

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Проректор по научной и международной работе  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
Максименко А.Ф.  
« 22 » марта 2022 г.



## ОТЗЫВ

**ведущей организации  
на диссертационную работу  
Шелохова Ивана Антоновича**

**«Комплексирование геофизических методов для прогноза скоростной модели верхней части разреза» по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук»**

### **Актуальность исследований**

Актуальность исследований данной работы заключается в получении достоверной информации о скоростных характеристиках верхней части разреза (ВЧР).

Данный вопрос остро стоит при интерпретации материалов сейсморазведочных работ, поскольку недоучет влияния неоднородностей в строении ВЧР может являться одним из основных факторов, влияющих на точность структурных построений, качество волновой картины и как следствие – достоверность и надёжность геолого-геофизического прогноза.

Автор работы предлагает технологию восстановления упругих свойств ВЧР на основе данных малоглубинных зондирований становлением поля в ближней зоне (мЗСБ).

Таким образом, видно, что выбранная автором тематика исследований соответствует самым современным и актуальным вопросам нефтегазовой сейсморазведки и разведочной геофизики в целом.

### **Цели и задачи исследований**

Поставленная автором цель исследований направлена на повышение точности построения глубинно-скоростной модели верхней части разреза путем применения данных нестационарных электромагнитных зондирований.

Для достижения поставленной цели в работе озвучены и решены следующие задачи:

1. Проведено обоснование петрофизических предпосылок к восстановлению акустических характеристик разреза из геоэлектрических;
2. Разработана эффективная технология восстановления скоростной характеристики ВЧР из геоэлектрической модели, полученной по данным мЗСБ;
3. Выполнена калибровка и апробация разработанной технологии на синтетических и экспериментальных данных.

## **Научная новизна**

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Выполнено петрофизическое моделирование для обоснования связи между  $V_p$  и УЭС через петрофизические параметры  $K_p$ ,  $K_{gl}$ ,  $K_v$ ;
2. Предложено использование метода малоглубинных зондирований становлением поля в ближней зоне (ЗСБ) в качестве дополнительного источника информации об упруго-скоростных характеристиках верхней части разреза (ВЧР), а также ее геолого-структурных особенностях;
3. Впервые для различных геологических условий Восточной и Западной Сибири удалось адаптировать уравнение Фауста для применения к данным ЗСБ.

**Достоверность и значимость для науки результатов исследований** подтверждается результатами математического моделирования, проведенного автором и практическим применением на ряде сейморазведочных данных с различных месторождений Восточной и Западной Сибири. Предложенная автором методика расчета скоростных моделей ВЧР (по данным мЗСБ) позволяет снижать неопределенности сейсмической глубинно-скоростной модели и повышать точность структурных построений и глубинной миграции.

В диссертационной работе приводятся примеры успешного практического применения методики исследований. В своей научной работе автор основывается на классических теоретических основах геологии и разведочной геофизики, а также результатах соответствующих исследований отечественных и зарубежных ученых.

**Практическое значение результатов работы** находит свое применение при изучении строения ВЧР на этапах обработки и интерпретации данных нефтегазовой сейморазведки, а также в инженерных изысканиях.

**Основные результаты исследований и защищаемые положения** были опубликованы: автором лично или в соавторстве в виде 15 работ, в том числе 3 – в изданиях из перечня ВАК; 8 – в сборниках материалов российских и международных конференций.

## **Структура и содержание**

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения, содержит 103 страниц текста, 58 рисунков и список литературы из 88 наименований. Во введении приводится описание влияния неоднородностей ВЧР на качество и достоверность данных сейморазведки. Автором рассматривается степень изученности данного вопроса, дается обоснование актуальности темы исследований, перечисляются цели и задачи, научная новизна и защищаемые положения, озвучиваются теоретическая и практическая значимость. Первая глава работы посвящена основным проблемам обработки данных сейморазведки МОВ ОГТ в условиях сложнопостроенной ВЧР, которые, зачастую связаны различными неоднородностями (аномалиями). Приведены примеры влияния подобных аномалий на качество обработки данных, рассмотрены способы учета (компенсации влияния) данных неоднородностей. Во второй главе

автор: заостряет свое внимание на петрофизических моделях ВЧР, а также взаимосвязи основных физических свойств среды в различных условиях; проводит петрофизическое моделирование данных для разрезов разного типа и генезиса. Третья глава диссертации посвящена основы метода зондирования становлением поля в ближней зоне в малоглубинной модификации. Автор рассматривает особенности установки мЗСБ, типы систем наблюдений, возможности применения данного метода в различных условиях для построения детальной физико-геологической модели ВЧР на основе математического моделирования и практических экспериментов. На основе проведенных во второй и третьей главе исследований, в четвертой главе работы автором проводится прогноз акустических свойств разреза на основе данных мЗСБ. Методика построения скоростной модели ВЧР по данным мЗСБ представлена в виде блок-схемы. Уточнение модели ВЧР предлагается на основе привлечения данных скважинных исследований, приводятся сравнительный количественный и качественный анализ результатов. Оценка геологической эффективности использования малоглубинных зондирований методом становления поля в ближней зоне для прогноза скоростной модели верхней части разреза приводятся в пятой главе диссертационной работы. Автор успешно использует предложенную методику и данные мЗСБ для восстановления скоростной модели ВЧР в различных физико-геологических условиях. Особое внимание уделено сравнению результатов с использованием классических подходов построения скоростной моделей ВЧР (по данным первых вступлений) и по данным мЗСБ. Наглядно показана эффективность разработанной автором методики. В заключении описываются выводы и результаты диссертационной работы.

#### **Общие замечания**

Стиль диссертационной работы, структура, приведенные результаты и практические примеры исследований не вызывают замечаний, текст работы изложен грамотным и доступным языком. Несмотря на это, к работе автора есть замечание. В тексте диссертации не приведен сравнительный анализ возможности использования других методов, например, метода двумерной электротомографии, который обладает более высокой плотностью и детальностью по сравнению с мЗСБ, и как следствие, также может быть использован для построения модели ВЧР.

Тем не менее, следует заметить, что выдвинутое замечание не уменьшает практической значимости, важности, целесообразности проведенных автором исследований и актуальности работы в целом.

#### **Заключение по диссертационной работе**

Представленные в диссертации результаты исследований, практическая значимость, научная новизна и актуальность проблематики учета влияния неоднородностей строения ВЧР на качество обработки данных и достоверность результатов интерпретации, личный вклад автора и успешная апробация разработанной методики на месторождениях Восточной и Западной

Сибири доказывают, что данная диссертация соответствует ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Автореферат полностью соответствует содержанию и структуре диссертации. Публикации автора полностью отражают все защищаемые положения, содержащиеся в диссертационной работе.


Представленная к защите диссертационная работа Шелохова Иван Антоновича «Комплексирование геофизических методов для прогноза скоростной модели верхней части разреза» соответствует критериям, установленным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Отзыв рассмотрен на заседании Ученого совета факультета ГиГНиГ, протокол № 3 от «22» марта 2022 года, и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации.

**Авторы отзыва:**

Заведующий кафедрой разведочной геофизики и компьютерных систем РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, профессор, д.т.н.

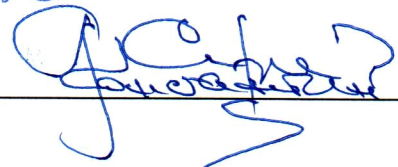
Рыжков Валерий Иванович



---

Доцент кафедры разведочной геофизики и компьютерных систем РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, к.т.н.

Сергеев Константин Сергеевич



---

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1

Телефон: +7(499) 507-88-88

Факс: +7(499) 507-88-77

E-mail: [com@gubkin.ru](mailto:com@gubkin.ru)

Подписи авторов отзыва удостоверяю:

