



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, ТЕКТОНИКА, 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. Келимяр).....	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 электротомии 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 баженской 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
---	-----

ПРЕДПОСЫЛКИ ЗАПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ НЕОКОМСКОГО ИНТЕРВАЛА РАЗРЕЗА АЙ-ЯУНСКОЙ ПЛОЩАДИ УГЛЕВОДОРОДАМИ

Я. В. Зерванда, О. В. Елишева

ООО «ТННЦ», г. Тюмень

Аннотация. В материалах доклада рассмотрены структурно-тектонические, геохимические и гидрогеологические условия сохранности потенциальной залежи нефти в неокомских отложениях усть-балыкской свиты (пласт БС₈) Ай-Яунской площади. Установлено, что пласт БС₈ на этой территории имеет хороший резервуар, состоящий из коллекторов морского генезиса с высокими ФЕС. Из-за разломов, секущих его со смещением, он имеет блоковое строение. Несмотря на то, что резервуар пласта БС₈ на Ай-Яунской площади находится в зоне потенциальной нефтеносности, на сегодня один из блоков вскрыт водоносным. Поскольку остальные блоки ещё не разбурены, считается, что потенциал отложений не до конца изучен. Согласно анализу разломной модели, только часть разломов предполагается сквозными, по которым УВ могли мигрировать вверх по разрезу до пластов ПК₁₋₂, часть разломов отнесена к экранам, что повышает шансы пласта БС₈ на открытие в нем залежи нефти в других тектонических блоках резервуара.

Ключевые слова: ловушка УВ, перестройка структурного плана, неотектонические движения, нефтяные залежи в неокомских отложениях, вертикальные пути миграции УВ.

PREREQUISITES FOR FILLING THE RESERVOIRS OF THE NEOCOMIAN INTERVAL OF THE SECTION OF THE AI-YAUN AREA WITH HYDROCARBONS

Y. V. Zervando, O. V. Elisheva

ООО «ТННЦ», Tyumen

Annotation. The report considers structural-tectonic, geochemical and hydrodynamic conditions of preservation of the potential oil reservoir BC8 at the Ai-Yaunskoye field. Formation BS8 has a good reservoir in the area. The reservoir deposits are represented by a reservoir of marine genesis with high filtration-volume properties. Because of the faults, the formation has a block structure. The BS8 formation in the Ai-Yaun area is in the zone of potential oil-bearing strata. As of today, one of the blocks has opened an aquifer. The rest of the blocks have not yet been drilled. Therefore, the potential of these sediments is considered unexplored to the end. According to the analysis of the fault model, some of the faults are considered to be through. Hydrocarbons could have migrated along these faults up the section to the PK 1–2 reservoirs. Some of the faults are considered screens, which increases the chances of the BS8 formation discovering oil deposits in it in other tectonic blocks of the reservoir.

Key words: Hydrocarbon trap, restructuring of structural plan, neotectonic movements, oil deposits in Neocomian sediments, vertical migration paths of hydrocarbons.

Административно Ай-Яунская площадь расположена на территории Сургутского и Нефтеюганского районов ХМАО, в 155 км южнее Пыть-Яха. Извлекаемые запасы УВ площади оцениваются в объёме около 38 млн. т по категориям C_1+C_2 [1]. На сегодняшний день на этой территории открыто небольшое по запасам Ай-Яунское месторождение, потенциал которого пока официально связан с залежами пластов ПК₁₋₂ покурской свиты (сеноман), поставленных на Госбаланс в 1968 г.

В нефтегазоносном отношении район относится к Юганскому НГР Каймысовской НГО, где этаж нефтеносности варьирует от среднеюрских (пласты Ю₂₋₄) до сеноманских (пласт ПК₁) отложений. В тектоническом плане в интервале разреза осадочного чехла район находится в зоне сочленения южного борта Юганской мегавпадины и северного склона Тамаргинского мегавала.

С конца 1960-х до начала 2000-х гг. территория Ай-Яунского месторождения интереса не представляла. Основные причины: высокая вязкость нефти, сложное развитие коллекторов покурской свиты по площади и крайне низкая рентабельность поискового и разведочного бурения (ПРБ). В начале 2017 г месторождение стало активом ООО «РН-Уватнефтегаз» (ПАО «НК Роснефть»). В 2018 г на территории площади возобновились геологоразведочные работы (ГРР) [1].

В первый же год по результатам бурения поисково-оценочной скважина № 2П кроме пластов ПК₁₋₄ покурской свиты, доказана нефтеносность ещё двух пластов: БВ₆ сортымской свиты (аганский горизонт) и Ю₂ тюменской свиты, что привело к увеличению этажа нефтеносности месторождения до глубины 2700 м. Согласно анализу материалов бурения на соседних территориях, помимо пластов БВ₆ и Ю₂, интерес для поиска залежей УВ также представляет интервал пласта БС₈ усть-балыкской свиты, из которого на месторождениях юга ХМАО (Полуньяхское, им. В. М. Матусевича, Сосновое) и северных районов Уватского региона юга Тюменской области (Тальцийское, Южно-Венихъяртское) получены притоки УВ. В настоящее время на месторождении пробурено всего четыре поисково-оценочных и разведочных скважины, из которых только одна (скважина № 2П), считается глубокой, т.к. пробурена со вскрытием доюрского основания, пройдя разрез и нижнемеловых, и юрских отложений. Несмотря на её успешное бурение, подтверждена продуктивность покурских пластов (сеноман), выявлена нефтеносность отложений вартовской (неоком) и тюменской свит (средняя юра), отложения пласта БС₈ усть-балыкской свиты оказались водоносными, несмотря на то, что на рассматриваемой площади они находятся в интервале региональной нефтеносности.

Результаты сейсмических работ МОГТ 3D, выполненные на Ай-Яунской площади одновременно с бурением этой скважины, показали, что интервал верхнемеловых отложений нарушен разрывными дислокациями с вертикальным смещением. Это обстоятельство позволило выдвинуть предположение, что резервуар пласта БС₈, залегающий ниже, имеет блоковое строение, а скважина № 2П вполне могла попасть в один из блоков. Так как остальные её блоки ещё не разбурены, считаем, что УВ-потенциал этих отложений до конца не изучен.

Чтобы оценить потенциальные перспективы нефтеносности пласта БС₈ усть-балыкской свиты на Ай-Яунском нефтяном месторождении, был проанализирован ряд геологических факторов, положительное сочетание которых способствовало формированию залежи нефти в пласте БС₈ усть-балыкской свиты и её сохранности.

В осадочных бассейнах синеклизного типа считается, что формирование залежей УВ обусловлено сочетанием нескольких геологических факторов. Первый – *структурный*, на локальном уровне отвечает за морфологию, размеры и гипсометрию залегания резервуаров, содержащих залежи УВ; на региональном уровне он также контролирует региональный интервал нефтегазонасыщения (тренд ВНК). Второй фактор – это наличие резервуара или *коллекторов с хорошими фильтрационно-ёмкостными свойствами* (ФЕС). Третий фактор – наличие *непроницаемых экранов* и ненарушенность их разрывными нарушениями. Четвертый фактор это наличие и удаленность потенциальной залежи нефти от *источника генерации УВ*, так называемых нефтегазоматеринских пород (НГМП). И, пятый это наличие *путей вертикальной и латеральной миграции УВ*.

Что касается первого фактора, на Ай-Яунском нефтяном месторождении в интервале неокомских отложений по кровле пласта БС₈ выделяется одноименное поднятие, представляющее собой крупную брахиформную складку продольного изгиба субмеридионального простирания. Согласно результатам палеотектонического анализа, поднятие активно росло на протяжении всего валанжин-барремского времени. К началу аптского века структурная ловушка пласта БС₈ была сформирована, её амплитуда составляла примерно 36 м. За апт-альбское время амплитуда её выросла на 47 % и составила примерно 53 м. С конца сеномана до палеогена включительно район структуры находился в тектоническом покое. Однако в неогенное время территория Ай-Яунского месторождения попала в периферийную зону активности неотектонических процессов. Произошла небольшая перестройка структурного плана пласта БС₈. Из-за этого амплитуда поднятия, как замкнутого антиклинального объекта, сократилась на 20 %, составив в современном плане в сводовой части 45 и 30–35 м в районе северного и южного склонов [2]. По статистике заполнения неокомских ловушек УВ на этой территории, минимальная высота ловушек, необходимая для наличия в них нефти, должна составлять не менее 25–30 м. Таким образом, амплитуда Ай-Яунского локального поднятия в интервале пласта БС₈ вполне соответствует наличию потенциальной ловушки антиклинального типа.

Как отмечалось выше, структурный фактор влияет не только на форму и размеры перспективного резервуара, но и на современную гипсометрию его залегания в интервале региональной нефтеносности (ниже уровня регионального ВНК).

Практика буровых работ на территории Уватского региона юга Тюменской области показывает, что наличие антиклинальной ловушки не гарантирует в ней залежи УВ [2]. Для решения вопроса анализировался материал по результатам испытаний на ближайших территориях юга ХМАО. Установлено, что отложения пласта БС₈ Ай-Яунской площади находятся в интервале региональной нефтеносности неокомского комплекса (рис. 1).

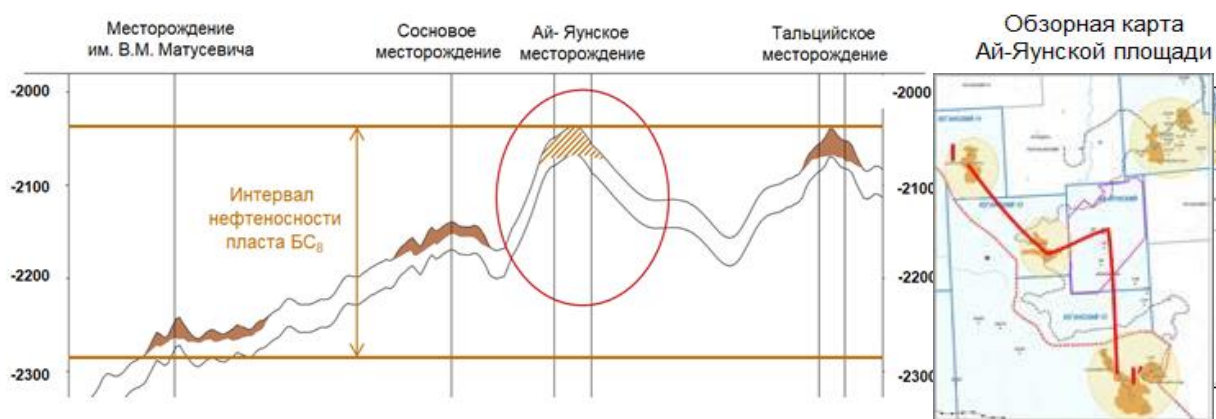


Рис. 1. Геологический разрез интервала усть-балыкской свиты через Ай-Яунскую площадь

Fig. 1. Geological section of the Ust-Balyk Formation interval across the Ai-Yaun area

Дополнительно изучен материал по углеводородному потенциалу основных НГМП. На площадях юга ХМАО основным источником УВ считается баженовская свита, которая на Ай-Яунской площади находится на глубинах 2400–2500 м. Уровень преобразованности её органического вещества (ОВ) соответствует стадии МК₁². В непосредственной близости от месторождения (<50 км) также имеется два крупных очага генерации УВ – это территория Юганской впадины и район Верхнесалымского мегавала, где баженовская свита находится на стадии МК₂¹⁻². Таким образом, с позиции удаленности рассматриваемой территории от источника генерации УВ, Ай-Яунская площадь также находится в перспективной позиции.

Анализ второго фактора, связанного с наличием высокоёмких коллекторов, показал, что пласт БС₈ на данной территории состоит из морских отложений шельфового генезиса. Как правило, коллекторы такой природы на глубинах до 2–2,1 км имеют пористость 18–25 % и

проницаемость до 200 мкм². Анализ ФЕС пород пласта БС₈ в скважине 2№П показал, что коллекторы относятся 1–2 классу по Ханину А.А. Доказательством хороших ёмкостных свойств этих отложений служат дебиты притоков пластовой воды до 200 м³/сут. (см. таблицу).

Фильтрационно-ёмкостные свойства пласта БС₈ Ай-Яунского месторождения

возраст	свита	пласт	интервал	Кпор, %	К пр, 1*10 ⁻³ мкм ²
валанжин	усть-балыкская	БС ₈	2040-2090	9,1-24,8	12,6-274,4

Третий фактор, который анализировался для оценки нефтеносного потенциала пласта БС₈ – наличие непроницаемого экрана, характеризующего герметичность потенциального резервуара. К сожалению информации относительно этого вопроса, оказалось мало. Выводы опирались только на анализ ГИС по скважине № 2П, где интервал пласта БС₈ перекрывается толщиной морских глин мощностью до 20–25 м, что в принципе достаточно, чтобы резервуар имел хороший экран для сохранения вероятной залежи УВ.

Так как на Ай-Яунском месторождении имеется много предпосылок для образования залежи УВ в пласте БС₈ (ловушка, необходимой высоты; наличие высокоёмких коллекторов, наличие хорошей крыши; нахождение отложений в зоне нефтеносности), а скважина № 2П вскрыла водонасыщенный коллектор пласта БС₈, вопрос, который решался на следующем этапе – это гидродинамическая целостность резервуара.

Для этого изучался геолого-геофизический материал по разломам интервала нижне- и верхнемеловых отложений, геохимия нефтей пласта БС₈ с ближайших месторождений и, гидрохимические свойства пластовых флюидов юрско-меловых отложений. Результаты анализа позволили выдвинуть предположение о наличии и об отсутствии вертикальных путей миграции для УВ и вероятности существования блоковой модели резервуара.

Согласно сейсмическим материалам МОГТ 3D каркас разломов неокомского интервала разреза в пределах Ай-Яунского поднятия представляет собой сеть разрывных нарушений ортогонального и диагонального простираний. Часть разломов осложняет сводовую часть поднятия, часть контролирует его склоны. Разломы, оперяющие склоны структуры, имеют преимущественно природу сбросов и сдвига-сбросов [2] и считаются непроницаемыми, являются часто непроницаемыми экранами [3]. Среди разломов сводовой части поднятия в основном доминируют нарушения взбросовой природы, которые в большинстве случаев [3] представляют собой проницаемые транзитные зоны, в пределах которых может происходить переток УВ вверх до резервуаров с хорошими экранами.

Для того чтобы разрешить вопрос относительно потенциальной проницаемости части разломов Ай-Яунской структуры в интервале неокомских отложений был проанализирован химический состав нефтей залежей пластов ПК₁₋₄ Ай-Яунского месторождения и нефтей пласта БС₈ на ближайших месторождениях (Сосновое, Полуныхское, Тальцийское и др.). Также привлекались результаты анализа химического состава пластовых флюидов юрского и мелового интервала разреза с территорий Юганской и Южно-Венихьярской площадей.

На основе имеющихся материалов предполагается, что разломы в районе северной переклинали Ай-Яунской структуры, по всей видимости, имеют гидродинамическую связь между неокомскими и сеноманскими отложениями, поэтому блоки резервуара пласта БС₈ здесь вскрыты водоносными. В пределах южной переклинали поднятия, большая часть блоков пока не изучена. Судя по результатам анализа, разломы здесь являются, скорее всего, экранами, что повышает сохранность залежи в этой части локального поднятия.

Заключение. Несмотря на полученные в рамках данного исследования результаты, часть выводов осталась дискуссионной, так как они делались на основе ограниченного объёма материалов. Вопросы, касающиеся проницаемости или непроницаемости части разрывных нарушений, которые могут быть – как путями вертикальной миграции УВ, так и экранами требуют дополнительного узкоспециализированного изучения.

Список литературы

1. «Роснефть» выиграла лицензии на Ай-Яунское и Назымское нефтяные месторождения в ХМАО // статья на электронном ресурсе «Нефтегазовая вертикаль» http://www.ngv.ru/news/rosneft_vyigrala litsenzii_na_na_ay_yaunskoe_i_nazymское_mestorozhdeniya_v_khmao/?sphrase_id=3434931
2. Елишева О. В. Перспективы открытия залежей УВ в неокомских ловушках усть-балыкской свиты северной переклинали Ай-Яунского вала / О. В. Елишева, Я. В. Зервандо // Мат-лы тезисов международной конференции «Новые идеи в геологии нефти и газа: новая реальность». – М.: МГУ. – 2021.
3. Гогоненков Г. Н. Горизонтальные сдвиги фундамента Западной Сибири / Г. Н. Гогоненков, А. С. Кашик, А. И. Тимурзиев // Геология нефти и газа. – 2007. – № 3. – С. 32–40.

REFERENCES

1. «Rosneft» vyigrala licenzii na Aj-YAunskoe i Nazymское neftyanye mestorozhdeniya v HMAO // stat'ya na elektronnom novostnom resurse «Neftegazovaya vertikal'».
2. Elisheva O. V., Zervando YA. V. Perspektivy otkrytiya zalezhej UV v neokomskih lovushkah ust'-balykской svity severnoj pereklinali Aj-YAunского vala // Mat-ly тезисов mezhdunarodnoj konferencii «Novye idei v geologii nefiti i gaza: novaya real'nost'». – М.: MGU. – 2021.
3. Gogonenkov G. N., Kashik A. S., Timurziev A. I. Gorizontal'nye sdvigi fundamenta Zapadnoj Sibiri // Geologiya nefiti i gaza. – 2007. – №3. – S. 32–40.