

Заключение диссертационного совета МГУ.016.6
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от 30 мая 2023 г., протокол № 38

О присуждении Ахияровой Елене Робертовне, гражданке РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методика динамического анализа сейсмических данных для изучения строения доюрского комплекса Нюрольской структурно-фациальной зоны Западной Сибири» по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки) принята к защите диссертационным советом 19.04.2023 г., протокол № 36.

Соискатель Ахиярова Елена Робертовна, 1991 года рождения, в 2022 году освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Соискатель работает ведущим инженером по сейсмике в департаменте консультационных услуг Общества с ограниченной ответственностью «Везерфорд».

Диссертация выполнена на кафедре сейсмометрии и геоакустики геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель:

кандидат геолого-минералогических наук, доцент Шалаева Наталия Владимировна, доцент кафедры сейсмометрии и геоакустики геологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты:

Тихоцкий Сергей Андреевич, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта Российской академии наук», директор;

Калмыков Георгий Александрович, доктор геолого-минералогических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», геологический факультет, кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, профессор;

Гриневский Антон Сергеевич, кандидат технических наук, ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», отдел технологий сейсмических исследований, ведущий геофизик дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 5

работ, из них 3 статьи опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки), а также зарегистрирован патент на научное изобретение.

Научные статьи, опубликованные в журналах Scopus, WoS, RSCI, а также в изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности:

1. **Ахиярова Е.Р.** Методические подходы к построению низкочастотной модели для целей сейсмической инверсии в интервале доюрского основания Западной Сибири // Вестник Московского университета. Сер. 4. Геология. 2022. № 4. С. 131–137. RSCI (0,44 п.л.). Импакт-фактор РИНЦ 2021: 0,411.

2. **Ахиярова Е.Р.**, Шалаева Н.В. Применение AVO-анализа для выделения угленосных пластов нижнеюрских отложений Западной Сибири при изучении коры выветривания доюрского комплекса // Геофизика. 2022. №3. С. 62 – 69. RSCI (0,56 п.л., авторский вклад – 90%). Импакт-фактор РИНЦ 2021: 0,43.

3. Савченко К.А., **Ахиярова Е.Р.**, Грабовская Ф.Р. Региональные закономерности нефтегазоносности доюрского комплекса на примере Томской области и Ханты-Мансийского автономного округа // Геофизика. 2022. №6. С. 49 – 56. RSCI (0,63 п.л., авторский вклад – 30%). Импакт-фактор РИНЦ 2021: 0,43.

Патент на изобретение / Способ определения структурно-тектонического строения погребенного складчатого фундамента с использованием данных сейсморазведки / К.А. Савченко, **Е.Р. Ахиярова**, И.В. Яковлев; правообладатель ООО «Газпромнефть-Восток». - №2022135317; заявл. 30.12.2022; решение о выдаче патента 03.04.2023.

На диссертацию и автореферат поступило 6 дополнительных отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высоким профессионализмом, квалификацией, компетентностью, широкой известностью и имеющимися публикациями в области интерпретации сейсмических данных, изучения особенностей динамических характеристик волнового поля, исследования глубинного строения Западной Сибири.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует пункту 2.1 Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований:

– предложена методика исследования коры выветривания доюрского комплекса Нюрольской структурно-фациальной зоны Западной Сибири по сейсмическим данным;

– сформулированы возможности применения инверсионных преобразований сейсмических данных для изучения строения и прогнозирования свойств доюрского комплекса;

– установлены возможности прогноза нефтегазоносности и поиска потенциально перспективных объектов на основании азимутального анализа отраженных волн и анализа дифрагированных волн;

– рассмотрено использование информации о дифрагированных волнах для реконструкции блокового строения доюрского комплекса.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

– предложенная методика исследования коры выветривания по доюрскому комплексу позволяет проследить площадное распространение интервала и спрогнозировать его мощность в межскважинном пространстве;

– по результатам моделирования выявлен диагностический признак для выделения коры выветривания по сейсмическим данным в виде маркирующего горизонта угленосных пластов в подошве осадочного чехла;

– изучена возможность использования энергии рассеянной компоненты для реконструкции блокового строения доюрского комплекса и выделения его структурных особенностей;

– предложенная методика совместного изучения азимутального AVO-анализа, дифрагированных волн и сейсмических атрибутов позволяет спрогнозировать наиболее перспективные области нефтегазоносности в интервале доюрского комплекса.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– разработана и апробирована на реальных данных методика исследования коры выветривания по доюрскому комплексу по сейсмическим данным в пределах Нюрольской структурно-фациальной зоны Западной Сибири, позволяющая выделить интервал коры выветривания по сейсмическим данным и спрогнозировать его мощность;

– исследованы и опробованы на реальных данных возможности применения детерминистической инверсии и совместной инверсии литотипов и упругих свойств для доюрского комплекса, позволяющие спрогнозировать формационный состав верхней части доюрского комплекса;

– предложен и применен подход использования дифрагированных волн для анализа структурных особенностей доюрского комплекса, способствующий воссозданию структурно-тектонического (блокового) строения комплекса;

– внедрена методика совместного изучения азимутальных, сейсмических

атрибутов и энергии рассеянной компоненты, позволяющая спрогнозировать нефтегазоносность верхней части доюрского комплекса.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- использованы современные и разработанные алгоритмы и методики с применением современных компьютерных программ по интерпретации сейсмических данных;

- выводы и рекомендации обоснованы теоретически и подтверждены в процессе применения их на двух участках 3D сейсмических данных, результаты опробований согласуются с существующими представлениями о геологическом строении изучаемых территории.

Личный вклад соискателя состоит:

- в полном анализе коры выветривания по доюрскому комплексу, включающему различные виды моделирования волнового поля при вариациях мощностей интервала;

- в прогнозировании угленосных пластов в подошве осадочного чехла по данным AVO-анализа по модельным и по реальным данным;

- в обобщении полученных результатов моделирований и создании методики исследования коры выветривания по доюрскому комплексу;

- в тестировании, расчете и последующем анализе детерминистической инверсии, основанной на модели, и совместной инверсии литотипов и упругих свойств по синтетическим и реальным данным;

- в расчете и изучении возможностей азимутального AVO-анализа для исследования доюрского комплекса;

- в интерпретации дифрагированных волн для целей реконструкции блокового строения доюрского комплекса и прогноза перспектив нефтегазоносности;

- в подготовке публикаций и патента по теме диссертационной работы,

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Выделение зон распространения коры выветривания доюрских отложений и прогноз ее мощности возможен на основе предложенной методики динамического анализа волнового поля, включающей идентификацию угольных пластов в подошвенной части осадочного чехла с помощью AVO-анализа.

2. Результаты инверсионных преобразований позволяют осуществить прогноз вещественного состава верхней части доюрского комплекса, включающей толщу коры выветривания, в интервале первых десятков метров.

3. Методика совместного анализа рассеянной компоненты, атрибутов азимутального AVO-анализа и динамических характеристик волнового поля позволяет спрогнозировать предполагаемые области улучшенных коллекторских свойств в верхней части доюрского комплекса, а также по результатам анализа энергии рассеянной компоненты определить границы элементов его блокового строения.

На заседании 30 мая 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Ахияровой Е. Р. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 7 докторов наук по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки), участвовавших в заседании, из 28 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 22, против – 0, недействительных голосов – 0.

Председатель
диссертационного совета

Булычев А.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Кузнецов К.М.

01.06.2023 г.