

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ахметсафина Раиса Дахиевича
«Математические решения оценки скоростей и разделения составляющих
волн многоэлементного волнового акустического каротажа» на соискание
ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10 –
«Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Актуальность избранной темы определяется тем, что данные волнового акустического каротажа (ВАК), который несет необходимую информацию о формации, содержащей углеводороды, довольно часто зашумлены. Помимо этого, информативные волны (продольные, поперечные, Стоунли), скорости которых позволяют судить о строении коллектора и оценке содержания в нем углеводородов, интерферируют друг с другом. Математические методы обработки данных ВАК, предложенные автором, которые направлены на разделение составляющих волн ВАК и повышение точности их оценки в условиях интерференции и дисперсии, позволяют эффективно разрешить указанные проблемы.

Обоснованность научных положений и выводов работы обусловлена тем, что автор работы продемонстрировал работоспособность и эффективность разработанных им методик обработки данных ВАК на реальных данных.

Обобщающие выводы, сделанные соискателем, взаимосвязаны с защищаемыми научными положениями.

Основной целью работы явилось решение научной проблемы оценки скоростей и эффективного разделения составляющих пакета многоэлементного ВАК в условиях интерференции и дисперсии волн посредством применения интегральных преобразований (Радона, Гильберта, Фурье, Карунена-Лозва).

Научная новизна данного исследования определяется тем, что автор разработал новую меру оценки когерентности записей ВАК (мгновенный сембланс). Помимо этого, новыми являются предложенный автором метод фильтрации значений сембланс на основе *rank-k* аппроксимации матриц, а также метод фильтрации сигналов по приемникам записей массивов ВАК в $(\tau-p)$ области на основе прямого и обратного преобразования Радона. Автором предложена и реализована универсальная вычислительная схема оценки дисперсионного Гильберт сембланс в $(\tau-p)$ области.

Достоверность полученных в работе результатов обусловлена тем, что для их получения использованы строгие математические преобразования при отсутствии дополнительных допущений. Помимо этого автором проведено сопоставление результатов обработки массивов записей ВАК, убедительно показывающие работоспособность и эффективность разработанных методик.

Полученные в работе диссертации результаты имеют несомненную **практическую значимость**, поскольку являются развитием традиционной

методологии сембланс. Автором также разработан комплекс программ, реализующий разработанные методики в среде MATLAB. Полученные в работе результаты позволят значительно повысить качество обработки записей ВАК, повышая тем самым достоверность определения физических свойств пород – коллекторов углеводородов.

Замечания

В тексте автореферата есть незначительные технические недоработки – опечатки, деепричастный оборот без окончания предложения. На рисунке 2 все графики помечены буквой «а»,

Однако следует отметить, что эти замечания не влияют на высокую оценку результатов диссертации.

Диссертация и автореферат соискателя обладают внутренним единством, методы исследования и полученные результаты изложены ясно и логично.

Основные результаты диссертации опубликованы в 21 печатной работе, из которых 16 входят в список публикаций ВАК. Автор имеет патент США.

Автореферат и научные публикации полностью отражают содержание диссертации.

Диссертация соответствует требованиям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (для ученой степени доктора наук), а ее автор Ахметсафин Раис Дахиевич заслуживает ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Баюк Ирина Олеговна
Доктор физико-математических наук

Баюк

30.09.2017

Название организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли имени О. Ю. Шмидта Российской академии наук (ИФЗ РАН)

Должность: главный научный сотрудник лаборатории № 202 - «Лаборатория фундаментальных проблем нефтегазовой геофизики и геофизического мониторинга»

Почтовый адрес: 123995 г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1.

e-mail: ibayuk@ifz.ru

Телефон: +7499 254 9042



Я, Баюк Ирина Олеговна, даю своё согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного Совета, и их дальнейшую обработку.

Баюк

30.09.2017