

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

диссертационного совета Д.002.076.01

при Федеральном Государственном бюджетном учреждении науки

Институт проблем нефти и газа Российской академии наук (ИПНГ РАН) о

диссертационной работе **Салахидиновой Гульмиры Темирхановны,**

выполненной на тему: **«Геолого-геохимические критерии локализации участков**

современного переформирования нефтяных месторождений (на примере территории Татарстана)» на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по

специальности 25.00.12 (Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых

месторождений)

Экспертная комиссия ознакомилась с диссертационной работой **Салахидиновой Гульмиры Темирхановны**, посвящённой разработке геолого-геохимических критериев локализации участков переформирования нефтяных залежей и созданию научно-методических основ прогнозирования и мониторинга таких участков на основе геолого-геохимической характеристики нефтей пашийского горизонта Миннибаевкой площади Ромашкинского месторождения и других месторождений Татарстана.

В представленной работе автором установлено развитие миграционных процессов в пределах пашийского горизонта Ромашкинского, тиманского и косьвинского горизонтов Первомайского и тиманского горизонта Комаровского месторождений на современном этапе (по составу и распределению биомаркеров, в том числе высших – стеранов и терпанов), и показано, что формирование изучаемых залежей нефти Северо- и Южно-Татарского сводов происходило в несколько этапов (минимум два) поступления углеводородов, имеющих разные источники генерации, что обосновывается результатами моделирования. Обосновано точечное и непрерывно-прерывистое во времени проявление миграционных процессов в скважинах одного участка (блока) и попеременное в пределах разных участков (блоков) пашийского горизонта Миннибаевской площади на основе геохимических особенностей состава нефтей изучаемых залежей в зависимости от геодинамической активности блоковой структуры фундамента месторождения. Разработаны геохимические критерии локализации участков современного переформирования нефтяных залежей.

Ценность научных разработок. Соискателем проведено изучение нефтей геохимическими методами, что позволило локализовать зоны переформирования нефтяных месторождений и подтвердить этапность и многократное поступление углеводородов в изучаемые ловушки Южно- и Северо-Татарского сводов, в том числе

поступление легких нефтяных флюидов в пределы залежей на современном этапе, что позволяет глубже понять процесс формирования нефтяных месторождений, а также иначе подходить к вопросам их разработки, с учетом того, что залежь – открытая система, и это необходимо учитывать при планировании разработки, в том числе, при проектировании фонда нагнетательных скважин, и при оценке остаточных и текущих запасов.

Обоснован рациональный комплекс исследований нефтей из добывающих скважин, позволяющий проводить идентификацию процесса перестроения залежи в ходе ее разработки, с использованием которого зафиксированы современные процессы восполнения в районе скважины 9589 и дана прогнозная оценка наличия аномальных зон в районе скважин 20172, 20173, 20458, 20675 Миннибаевской площади Ромашкинского месторождения.

Таким образом, результаты исследования представляют собой не только значительный **теоретический интерес и научную ценность**, связанную с возможностью использования данных о геохимическом составе нефтей залежей различных структурно-тектонических элементов территории Татарстана при построении флюидодинамических моделей региона, подготовке мероприятий по повышению эффективности геологоразведочных работ и совершенствованию используемой системы разработки месторождений, **но и практическую значимость**, выражаемую в том, что эффективный комплекс исследований нефтей может быть использован для создания системы геохимического мониторинга процесса восполнения запасов и изменения состава и свойств нефтей залежей в ходе их разработки, включая возможность оценки вклада геодинамической активности недр и влияния методов увеличения нефтеотдачи (МУН), а также выявленные геохимические критерии могут быть использованы для внедрения в практику анализа промысловых геохимических исследований нефтей для идентификации участков современного перестроения разрабатываемых залежей, расширяя набор эффективных геохимических методов контроля над разработкой месторождений, и прогнозирования остаточных запасов.

Личный вклад автора состоит в том, что соискателем выполнены аналитические работы по исследованию нефтей и битумоидов, получены новые данные о составе нефтей с применением комплекса освоенных и самостоятельно примененных физико-химических методов, включая: первичную пробоподготовку нефтей, анализ группового состава нефтей, газохроматографические и хромато-масс-спектрометрические исследования, элементный анализ нефтей и изотопный анализ углерода нефтей и их фракций. Также автором произведена интерпретация полученных результатов, согласно которым выявлены особенности состава нефтей из аномальных и нормальных скважин, и

разработаны геохимические критерии локализации участков современной миграции легких углеводородов в залежь с учетом геологических факторов, определяющих флюидодинамические процессы в этих зонах.

Использование большого объема фактических геолого-геохимических данных и результатов опубликованных работ, а также значительный набор методов исследования определяет **высокую степень достоверности** полученных результатов исследования.

Ряд научных положений **сформулирован и обоснован впервые**. Впервые установлено, что процессы современного переформирования отдельных участков залежи пашийского горизонта Ромашкинского нефтяного месторождения могут быть определены и проконтролированы по высоким концентрациям растворенных в нефти газов состава C_1-C_6 с использованием техники парофазного анализа, сравнимыми с таковыми в нефтях из аномальных скважин. Впервые при изучении состава нефти и битумоидов Ромашкинского и других месторождений применено моделирование на основе программы SynOil, позволяющее установить характер молекулярно-массового распределения n-парафинов и других соединений, имеющих гомологические ряды широкого состава, и идентифицировать в составе нефти и битумоидах наличие легких миграционных УВ, что позволило выявить неравномерность проявления процессов современного восполнения запасов нефтяных залежей в пределах различных тектонических элементов Татарстана – Южно-Татарского и Северо-Татарского сводов и Мелекесской впадины. Установлено, что смешанный состав нефтей пашийского горизонта Ромашкинского, тиманского и косьвинского горизонтов Первомайского и тиманского горизонта Комаровского месторождений может быть обусловлен возможным присутствием углеводородов различной природы генерации согласно результатам моделирования разделения нефти в гомологических рядах n-алканов, алкилциклогексанов и алкилбензолов.

Разработаны геохимические критерии, позволившие спрогнозировать и установить новые участки современного переформирования нефтяных залежей в пашийском горизонте Миннибаевской площади в районах скважин 9589, 20173, 20675, 20172, 20458, по результатам интерпретации отличительных особенностей биомаркерного состава исследованных нефтей, в том числе высших биомаркеров – стеранов и терпанов.

Установлено периодическое уменьшение плотности добываемых нефтей ($> 0,05 \text{ т/м}^3$) и инверсия дебитов нефти за период 1982–1999-й гг. (увеличение в 1,56–11,5 раз) по скважинам как в пределах отдельных площадей, так и в целом по всему Ромашкинскому

месторождению, связываемое с перераспределением нефти в пласте и поступлением новых порций легких УВ.

Также изучены работы, опубликованные автором, по теме диссертационного исследования. Среди них в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК:

1. Салахидинова Г.Т. Геохимические особенности состава нефтей на участках перестроения нефтяных залежей, находящихся на завершающей стадии разработки (на примере Миннибаевской площади Ромашкинского месторождения) // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 08 (62). – Ч. 2. – С. 84-92.

2. Салахидинова Г.Т. К вопросу о современных процессах перестроения участков нефтяных залежей на поздней стадии разработки // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 08 (62). – Ч. 2. – С. 92-96.

3. Остроухов С.Б., Носова Ф.Ф., Плотникова И.Н., Емельянов В.В., Газизов И.Г., Салихов А.Д., Пронин Н.В., Салахидинова Г.Т., Латипа Т. Потенциал прироста запасов нефти на юго-востоке Северо-Татарского свода и геохимические критерии выявления таких перспективных зон // Георесурсы. – 2015. – № 3 (62). – Т. 1. – С. 10-16.

4. Остроухов С.Б., Плотникова И.Н., Носова Ф.Ф., Салахидинова Г.Т., Пронин Н.В. Особенности состава и строения нефтей Первомайского и Ромашкинского месторождений Татарстана // Химия и технология топлив и масел. – 2014. – № 6 (586). – С. 70-74.

5. Плотникова И.Н., Салахидинова Г.Т., Носова Ф.Ф., Пронин Н.В., Миннулин Р.М. Геохимические критерии локализации участков восполнения нефтяных залежей // Нефтяное хозяйство. – 2014. – № 3. – С. 84-87.

6. Ostroukhov S.B., Plotnikova I.N., Nosova F.F., Salakhidinova G.T., Pronin N.V. Characteristic features of the composition and structure of crude oils from the Pervomai and Romashkino fields in Tatarstan // Chemistry and technology of fuels and oils. – 2015. – No 6. – Vol. 50. – P. 561-568.

Кроме того, основные результаты работы нашли отражение в изданиях, входящих в РИНЦ:

1. Салахидинова Г.Т., Плотникова И.Н. Геолого-геохимические критерии локализации участков перестроения нефтяных залежей на поздней стадии их разработки // Фундаментальный базис инновационных технологий нефтяной и газовой промышленности : материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 30-летию ИПНГ РАН, Москва, 11-13 октября 2017 г. – Т. Вып. 2 (1). – Сер. Труды ИПНГ РАН (Москва) : сер. «Конференции». – Москва : ООО «Аналитик», 2017. – С. 130-131.

2. Плотникова И.Н., Салахидинова Г.Т., Носова Ф.Ф., Тубман Ю.А. Возможности геохимического мониторинга нефтей при разработке месторождений // Проблемы геологии и освоения недр : труды XVIII Междунар. симп. им. акад. М.А. Усова студ. и молодых ученых, Томск, 7-11 апреля 2014 г. – В 2 т. Т. 1. – Томск : ТПУ, 2014. – С. 353-354.

3. Плотникова И.Н., Салахидинова Г.Т., Носова Ф.Ф., Тубман Ю.А. Сравнительные геохимические характеристики органического вещества нефтей «аномальной» и «нормальной» зон Миннибаевской площади Ромашкинского месторождения // Геология в развивающемся мире : сб. науч. тр. (по материалам VI науч.-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых с междунар. участием, Пермь, 18-21 апреля 2013 г.). В 2 т. Т. 1. – Пермь : Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2013. – С. 273-276.

4. Plotnikova Irina, Salakhidinova Gulmira, Nosova Fidania, Pronin Nikita and Ostroukhov Sergey. Modern Processes of Hydrocarbon Migration and Re-Formation of Oil and Gas Fields (Based on the Results of Monitoring and Geochemical Studies) // EGU General Assembly 2015 : Geophysical Research Abstracts, Vienna, 12-17 April 2015. – Vol. 17 / Vienna, Austria, 2015. – URL : <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2015/EGU2015-12535.pdf>

5. Muslimov R., Plotnikova I., Salakhidinova G., Nosova F., Pronin N., Ganiev B. The proof of deep source of hydrocarbons on the Romashkino oilfield // Kazan workshop on abiotic hydrocarbons : book of abstracts, Kazan, 13-17 April 2013 / Kazan (Volga region) federal university. – Kazan, 2013. – P. 36-37.

6. Salakhidinova G., Nosova F., Plotnikova I., Tubman J., Minnulin R. Comparative characteristics of organic matter of oils from the «anomalous» and «traditional» zones within the Minnibayevskaya area of Romashkinskoe field // Kazan workshop on abiotic hydrocarbons : book of abstracts, Kazan, 13-17 April 2013 / Kazan (Volga region) federal university. – Kazan, 2013. – P. 43-44.

7. Plotnikova I.N., Nosova F.F., Tubman J.A., Salakhidinova G.T. New data on the geochemical studies of oils of the «anomalous» wells within the Minnibayevskaya area of Romashkinskoe field // Ломоносов : материалы XX Междунар. молодежн. науч. конф. студ., асп. и молодых ученых, Москва, 8-12 апреля 2013 г. / МГУ. – Москва, 2013. – (DVD-ROM).

В других изданиях:

1. Плотникова И.Н., Салахидинова Г.Т. Геохимические критерии идентификации невыработанных участков нефтяных залежей на поздней стадии их разработки // Нефть и газ. – № 5. – 2017. – С. 83-102.

2. Плотникова И.Н., Салахидинова Г.Т. Геохимические критерии идентификации невыработанных участков нефтяных залежей на поздней стадии их разработки // Перспективы нефтегазоносности Казахстана, проблемы и пути изучения трудноизвлекаемых, нетрадиционных и остаточных нефтей : тез. докл. IV Междунар. Науч. Геологич. конф. «АтырауГео-2017», Атырау, 24-25 мая 2017 г. – Атырау, 2017. – (CD-ROM).

3. Плотникова И.Н., Салахидинова Г.Т., Носова Ф.Ф., Пронин Н.В., Миннулин Р.М., Тубман Ю.А. Геохимические критерии локализации невыработанных участков нефтяных залежей на поздней стадии их разработки // Проблема повышения эффективности разработки нефтяных месторождений на поздней стадии : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Казань, 4-6 сентября 2013 г. – Казань : «Фэн» АН РТ, 2013. – С. 127-130.

Оценивая полноту изложения материалов, опубликованных автором по теме его диссертационного исследования, комиссия отмечает, что в опубликованных соискателем работах **полностью отражено основное содержание диссертации.**

Комиссия предлагает назначить **ведущей организацией** по рассматриваемой диссертации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет» (ФГБОУ ВО «УГГУ»)

Комиссия предлагает назначить **официальными оппонентами:**

1. Доктора геолого-минералогических наук, профессора Бочкарева Анатолия Владимировича (РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина)
2. Доктора химических наук Каюкову Галину Петровну (ИОФХ им. А.Е. Арбузова – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН)

Проанализировав объект и предмет диссертационного исследования, цели и задачи работы, комиссия заключает, что диссертационная работа Г.Т. Салахидиновой соответствует специальности **25.00.12 (Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений)** и отрасли науки (геолого-минералогические), по которым диссертационному совету предоставлено право рассмотрения диссертации.

На основании рассмотренных материалов комиссия установила, что диссертация **Г.Т. Салахидиновой** соответствует требуемым параметрам качества кандидатских диссертаций и имеет признаки, присущие диссертационным исследованиям, что позволяет рекомендовать ее к защите.

Председатель:

Доктор геолого-
минералогических наук
Шустер В.Л.

Члены комиссии:

Доктор геолого-
минералогических наук
Волож Ю.А.

Доктор геолого-
минералогических наук
Керимов В.Ю.
