТЯНЫХ СКВАЖИНАХ»,

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические  
методы поисков полезных ископаемых

Диссертационная работа выполнена Фатыховым Л.М. посвящена актуальной проблеме образования асфальтеносмолопарафиновых отложений (АСПО) на внутренней поверхности нефтепромыслового оборудования – часто возникающий вид осложнений в нефтедобыче, приводящий к значительному снижению полезного сечения нефтяных скважин, нефтепроводов и оборудования.

В диссертационной работе рассмотрены геофизические основы воздействия высокочастотных и сверхвысокочастотных электромагнитных полей для нагрева и удаления асфальтеносмолопарафиновых отложений из скважин. На основе анализа методов очистки скважин от асфальтеносмолопарафиновых отложений выявлено, что в ряде случаев одним из эффективных методов предупреждения образования асфальтеносмолопарафиновых отложений и борьбы с ними является использование энергии высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) электромагнитных полей. В работе предложены технологические схемы осуществления данного метода.

Приведены результаты экспериментальных исследований диэлектрических потерь в образцах асфальтеносмолопарафиновых отложений некоторых нефтяных месторождений. Установлена зависимость их от частоты и температуры, а также от содержания смол и асфальтенов в

образцах. Показана возможность экспериментального определения температуры плавления асфальтосмолопарафиновых отложений по данным диэлектрических исследований.

В диссертационной работе проведены расчетные исследования нагрева и расплавления пробки из АСПО в нефтепроводе воздействием одного из типов электромагнитных волн, способных распространяться в нем как в круглом волноводе. Полагается, что источник электромагнитных волн движется. Это позволяет избегать перегрева среды в одних точках и расплавлять твёрдые отложения по всей длине пробки. Результаты численных исследований позволяют осуществлять мониторинг за динамикой нагрева и ликвидации пробки АСПО электромагнитным воздействием.

В работе сформулированы научная новизна выполненных исследований, основные защищаемые положения и практическая значимость полученных результатов.

Результаты выполненных Фатыховым Л.М. исследований докладывались на научно-технических конференциях и семинарах, опубликованы в виде значительного количества печатных работ, в том числе 9 статей опубликованы в изданиях по перечню ВАК. С этими результатами имели возможность ознакомиться многие специалисты в области геофизических исследований нефтяных и газовых месторождений.

Диссертационная работа и автореферат составлены и оформлены в соответствии с существующими требованиями.

В целом диссертационная работа «Разработка высокочастотного электромагнитного метода воздействия на асфальтосмолопарафиновые отложения в нефтяных скважинах» выполнена на высоком научном уровне и является законченным научным исследованием. По своей научной зрелости, отношению к научно-исследовательской деятельности и по результатам выполненных исследований Фатыховым Ленартом Миннехановичем соответствует всем требованиям, предъявляемым к соискателям ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика,

геофизические методы поисков полезных ископаемых, и достоин искомой степени.

Декан горно-нефтяного факультета  
ФГБОУ ВО «Пермский национальный  
исследовательский политехнический университет»,  
доктор геолого-минералогических наук,  
профессор

Галкин Сергей Владиславович

«28» сентября 2018 г.

Почтовый адрес: 614990, г.Пермь, Комсомольский проспект, д.29

E-mail: doc\_galkin@mail.ru

Сот.тел. 8-902-631-20-13

Раб.тел. 2-198-118