

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Южакова Алексея Леонидовича на тему «Многоуровневое вероятностно-статистическое моделирование для прогноза нефтегазоносности локальных структур визейских отложений южной части Пермского края», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.11 – Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Актуальность темы. В современных условиях в связи с высокой степенью освоения территории южной части Пермского края эффективность поисковых работ снижается. Объектами поисков являются локальные структуры, для выявления которых существующие геолого-геофизические методы недостаточно эффективны. В связи с этим возникает необходимость дополнительных исследований по выявлению ранее не разбуренных структур и прогнозу их нефтегазоносности для дальнейшего проведения геолого-разведочных работ. Благодаря подобным исследованиям решается актуальная задача по восполнению минерально-сырьевой базы.

В диссертационной работе представлены возможности использования вероятностно-статистических методов для разработки многоуровневых моделей прогноза нефтегазоносности локальных структур визейских отложений южной части Пермского края по комплексу сведений о генерации, аккумуляции и сохранности залежей углеводородов (УВ).

Научная новизна диссертационной работы. В диссертации Южаковым А.Л. представлены результаты, обладающие научной новизной:

- разработан новый комплекс параметров по критериям генерации, аккумуляции и сохранности залежей УВ для прогноза нефтегазоносности локальных структур визейских отложений.
- впервые реализован подход к многоуровневому прогнозу нефтегазоносности, благодаря которому определено, что наиболее эффективно проводить прогноз нефтегазоносности локальных структур визейских отложений южной части Пермского края отдельно по тектоническим элементам.
- на основании полученных вероятностно-статистических моделей построена комплексная схемы вероятностного прогнозирования нефтегазоносности локальных структур.

Практическая и теоретическая значимость результатов работы заключается в следующем:

- построена региональная трехмерная цифровая геологическая модель визейских отложений южной части Пермского края, содержащая в себе сведения о структурных, геохимических и гидрогеологических параметрах.
- выделены ранее не разбуренные локальные структуры визейских отложений южной части Пермского, выполнена вероятностная оценка их нефтегазоносности на основании построенных вероятностно-статистических моделей.
- определены наиболее перспективные локальные структур для проведения геолого-разведочных работ.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Степень обоснованности основана на привлечении значительного объема геологических данных, в том числе сведений о сейсморазведочных работах 2Д и 3Д на площади более 19000 км², сведений о результатах геохимических и гидрогеологических исследований по 738 скважинам, а также применением при анализе и обработке данных методов математической статистики.

Достоверность научных результатов и обоснованность выводов основывается на представительности и достоверности данных, корректности методик исследований и приведенных расчетов. Выполненных в диссертационной работе.

Также достоверность результатов подтверждается апробацией полученных результатов на международных и всероссийских научно-практических конференциях. По материалам диссертации опубликовано 8 работ, 4 из которых в изданиях, входящих в международные базы цитирования.

Рекомендации по использованию результатов диссертации. Результаты полученных исследований могут быть использованы при выборе наиболее перспективных направлений геолого-разведочных работ, а также при определении очередности ввода структур в глубокое поисковое бурение.

Анализ содержания диссертации. Диссертационная работа включает в себя введение, пять глав, заключение и список использованных источников, включающий 105 наименований. Работа включает в себя 37 рисунков, 45 таблиц и изложена на 133 страницах машинописного текста.

Во введении описана актуальность исследований, сформулированы цель и основные задачи, научная новизна защищаемые положения и практическая ценность работы.

В первой главе приводится обзор современного состояния изученности прогнозирования нефтегазоносности на территории Пермского края, геологическая характеристика объекта исследования, а также описана методика создания трехмерной цифровой геологической модели для целей выделения локальных структур визейских отложений.

Во второй главе рассмотрены критерии генерации углеводородов, оказывающие влияние на нефтенасыщение локальных структур визейских отложений. Рассмотрены основные геохимические характеристики нефтегазоматеринской толщи (семилукских отложений верхнего девона). Произведена оценка генерационного потенциала нефтегазоматеринской толщи, разработаны вероятностно-статистические модели прогнозирования нефтегазоносности на основании критериев генерации. Выявлено, что на юге Пермского края критерии генерации значимо влияют на насыщение локальных структур визейских отложений, наибольший вклад в насыщение вносит параметр содержания хлороформенного битумоида в породе.

В третьей главе описано использование критериев аккумуляции для прогнозирования нефтегазоносности локальных структур. В качестве критериев аккумуляции были использованы структурные параметры. На основании структурных параметров были получены индивидуальные вероятностные модели, рассчитана комплексная вероятность насыщения структур по критериям аккумуляции, проведен прогноз нефтегазоносности локальных структур. Построенные модели 1-го уровня по критериям аккумуляции показали, что структурные параметры оказывают непосредственное влияние на насыщение структур УВ.

В четвертой главе рассмотрены критерии сохранности залежей УВ от химического и физико-химического разрушения. В качестве критериев сохранности использованы гидрогеологические параметры, а также параметр, отражающий влияние региональной непроницаемой толщи. По результатам исследований выявлено, что наибольший вклад вносят параметры минерализации вод терригенной и карбонатной части визейских отложений. Также отмечено, что для наиболее достоверного прогноза нефтегазоносности следует использовать комплекс критериев.

В пятой главе описаны вероятностно-статистические модели, построенные на основании комплекса критериев генерации, аккумуляции и

сохранности залежей УВ как в целом по территории исследования, так и отдельно по тектоническим элементам. Построены модели 2-го и 3-го уровней, создана комплексная схема вероятностного прогнозирования нефтегазоносности на территории южной части Пермского края.

Замечания по работе.

В разделе «1.1 Обзор отечественной литературы по тематике исследования» внимательно изучена литература по вероятностно-статистическому моделированию. Но кроме вероятностно-статистического моделирования в работе использованы данные о генерационном потенциале доманикитов Пермского края, при этом нет ссылок на ключевых исследователей данной тематики: Карасевой Т.В., Соснина Н.Е., Проворова В.М., Сташковой Э.К.

В разделе «1.3 Геологические характеристики объекта исследования» на рисунке 5 нет условных обозначений, не понятно, что означает цветовая градация структур.

В разделе «1.3 Геологические характеристики объекта исследования» указано, что область исследования на юге ограничена административной границей Пермского края. Данный выбор границ объекта исследования не имеет геологического обоснования.

Стоит отметить, что указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования Южакова А.Л.

Заключение. В целом диссертация Южакова А.Л. является завершённой научной работой. Результаты и выводы, сформулированные в диссертации, соответствуют цели и задачам исследования. Диссертация написана грамотным научным языком. Содержание автореферата диссертации соответствует основным положениям, выводам и содержанию диссертации.

Диссертация «Многоуровневое вероятностно-статистическое моделирование для прогноза нефтегазоносности локальных структур южной части Пермского края», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, соответствует требованиям раздела 2 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский

политехнический университет», принятого на заседании Ученого совета ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г. и утвержденного ректором ПНИПУ 09.12.2021 г., а ее автор – Южаков Алексей Леонидович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Заведующий кафедрой региональной и нефтегазовой геологии, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», кандидат геолого-минералогических наук (25.00.12 Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений), доцент.

Кожевникова Елена
Евгеньевна



«9» февраля 2023 г.

Я, Кожевникова Елена Евгеньевна, даю свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

ФГАОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Тел.:
E-mail: eekozhevnikova@bk.ru

Подпись Кожевниковой Елены Евгеньевны заверяю:

Ученый секретарь



Е.Т. Антонов