



ТРОФИМУКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021

**ВСЕРОССИЙСКАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С УЧАСТИЕМ ИНОСТРАННЫХ УЧЕНЫХ**

11–16 октября 2021 г.

МАТЕРИАЛЫ



ИНГГ
СО РАН

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ РАН
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ПРОБЛЕМАМ
ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
НЕФТИ, ГАЗА И УГЛЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ИМ. А. А. ТРОФИМУКА СО РАН
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



ТРОФИМУКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021
Год науки и технологий – 2021

Материалы Всероссийской молодежной научной конференции
с участием иностранных ученых

г. Новосибирск, 11–16 октября 2021 г.

Новосибирск
2021

УДК 55:550.8+338.012(063)
ББК ИЗ6я431
Т 76

Программный комитет

Председатель – академик РАН *А. Э. Конторович*
Зам. председателя – д-р техн. наук *И. Н. Ельцов*

Члены программного комитета:

акад. РАН *В. А. Верниковский*, акад. РАН *М. И. Эпов*, чл.-корр. РАН *В. Н. Глинских*,
чл.-корр. РАН *В. А. Каширцев*, чл.-корр. РАН *В. А. Конторович*, чл.-корр. РАН *И. Ю. Кулаков*,
чл.-корр. РАН *Б. Н. Шурыгин*, д-р геол.-минерал. наук *Л. М. Буриштейн*,
д-р геол.-минерал. наук *Д. В. Гражданкин*, д-р геол.-минерал. наук *Б. Л. Никитенко*,
д-р геол.-минерал. наук *Н. В. Сенников*, д-р геол.-минерал. наук *А. Н. Фомин*,
канд. геол.-минерал. наук *И. А. Губин*, канд. геол.-минерал. наук *Д. А. Новиков*,
канд. геол.-минерал. наук *Т. М. Парфенова*

Организационный комитет

Председатель – *О. А. Локтионова*
Секретарь – *С. М. Ибрагимова*

Члены организационного комитета

М. В. Соловьев, *Д. В. Аюнова*, *К. В. Долженко*, *Ф. Ф. Дульцев*, *Е. А. Земнухова*,
К. И. Канакова, *А. А. Федосеев*, *Е. Е. Хогоева*

Т76 Трофимуковские чтения – 2021 : Материалы Всерос. молодежной науч. конф. с участием иностр. ученых / Ин-т нефтегаз. геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2021. – 280 с.

ISBN 978-5-4437-1251-2

Сборник содержит материалы докладов, представленных на Всероссийской молодежной научной конференции с участием иностранных ученых «Трофимуковские чтения – 2021», посвященной 110-летию академика АН СССР и РАН А. А. Трофимука (Новосибирск, Россия, 11–16 октября 2021 г.). В докладах отражены современные теоретические и практические проблемы геологии нефти и газа. Внимание уделено вопросам общей и региональной геологии нефтегазоносных осадочных бассейнов, решению актуальных задач тектоники, седиментологии, литологии, палеогеографии, геохимии, стратиграфии и палеонтологии. В публикациях обсуждаются новые результаты исследований в области геохимии нефти, гидрогеологии и гидрогеохимии нефтегазоносных бассейнов, углеводородного потенциала недр России. Серия работ посвящена моделированию нефтегазообразования в осадочных отложениях Сибири, методам компьютерного моделирования геологических процессов, оценке ресурсов и выявлению закономерностей размещения месторождений углеводородов. В сборник включены доклады, направленные на обсуждение проблем экономики и экологии нефтегазовой отрасли. В ряде докладов представлены результаты изучения геофизических исследований скважин, новые геофизические методы поисков углеводородов. Материалы конференции представляют интерес для специалистов-геологов широкого профиля, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений, специализирующихся в области наук о Земле.

УДК 55:550.8+338.012(063)
ББК ИЗ6я431

© Институт нефтегазовой геологии и геофизики
им. А. А. Трофимука СО РАН, 2021
© Новосибирский государственный
университет, 2021

ISBN 978-5-4437-1251-2

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ БАССЕЙНОВ (СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, ТЕКТНИКА, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ОСАДОЧНЫХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ БАССЕЙНОВ)

Багаев Д. З. Геолого-геофизическая модель северной части бассейна Восточно-Сибирского моря с целью обоснования перспективных нефтегазоносных районов.....	8
Гришина А. А., Сапьяник В. В., Торопова Т. Н. Реконструкция обстановок осадконакопления байос-батских отложений в западной части Енисей-Хатангской НГО и сопредельных территорий.....	12
Гришина А. А., Торопова Т. Н., Сапьяник В. В. Геологическое строение западной части Енисей-Хатангского регионального прогиба и перспективы газоносности меловых отложений (на примере Подпимского ССК).....	15
Дроздов Д. К., Пахомова К. А., Виноградов Е. В. Палеогеографическое положение Сибири в позднем венде – раннем кембрии по результатам палеомагнитного анализа осадочной последовательности Оленекского поднятия	18
Ефременко В. Д. Белемниты и биостратиграфия нижнемеловых отложений Анабарского района Сибири.....	23
Злобина А. В. Стратиграфия и органическая геохимия нижней юры восточной части Анабаро-Ленского регионального прогиба (бассейн р. Келимьяр).....	27
Нечаев М. С. Литологическая характеристика отложений овинпармского горизонта лохковского яруса нижнего девона в разрезе ручья Дэршор (гряда Чернышева).....	30
Пахомова К. А., Дроздов Д. К. Палеогеография Суханского осадочного бассейна по палеомагнитным данным хатыспытской свиты (венд Оленекского поднятия)	33
Пащенко А. А. Биостратиграфия синской и куторгиновой свит нижнего кембрия северо-запада Алданской антеклизы.....	38
Смольянова Д. В., Курагин Д. И., Зуева Е. А. Оценка перспектив нефтегазоносности доманиковых отложений юго-восточной части Мухано-Ероховского прогиба	42
Тахватулин М. М., Масленников М. А. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности юрских, триасовых и пермских отложений южного борта Вилуйской синеклизы.....	45
Удегова В. В., Филиппов Ю. Ф. Потенциально нефтегазоносные комплексы Предъенисейского осадочного бассейна на юго-востоке Западной Сибири	48

СЕКЦИЯ 2. ГЕОФИЗИКА. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Глинских А. В. Численное моделирование потенциалов самопроизвольной поляризации с учетом глинистости пласта-коллектора	52
--	----

Кальяк А. А. Модель аппаратного комплекса для определения теплофизических свойств горных пород в условиях естественного залегания	56
Крошка Е. С. Сопоставление широкополосных диэлектрических спектров твердых и разрушенных песчаных пород	60
Крошка Е. С., Родионова О. В. Широкополосная диэлектрическая спектроскопия просеянных фракций песка и плавленых гранул	64
Москаев И. А. Численное моделирование данных скважинной электрометрии в геоэлектрических моделях с наклонной двухосной электрической анизотропией	68
Сизиков И. С., Тимофеев А. В., Ардюков Д. Г., Носов Д. А. Результаты измерений силы тяжести и смещений в районе Заполярного и Ямбургского нефтегазовых месторождений	71
Ульянов Н. А., Яскевич С. В., Дергач П. А. Детекция записей слабых локальных землетрясений с использованием машинного обучения.....	76
Федосеев А. А. Определение вещественного состава отложений баженовской свиты на основе электрофизических моделей смесей.....	79
Хогоева Е. Е. Динамика эмиссионного отклика геологической среды по материалам морской сейсморазведки	83
Шилов Н. Н., Грубась С. И., Дучков А. А. Построение сейсмических лучей по решению уравнения эйконала с использованием искусственных нейронных сетей.....	87
Яблоков А. В., Сердюков А. С. Способ подбора архитектуры искусственной нейронной сети для аппроксимации зависимости фазовой скорости поверхностной волны от параметров упругой модели геологической среды	91

СЕКЦИЯ 3. ТЕОРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НЕФТИ И ГАЗА, ОРГАНИЧЕСКАЯ ГЕОХИМИЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ГИДРОГЕОХИМИЯ ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНОВ, ГЕОХИМИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Бондоров Р. А., Фомин А. Н. Мацеральный состав и условия формирования углей васюганской свиты на юго-востоке Западно-Сибирского мегабассейна	95
Бурухина А. И., Фурсенко Е. А. Распределение углеводородов C ₄ –C ₉ в нефтях и конденсатах Бованенковского месторождения (полуостров Ямал, Западная Сибирь)	99
Дребот В. В. Изотопный состав углерода и кислорода гидрокарбонат-иона ($\delta^{13}\text{C}$) в подземных водах территории Торейских озер (Восточное Забайкалье).....	102
Иванников А. А. Органическая геохимия юрских отложений востока Енисей-Хатангского регионального прогиба.....	106
Мельник Д. С. Параавтохтонные битумоиды в породах хатыспытской свиты венда Оленекского поднятия на северо-востоке Сибирской платформы.....	109

Попова И. Д., Долженко К. В. Влияние асфальто-смолистой компоненты битумоида на пиролитические показатели террагенного органического вещества верхнепалеозойского комплекса Вилуйской синеклизы	113
Пыряев А. Н., Максимова А. А. Изотопный состав подземных вод нефтегазоносных отложений центральной части Зауральской мегамоноклизы.	117
Черных А. В., Пыряев А. Н., Дульцев Ф. Ф. Новые данные об изотопном составе рассолов нефтегазоносных отложений Сибирской платформы.....	121

СЕКЦИЯ 4. МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Бардачевский В. Н. Геологическое строение и нефтегазоносность региональных резервуаров нижнемелового клиноформного комплекса Гыданского полуострова	126
Белоусов А. А., Титов Б. Г. Моделирование методики определения содержания в породе урана, тория калия методом пассивной гамма-спектрометрии	130
Зервандо Я. В., Елишева О. В. Предпосылки заполнения резервуаров неокомского интервала разреза Ай-Яунской площади углеводородами	133
Канакова К. И., Канаков М. С., Ибрагимова С. М. Методика выделения литотипов по данным ГИС в отложениях горизонта Ю ₁	138
Котухов П. Д. Влияние структурного строения и литологических особенностей вендских терригенных отложений на перспективы нефтегазоносности южного склона Байкитской антеклизы	142
Ошорова Е. М., Аюнова Д. В. Сейсмогеологическая характеристика и нефтегазоносность меловых отложений Ванкорской зоны нефтегазонакопления.....	146
Татевосян Л. С. Структурная характеристика отложений НГГЗК Чкаловского месторождения и прилегающих территорий	149

СЕКЦИЯ 5. МЕСТОРОЖДЕНИЯ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ НЕФТИ, МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГИДРАТНОГО ГАЗА: МЕТОДЫ ИХ ПОИСКОВ, РАЗВЕДКИ И РАЗРАБОТКИ

Кузнецова М. И. Выявление перспективных объектов баженовской свиты на территории ЯНАО с применением геолого-геофизических критериев	152
Соколов П. А. Поточный измеритель минерализации водных растворов	156

СЕКЦИЯ 6. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКЕ

Кокорев О. Н., Кейслер А. Г., Истомин А. Д., Носков М. Д., Чеглоков А. А. Геоэкологический прогноз эксплуатации пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов.....	160
---	-----

СЕКЦИЯ 4. МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

УДК 53.98:551.763.12(571.121/.511)
DOI 10.25205/978-5-4437-1251-2-126-129

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ НИЖНЕМЕЛОВОГО КЛИНОФОРМНОГО КОМПЛЕКСА ГЫДАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

В. Н. Бардачевский

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН,
г. Новосибирск*

Аннотация. Настоящая работа посвящена изучению особенностей берриас-нижнеаптского нефтегазоносного мегакомплекса. Описаны резервуары неокомского покровного и ачимовского нефтегазоносных комплексов. Обозначены три нефтегазоперспективные зоны на Гыданском полуострове.

Ключевые слова: Гыданский полуостров, берриас-нижнеаптские отложения, клиноформа, резервуары.

GEOLOGICAL STRUCTURE AND OIL AND GAS CONTENT OF REGIONAL RESERVOIRS OF THE LOWER CRETACEOUS CLINOFORM COMPLEX OF THE GYDAN PENINSULA

V. N. Bardachevskiy

*Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of Siberian Branch
of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk*

Annotation. This work is devoted to the study of the features of the Berriasian-Lower Aptian oil and gas megacomplex. Reservoirs of the Neocomian cover and Achimov oil and gas complexes are described. Three oil and gas promising zones on the Gydan Peninsula are designated.

Keywords: Gydan Peninsula, Berriasian-Lower Aptian deposits, clinoform, reservoirs.

С целью расширения ресурсной базы углеводородов (УВ) в Арктической зоне России с каждым годом увеличивается внимание к перспективным регионам. Одним из таких регионов является Гыданский полуостров. В настоящее время в его пределах пробурено около 200 скважин, большинство из которых расположено на крупных месторождениях, среди которых Салмановское (Утреннее), Тота-Яхинское, Гыданское, Геофизическое и др. [1]. На территории Гыданского полуострова одним из основных комплексов на поиск залежей УВ является берриас-нижнеаптский нефтегазоносный мегакомплекс. Первая его особенность – клиноформное строение разреза, причиной которого послужило боковое заполнение относительно глубоководного бассейна в результате лавинной седиментации. Вторая особенность заключается в

формировании двух уровней песчаных тел-коллекторов, один из которых связан с покровными пластами мелководно-морского и прибрежно-морского генезиса (неокомский покровный нефтегазоносный комплекс (НГК)), второй – с линзовидными телами глубоководных конусов выноса (ачимовский НГК) (рис. 1).

В неокомском покровном НГК Западной Сибири экранами для залежей служат различных ранга и масштаба финально-трансгрессивные части клиноформ – глинистые пачки, сформировавшиеся в периоды трансгрессий при относительно быстром подъёме уровня моря и значительном удалении береговой линии. Данные пачки имеют собственные названия, и большинство из них в настоящее время закреплены в стратиграфической схеме берриас-нижнеаптских отложений Западной Сибири. Толщина пачек в пределах шельфовой части бассейна изменяется от нескольких до десятков метров. Таким образом, в клиноформном комплексе неокома Западной Сибири под «резервуаром» понимается совокупность песчаных тел-коллекторов шельфовых пластов одной клиноформы и глинистых отложений основания другой, вышележащей клиноформы. Для ачимовских резервуаров флюидоупором являются не только региональные пачки вышележащей клиноформы, а также заглинизированные отложения надачимовской толщи синхронные ачимовским отложениям.

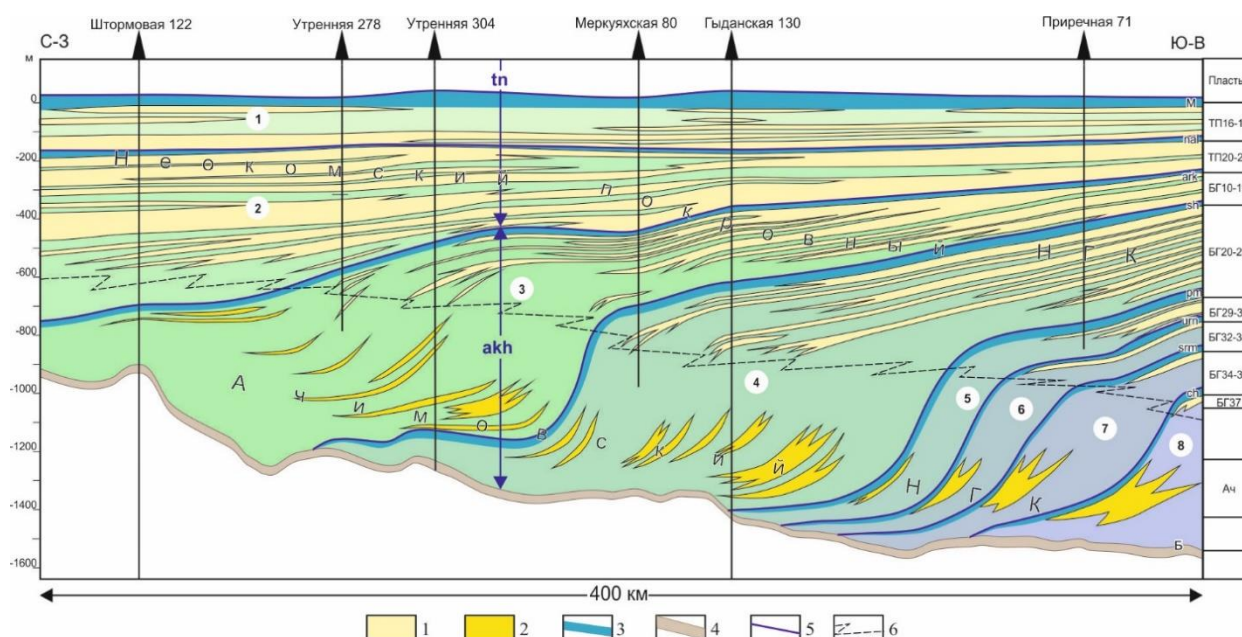


Рис. 1. Резервуары берриас-нижнеаптских отложений Гыданского полуострова: 1–2 – песчаные пласты: 1 – мелководно- и прибрежно-морские, 2 – относительно глубоководные (конусы выноса); 3 – региональные флюидоупоры; 4 – баженовская свита и её возрастные аналоги; 5 – границы региональных резервуаров; 6 – условная граница между неокомским покровным и ачимовским НГК. Свиты: akh – ахская, tn – танопчинская. Резервуары: 1 – поднейтинский, 2 – подалымский, 3 – подарктический, 4 – подсеяхинский, 5 – подпимский, 6 – подуренгойский, 7 – подсармановский, 8 – подчеускинский. Пачки: М – нейтинская (кошайская), nal – нижнеалымская, ark – арктическая, sh – сеяхинская, pm – пимская, urn – уренгойская, srm – сармановская, ch – чеускинская

Fig. 1. Reservoirs of the Berriasian-Lower Aptian deposits of the Gydan Peninsula. Legend: 1–2 – sandy layers: 1 – shallow and coastal-marine, 2 – relatively deep-water (fan cones); 3 – regional fluid seals; 4 – Bazhenov Formation and its age analogs; 5 – boundaries of regional reservoirs; 6 – conditional border between the Neocomian cover and Achimov oil and gas complex. Formations: akh – akh, tn – tanopcha. Reservoirs: 1 – Podneitinsky, 2 – Podalymsky, 3 – Podarctic, 4 – Podseyakhinsky, 5 – Podimsky, 6 – Podurengoi, 7 – Podsarmanovsky, 8 – Podcheusinsky. Members: M – Neito (Koshai), nal – Lower Alym, ark – Arkticheskii, sh – Seyakha, pm – Pim, urn – Urengoi, srm – Sarman, ch – Cheuska.

В неокомском покровном НГК на территории Гыданского полуострова выделяется восемь продуктивных региональных резервуаров валанжин-раннеаптского возраста: под-

чеуский, подсармановский, подуренгойский, подпимский, подсеяхинский, подарктический, подальмский и поднейтинский. Нижние резервуары (до подпимского включительно) имеют слабую изученность бурением в следствии труднодоступности территории и глубокого залегания в центральных и юго-восточных частях Гыданского полуострова в Яптиксалинской и Восточно-Антипаютинской мегавпадинах. Однако, данные резервуары являются перспективными, о чем свидетельствует открытие в 2020 г. на юго-востоке Гыданского полуострова Новоогненного месторождения в пластах подчеуского и подсармановского резервуаров. Верхние резервуары (подсеяхинский, подарктический, подальмский, поднейтинский) изучены существенно лучше. В них сосредоточены основные запасы углеводородов берриас-нижнеаптского нефтегазонального мегакомплекса исследуемого района. Залежи открыты на Салмановском, Гыданском, Геофизическом, Трёхбугорном, Солетском и Ханавейском месторождениях. Они преимущественно газоконденсатные, нефтяные залежи выявлены только в поднейтинском резервуаре на Геофизическом месторождении.

Ачимовская толща распространена на большей части Гыданского полуострова, за исключением северо-восточных районов, прилегающих к Таймыру. В настоящее время ее вскрыло не более 20 скважин, большинство из которых расположены на крупных месторождениях, таких как Дерябинское, Геофизическое, Тота-Яхинское, Салмановское (Утреннее) и Гыданское. В ачимовском НГК выделяется 6 резервуаров валанжин-готеривского возраста, которые приурочены к савуйской, чеуской, сармановской, уренгойской, пимской и сеяхинской клиноформам. На юго-востоке полуострова, в более погруженной части Восточно-Антипаютинской мегавпадины, также ограниченное распространение получили нижневаланжинские клиноформы самотлорская, урьевская, пырейная и моховая.

Области распространения ачимовской толщи в каждой из клиноформ представляют собой вытянутые в субмеридиональном направлении зоны, которые в большинстве случаев перекрывают друг друга периферийными частями. В областях с высокой скоростью проградации клиноформ сформировались широкие зоны фондотем, в пределах которых ачимовские песчаные тела образуют по несколько обособляющихся полос депоцентров, в свою очередь связанных с зональными клиноформами. Зоны накопления ачимовской толщи в каждой из региональных клиноформ представляют собой полосы северо-восточного простираения шириной 20–40 км, которые на продолжении основных каналов поступления осадочного материала могут достигать 50 км [2]. Анализ закономерностей распределения залежей УВ в неокотских отложениях арктических регионов Западной Сибири позволяет предполагать, что доля запасов УВ в пластах ачимовского НГК будет не менее 50 % от общих запасов берриас-нижнеаптского мегакомплекса [3].

Проведённые автором совместно с коллегами из ИНГГ СО РАН исследования, позволили наметить на территории Гыданского полуострова в ачимовском НГК ряд перспективных зон нефтегазонакопления, в которых прогнозируются повышенные толщины песчано-алевритовых тел-коллекторов с улучшенными фильтрационно-емкостными свойствами. Салмановская зона охватывает территорию одноимённого месторождения и сопредельные к северу, востоку и югу участки. Южно-Гыданская зона расположена на юге Гыданского полуострова. Дерябинская зона расположена в восточной части Гыданского полуострова и включает в себя территорию Дерябинского месторождения.

Список литературы

1. Бардачевский В. Н. Особенности формирования готерив-барремских клиноформ Гыданского полуострова [Электронный ресурс] / В. Н. Бардачевский, Н. И. Шестакова, С. В. Ершов // Нефтегазовая геология. Теория и практика: электрон. науч. журнал. – 2019. – Т. 14. – № 4. http://www.ngtp.ru/rub/2019/45_2019.html

2. Шестакова Н. И. Критерии нефтегазональности и прогноз нефтегазоперспективных зон в ачимовских отложениях Гыданского полуострова / Н. И. Шестакова, С. В. Ершов, В. Н. Бардачевский // Геофизические технологии. – 2020. – № 4. – С. 4–31.

3. Ершов С. В. Закономерности размещения залежей углеводородов в берриас-нижнеаптских отложениях северных районов Западно-Сибирского осадочного бассейна / С. В. Ершов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2019. – Т. 14. – № 4. http://www.ngtp.ru/rub/2019/38_2019.html

REFERENCES

1. Bardachevskij V. N. Shestakova N. I., Ershov S. V. Osobennosti formirovaniya goteriv-barremskih klinoform Gydanskogo poluostrova [Elektronnyj resurs] // Neftgazovaya geologiya. Teoriya i praktika: elektron. nauch. zhurnal. – 2019. – Т. 14. – № 4. http://www.ngtp.ru/rub/2019/45_2019.html

2. Shestakova N. I. Ershov S. V., Bardachevskij V. N. Kriterii neftegazonosnosti i prognoz neftegazoperspektivnyh zon v achimovskih otlozheniyah Gydanskogo poluostrova // Geofizicheskie tekhnologii. – 2020. – № 4. – S. 4–31.

3. Ershov S. V. Zakonomernosti razmeshcheniya zalezhej uglevodorodov v berrias-nizhneaptskih otlozheniyah severnyh rajonov Zapadno-Sibirskogo osadochnogo bassejna // Neftgazovaya geologiya. Teoriya i praktika. – 2019. – Т. 14. – № 4. http://www.ngtp.ru/rub/2019/38_2019.html