

Обоснование перспектив открытия крупных нефтегазовых скоплений в юрских и доюрских отложениях на шельфе Карского моря

В.Л. Шустер^{1*}, А.Д. Дзюбло^{1,2}

¹Институт проблем нефти и газа РАН, Москва, Россия

²Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва, Россия

Для пополнения запасов нефти и газа в среднесрочной перспективе и до конца столетия потребуются изучение новых комплексов отложений в перспективных регионах страны. Одним из таких направлений является шельф Карского моря, где уже открыты крупные и гигантские газоконденсатные месторождения в меловых отложениях, а на восточном Приновоземельском шельфе открыто месторождение Победа с нефтяной залежью в нижне-среднеюрских отложениях и газовыми залежами в меловых.

В статье обосновываются перспективы нефтегазоносности юрского комплекса в центральной части Южно-Карской нефтегазоносной области, и предлагается ускорить проведение геологоразведочных работ в юрских и доюрских отложениях региона.

Ключевые слова: перспективы нефтегазоносности, юрский и доюрский комплексы, Карское море, месторождение, ресурсы

Для цитирования: Шустер В.Л., Дзюбло А.Д. (2023). Обоснование перспектив открытия крупных нефтегазовых скоплений в юрских и доюрских отложениях на шельфе Карского моря. *Георесурсы*, 25(1), с. 67–74. <https://doi.org/10.18599/grs.2023.1.8>

Введение

Ведущие газовые и нефтяные компании РФ проводят региональные и поисково-разведочные работы на шельфе арктических морей. ПАО «Газпром» открыты крупные и уникальные по запасам газовые, газоконденсатные месторождения (Нярмейское, 75 лет Победы, имени В. Динкова), в основном, в меловой части разреза Карского моря. ПАО «НК «Роснефть» открыла две нефтяные залежи в юрских отложениях (а также газовые залежи в меловых) на месторождении Победа и два газовых месторождения в меловых отложениях (имени Маршала Рокоссовского и имени Маршала Жукова) в западной части Южно-Карской нефтегазоносной области (НГО).

Поисково-разведочными работами на шельфе Карского моря охвачен в основном меловой комплекс отложений, в котором открыты газовые гиганты и крупные месторождения. Юрский (юрско-триасовый) нефтегазовый комплекс практически (бурением) не исследован.

Целью настоящих исследований является обоснование перспектив нефтегазоносности, в первую очередь, юрского комплекса (и более глубоких горизонтов разреза) и возможность значительного прироста запасов нефти и газа в Южно-Карской НГО (в тектоническом отношении-синеклизы или впадины).

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- сопоставление геологического строения юрских и доюрских отложений полуостровов Ямал, Гыдан,

Восточного шельфа Новой Земли и центральной части Южно-Карской впадины по сейсмическим данным;

- построение геолого-геофизических и геохимических моделей Южно-Карской впадины.

Материалы и методы

Перспективы нефтегазоносности юрского комплекса на шельфе Карского моря уже подтверждены открытием двух нефтяных залежей на месторождении Победа и получением промышленных притоков газа и нефти из этих отложений на месторождениях полуострова Ямал.

В статье обоснованы перспективы нефтегазоносности юрского комплекса в Южно-Карской НГО на основе интегрированного анализа имеющихся в распоряжении авторов фактических геолого-геофизических материалов и опубликованных статей по региону (Брехунцов и др., 2001; Дзюбло и др., 2022, 2021; Долгунов и др., 2011; Кирюхина и др., 2011; Конторович, 2018; Мартиросян и др., 2011; Панарин, 2020; Санникова и др., 2018; Скоробогатов и др., 2003; Ступакова, 2011; Супруненко, 2009; Шустер, 2022; Шустер, Дзюбло, 2012). Использованы результаты обработки и интерпретации сейсмических материалов МОВ ОГТ 3D в акватории Южно-Карской НГО, материалы бурения скважин в акватории и на суше (полуостров Ямал).

По результатам исследований построены геолого-геофизические и геохимические модели, на основании которых дана оценка перспектив юрского нефтегазоносного комплекса региона.

Результаты и обсуждение

Обоснованием перспектив нефтегазоносности шельфа Карского моря ряд лет занимаются коллективы

* Ответственный автор: Владимир Львович Шустер

e-mail: tshuster@mail.ru

© 2023 Коллектив авторов

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

специалистов и ученых ведущих газовых и нефтяных компаний, академических и исследовательских институтов и госуниверситетов: ФГБУ «ВНИИОкеангеология», ФГБУ «ВНИГНИ», МГУ имени М.В. Ломоносова, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, ИПНГ РАН, ООО «Газпром ВНИИГАЗ», ФГБУ «Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН».

Учитывая сложные геологические и природно-климатические условия, а также необходимость создания нового и усовершенствования «старого» оборудования и использования новых современных технологий, расширения транспортной системы и средств транспортировки, развития береговой инфраструктуры для полномасштабного освоения потенциальных юрских нефтяных и газовых запасов потребуется несколько десятилетий.

Поэтому необходимо начинать оценочные поисково-разведочные работы уже сегодня.

Обоснование перспектив нефтегазоносности юрского комплекса в Южно-Карской НГО

В Карском море выделяются два осадочных бассейна (рис. 1) – Северо-Карский и Южно-Карский, разделенные Северо-Сибирским порогом (эрозионно-тектоническим выступом фундамента). В нефтегазогеологическом отношении – это Южно-Карская и Северо-Карская НГО, вторая потенциально.

Южно-Карская НГО является составной частью Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (ЗСНПП) (Конторович, 2018). На Южно-Карскую НГО распространяются региональные закономерности ЗСНПП.

В разрезе мезокайнозойских отложений выделено пять сейсмогеологических мегакомплексов: триас-юрский, неокомский (берриас-нижнеаптский), апт-альб-сеноманский, турон-маастрихтский и кайнозойский. Все комплексы контролируются флюидоупорами, представленными глинами, аргиллитами.

Три комплекса – триас-юрский (T_{2-3} -J), неокомский (берриас-нижнеаптский – K_1) и апт-альб-сеноманский (K_1 - K_2) – являются основными нефтегазоносными комплексами в ЗСНПП.

Анализ сейсмических материалов и данных бурения, выполненный в РГУ нефти и газа, ИПНГ РАН, а также в других организациях (Брехунцов и др., 2001; Дзюбло и др., 2022; 2021; Долгунов и др., 2011; Конторович, 2018; Мартиросян и др., 2011; Ступакова, 2011; Супруненко, 2009; Шустер, 2022; Шустер, Дзюбло, 2012), позволяет сделать вывод о сходстве строения, по крайней мере, мезокайнозойской части разреза (а, возможно, и палеозойской) в северной континентальной и акваториальной (Карское море) частях ЗСНПП. Все сейсмогеологические мегакомплексы, развитые в разрезе на севере Западной Сибири, продолжают в южную часть акватории Карского моря. То же самое наблюдается на сейсмических разрезах Приновоземельского шельфа – центральная часть синеклизы (с запада на восток).

Мезозойский осадочный чехол подстилается палеозойскими отложениями, выполняющими роль фундамента.

Строение юрской части разреза на полуострове Ямал выполнено переслаиванием песчаных, песчано-алевроитовых и аргиллитовых пластов (рис. 2). Источниками

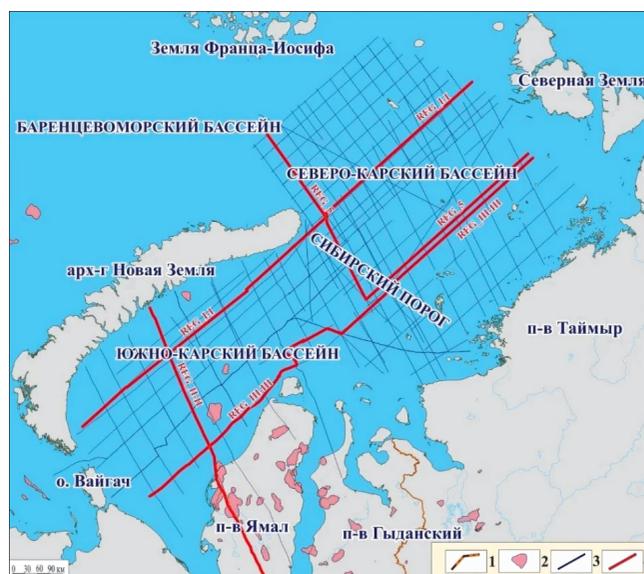


Рис. 1. Схема изученности акватории Карского моря. 1 – административные границы, 2 – нефтегазовые месторождения, 3 – региональные сейсмические профили МОГТ, 4 – сейсмические профили (Конторович, 2018)

сноса песчаного материала являлись суша Новой Земли и, возможно, Северо-Сибирского порога.

На Восточном Приновоземельском шельфе к настоящему времени открыто три крупных по запасам месторождения: Победа, имени Маршала Рокоссовского, имени Маршала Жукова.

На нефтегазовом месторождении Победа в скважине №1 глубиной 2113 м открыты две нефтяные залежи: в среднеюрских отложениях ($Ю_{2-6}$), коллектор представлен разнозернистыми алевролитами с глинистым цементом; в нижнеюрских отложениях ($Ю_{10-11}$), коллектор представлен переслаиванием тонкозернистых песчаников. Залежь нефти в среднеюрских отложениях ($Ю_{2-6}$) пластовая сводовая, тектонически экранированная, вскрыта на абсолютной отметке –1624,6 м. Размеры залежи – 37,5x21,1 км, высота – около 300 м. Водонефтяной контакт (условный, по данным ГИС) – 1753 м. В меловых отложениях открыты две залежи.

На газовом месторождении имени Маршала Рокоссовского скважиной глубиной 3514 м вскрыты отложения плинсбахского яруса нижней юры.

На газовом месторождении Маршала Жукова скважиной глубиной –1621 м вскрыт фундамент.

В направлении от полуострова Ямал и от Приновоземельского шельфа в сторону центральной части Южно-Карской НГО происходит нарастание толщины юрской и, в меньшей степени, триасовой частей разреза, увеличиваются также глубины залегания (рис. 3 (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина), 4 (ОАО «СМНГ»)). На Приновоземельском шельфе закартировано около 30 локальных поднятий, в том числе крупных и средних по площади, на которых можно ожидать открытия крупных по запасам (аналогично открытым) как нефтяных, так и газовых залежей в юрских отложениях.

Мезозойский разрез центральной части Южно-Карской впадины по сейсмическим данным и по аналогии с данными бурения на полуострове Ямал и на Приновоземельском шельфе представлен триасовыми (залегаящими на всей площади Южно-Карской синеклизы),

Возраст	Свита	Глубина, м	Состав	НГМТ №	Мощность, м		
Верхний мел	K ₂ m - d	500					
	K ₂ k - K ₂ km						
	K ₂ t						
Нижний мел	K ₁ al - K ₂ s	1000		10	50		
	K ₁ al	1500		9	40		
	K ₁ g-a	2000		8	30		
	K ₁ g-b			7	30		
	J ₃	J ₃ tt		2500	6	9 - 20	
	J ₃	J ₃ k - k ₃ m			5	30 - 40	
Нижняя юра	J ₂	J ₂ bt	3000				
	J ₂	J ₂ b				4	40 - 50
	J ₂	J ₂ a				3	30 - 40
	J ₁ t - J ₂ a	J ₁ t - J ₂ a					
	J ₁ p - t	J ₁ p - t				2	30 - 40
J ₁ p	J ₁ p	1	40 - 50				
J ₁ g - s	J ₁ g - s						
T	T ₂ -t ₃ m	4000					

Рис. 2. Нефтегазоматеринские толщи Приямальского шельфа Карского моря, разделяющие коллекторские комплексы. J₁pl – нижнеюрская левинская, J₁t – нижнеюрская китербютская (джангодская), J₂a – среднеюрская лайдинская, J₂bj – среднеюрская леонтьевская, J₂cl-J₃km – верхнеюрская абалакская, J₃tt-K₁b – верхнеюрская баженовская, K₁b-h – нижнемеловая, в разрезе ахских отложений, K₁h-a – нижнемеловая, в разрезе танопчинских отложений, K₁al – нижнемеловая, в разрезе яронских отложений, K₁al-K₂c – верхнемеловая, в разрезе марресалинских отложений

юрскими, меловыми и кайнозойскими отложениями, залегающими на палеозойском фундаменте.

Триасовые отложения в центральной части синеклизы залегают на глубинах от –5200 до –5700 м (абсолютные отметки). Представлены на вскрытых бурением площадях породами прибрежно-морского и лагунного генезиса (тампейская серия). Это аргиллиты и глинистые мергели с прослоями терригенных пород и туфов, которые могут служить флюидоупорами для возможных залежей углеводородов (рис. 2).

Нижнеюрские отложения представлены переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Комплекс включает четыре свиты: зимняя, левинская, джангодская и лайдинская совместно с частью вымской свиты. Предполагаемая средняя толщина отложений составляет порядка 200 м.

В разрезе средней юры выделяется четыре свиты: лайдинская, вымская, леонтьевская и малышевская. Разрез представлен переслаиванием песчаников и алевролитов, аргиллиты играют подчиненное значение. Толщина отложений средней юры колеблется от 90–120 до 185 м (на Ямальском полуострове) и нарастает к центральной части синеклизы.

Верхнеюрская толща (баженовская и абалакская свиты) сложена преимущественно глинами, толщиной в

среднем 60–80 м (на Ямальском полуострове), достигая 150 м на шельфе; выполняет роль регионального флюидоупора для подстилающих залежей УВ.

Фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС) юрских отложений в регионе изучены слабо, а по Южно-Карской синеклизе отсутствуют. Прогнозные данные (по аналогии с близлежащими площадями) характеризуются значениями K_п – 0,14–0,15 д.ед., K_г – 0,61–0,67 д.ед.

В Бованенковско-Харасавэйской зоне полуострова Ямал породы-коллекторы приурочены к аномалиям пониженных (менее 4000 м/с) скоростей (скв. 119, 114, 201 Бованенковское месторождение).

Глубины залегания юрских отложений составляют от –3090 до –3900 м (на Ямальском полуострове); площади газонасыщенности в юрских отложениях изменяются от 150–170 до 330 тыс. м², средние газонасыщенные толщины – 6–8 м.

На месторождениях Приновоземельского шельфа юрские отложения вскрыты на глубинах от –1184 м (имени Маршала Жукова) до –2786 м (имени Маршала Рокоссовского).

Залежь нефти в нижнеюрских отложениях (Ю₁₀₋₁₁) вскрыта на абсолютной отметке –1851,8 м. Залежь размерами – 45,9x23,1 км, высота – около 400 м. Условный водонефтяной контакт (ВНК) на отметке –2046 м. Площади и объемы резервуаров юрских залежей месторождения Победа близки среднестатистическим значениям по крупнейшим месторождениям мира (Шустер, 2022).

Верхнеюрский комплекс представляет собой региональный флюидоупор (Казанов и др., 2014).

Обоснованное суждение о ФЕС коллекторов юрских отложений в Южно-Карской НГО можно будет высказать с определенностью после детального изучения керна и материалов ГИС в пробуренных, надеемся в ближайшее время, скважинах с вскрытием разреза юрских, а желательно и триасовых отложений. На данный момент, открытие нефтяных залежей в ниже-среднеюрских отложениях на месторождении Победа, а также материалы нефтегазоносности по месторождениям полуострова Ямал и сейсмические данные позволяют положительно оценить «коллекторский» фактор, как благоприятный для формирования нефтегазовых скоплений в юрских отложениях Южно-Карской НГО. Ожидаемый тип ловушек как антиклинальный, так и неантиклинальный сложного, комбинированного строения (Шустер, 2021; Шустер и др., 2020).

Нефтегазоматеринские толщи юрского комплекса отложений

В юрском интервале разреза в Ямало-Гыданской области выделяется шесть нефтегазоматеринских толщ (НГМТ) (рис. 2).

Снизу вверх по разрезу:

- нижнеюрская левинская (J₁pl);
- нижнеюрская китербютская (J₁t);
- среднеюрская лайдинская (J₂a);
- среднеюрская леонтьевская (J₂bj);
- верхнеюрская абалакская (J₂cl-J₃km);
- верхнеюрская баженовская (G₃tt-K₁b).

Выделение НГМТ проведено по результатам геохимических исследований образцов kernового материала месторождений: Бованенковского, Восточно-Бованенковского,

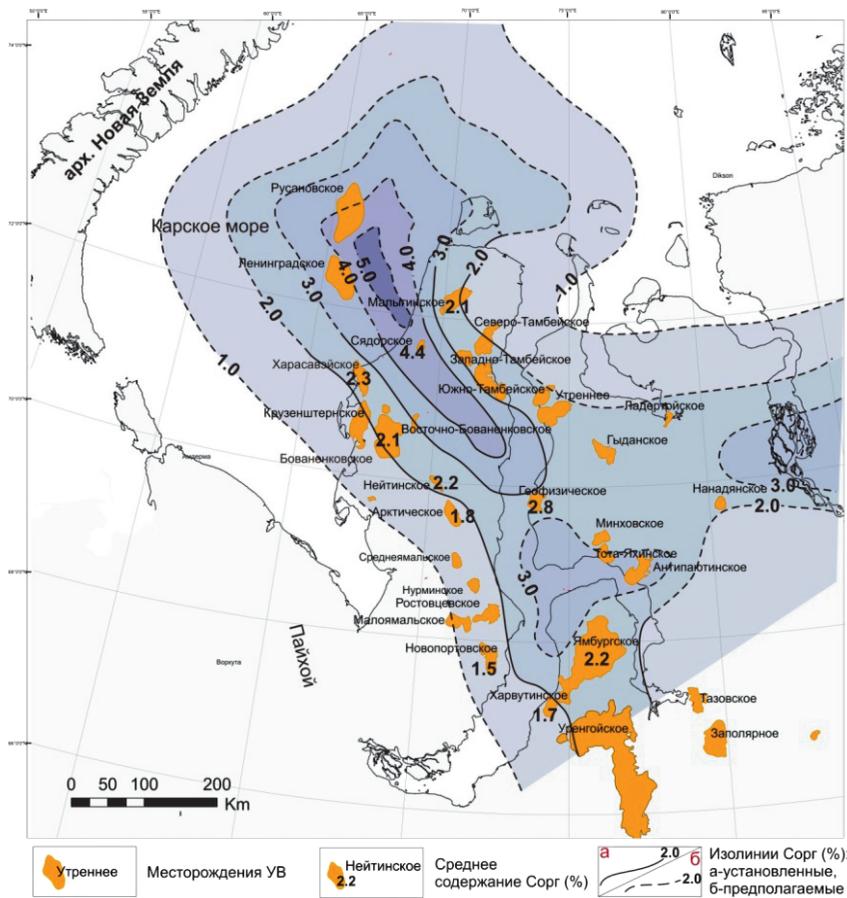


Рис. 5. Схема распространения нефтегазоматеринских пород с различным содержанием C_{org} в нижне-среднеюрских отложениях J_{1-2} (Кирюхина, 2011)

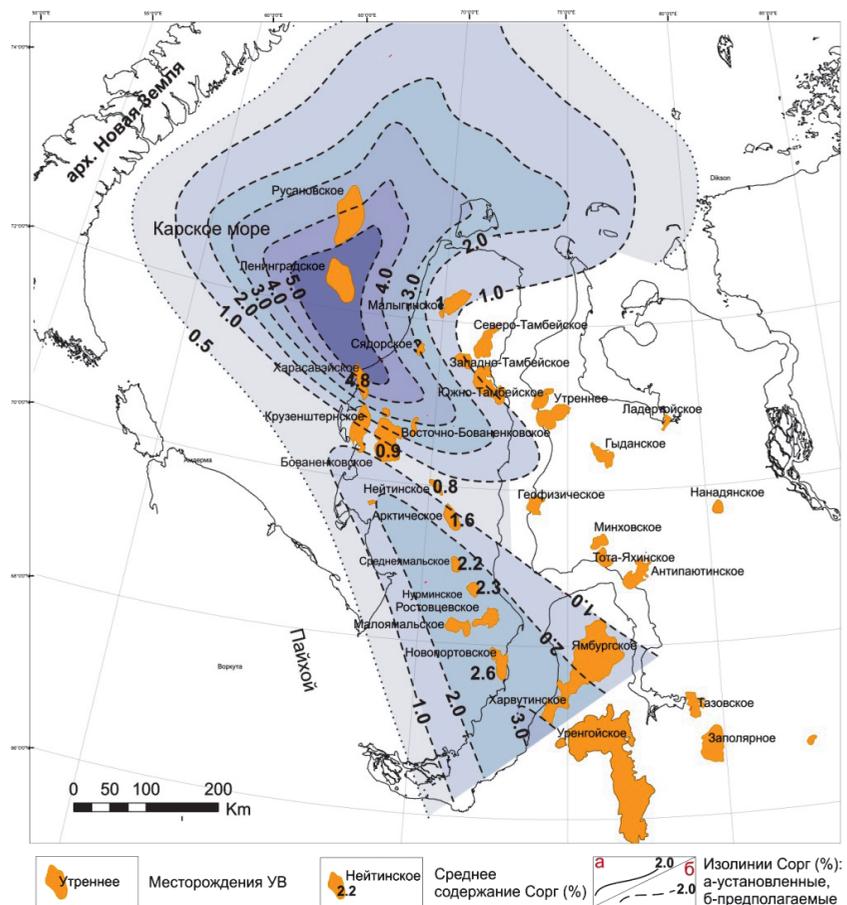


Рис. 6. Схема распространения нефтегазоматеринских пород с различным содержанием C_{org} в верхнеюрских отложениях J_3 (Кирюхина, 2011)

По результатам анализа (Кирюхина, 2011) генерационного потенциала отложения леонтьевской свиты относятся к категории средних и хороших НМТ (0,66–1,04 мг УВ/г породы). По значениям пиролитических параметров отложения способны генерировать углеводороды газовой природы, однако в северо-западном направлении фиксируется облагораживание ОВ, что повышает перспективы обнаружения в акватории нефтяных скоплений. Прогноз был подтвержден открытием залежей на месторождении Победа.

В отложениях верхнеюрских свит преобладает смешанное гумусово-сапропелевое вещество. По степени катагенетической преобразованности T_{max} пиролита 434–442 °С (градация МК₁), значения битуминозного коэффициента варьируют от 3,6 % (Харасавэйское месторождение) до 7,65 % (Нейтинское месторождение), что свидетельствует о большей степени реализации потенциала ОВ северных районов, по сравнению с южными. Значения индекса Р1 (от 0,14 до 0,29), свидетельствуют о ГЗН. В районе Харасавэйского месторождения отложения находятся в окне газообразования.

Отложения баженовской свиты, мощностью на севере от 10–40 м до 84 м на Новопортовском месторождении, по

результатам пиролита обладают хорошим нефтегазоматеринским потенциалом – до 6,85 мг УВ на грамм породы (средние значения 2,5–2,9 мг УВ на грамм породы), что позволяет рассматривать отложения свиты как нефтегенерирующие. Значения Р1 не превышают 0,25, что соответствует границам ГЗН.

По значениям T_{max} (432–463 °С) пиролита для юрских отложений в целом сохраняется тенденция увеличения зрелости в северо-западном направлении (от суши к акватории).

Согласно результатам бассейнового моделирования (Дзюбло и др., 2022), Приамальский шельф и прилегающая (территория и акватория) высоко перспективны для обнаружения крупных нефтяных и газовых скоплений.

На Восточно-Новоземельском шельфе выявленные залежи нефти в юрских отложениях имеют насыщение порядка 60 % (рис. 7). В пределах Южно-Карской впадины на глубине 3900 м насыщение среднеюрских отложений оценено в 60–80 % в песчаниках вымской свиты (рис. 8). Максимальные значения до 80 % отмечены в зоне сочленения Западно-Сибирской депрессии и Южно-Карской впадины на глубине 2800 м (рис. 7). Также высока степень насыщения малышевской свиты

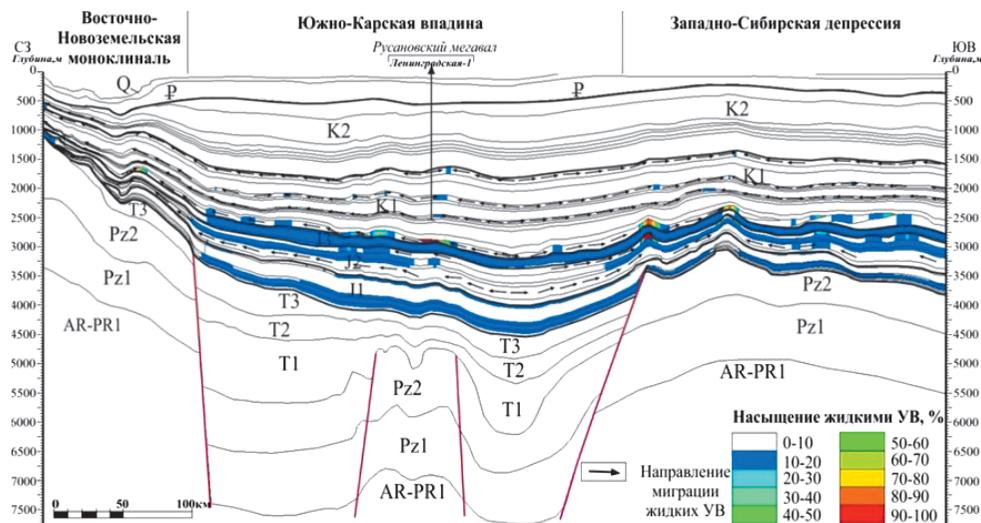


Рис. 7. Степень насыщения жидкими УВ Южно-Карского бассейна

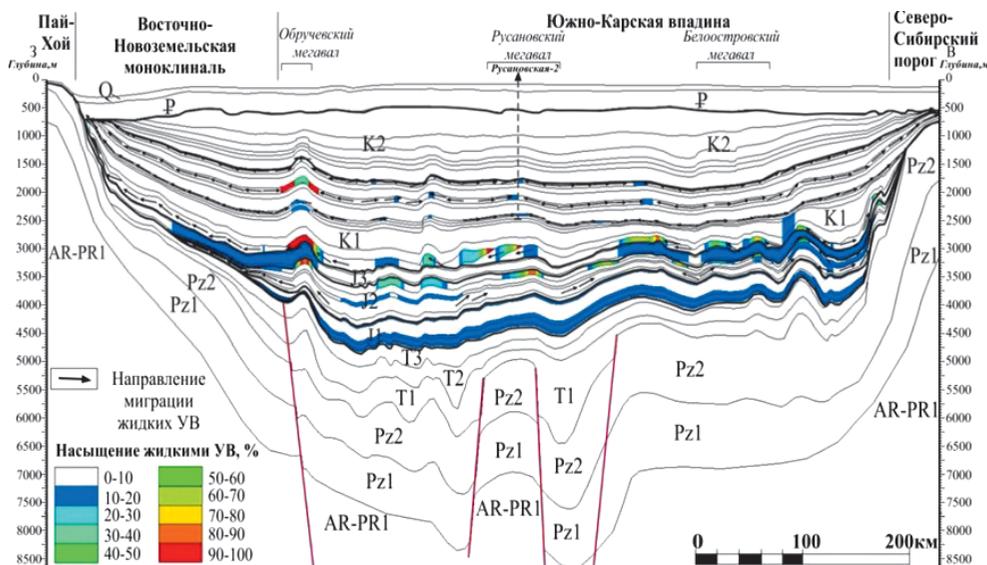


Рис. 8. Степень насыщения жидкими УВ Южно-Карского бассейна (Пай-Хой – Северо-Сибирский порог)

от 60 до 80 % на Русановском и Обручевском мегавалах (на глубине 3300 м).

Добавим ранее высказанные авторами публикаций (Пуланова, Шустер, 2018; Шустер, Пуланова, 2016) оценки нефтегазогенерационного потенциала северной части западной Сибири, включая прилегающий шельф Карского моря. Была дана высокая оценка юрских отложений региона по содержанию $C_{орг}$ и битумоидов, по умеренной и достаточной катагенетической прогретости недр, высоко реализовавшемуся генерационному потенциалу. Это позволило сделать вывод о существовании юрских, триасовых и палеозойских источников УВ.

По данным (Полякова, Данилина, 2013), использовавших объемно-генетический метод, рассчитаны масштабы нефтегазообразования по Южно-Карскому региону. Максимальные плотности эмиграции УВ приурочены к нижне-среднеюрскому комплексу (глинистые отложения) – суммарно до 11 млн т/км² нефти и 7 млрд м³ газа. Несколько меньшие значения приурочены к неокому.

По важнейшему геологическому (геохимическому) параметру оценки перспектив нефтегазоносности – нефтегазогенерационному потенциалу – юрский нефтегазовый комплекс в Южно-Карском регионе, по-видимому, можно оценить как весьма перспективный.

Выводы

Проведенный всесторонний комплексный анализ геолого-геофизических и геохимических материалов с привлечением опубликованных работ позволяет сделать (подтвердить) однозначный вывод о высоких перспективах нефтегазоносности Южно-Карской синеклизы как в меловых (с уже доказанной газоносностью в крупных и гигантских месторождениях), так и в юрских (и более глубоких) отложениях.

Наличие в разрезе юрского комплекса коллекторов и контролируемых возможных залежи УВ флюидоупоров, значительных по площади (соизмеримых с меловыми залежами) ловушек с удовлетворительными значениями ФЕС пород-коллекторов (по аналогии с месторождениями Ямальского полуострова), значительного нефтегазогенерационного потенциала отложений позволяют рассчитывать на открытие крупных по запасам нефтяных и газовых залежей в юрском нефтегазоносном комплексе.

Финансирование

Статья написана в рамках государственного задания по теме «Научно-методические основы поисков и разведки скоплений нефти и газа, приуроченных к мегарезервуарам осадочного чехла, 122022800253-3».

Литература

- Брежунцов А.М., Бочкарев В.С., Бородкин В.М., Дещеня Н.П. (2001). Выделение главных нефтегазоносных объектов на севере Западной Сибири в связи с освоением месторождений нефти и газа. *Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений*, 5, с. 4–5.
- Дзюбло А.Д., Васинкин С.А. (2022). Особенности разработки и обустройства месторождения 75 лет Победы в рамках концепции кластерного освоения запасов «сухого» газа месторождений Приямальского шельфа Карского моря. *Научный журнал российского газового общества*, 1(33), с. 50–57.
- Дзюбло А.Д., Маслов В.В., Сидоров В.В., Шнип О.А. (2021). Прогноз и оценка углеводородного потенциала меловых и юрских отложений шельфа Карского моря по результатам геологоразведочных работ. *SOCAR Proceedings Special/SSNE*, 2, с. 141–148.

Долгунов К.А., Мартиросян В.Н., Васильева Е.А., Сапожников Б.Г. (2011). Структурно-тектонические особенности строения и перспективы нефтегазоносности северной части Баренцево-Карского региона. *Геология нефти и газа*, 6, с. 70–83.

Казанов В.А., Ершов С.А., Рыжкова С.В. (2014). Геологическое строение и нефтегазоносность региональных резервуаров юры и мела в Карско-Ямальском регионе и прогноз распределения в них углеводородов. *Геология нефти и газа Западной Сибири*, 1, с. 27.

Кириухина Т.А., Ульянов Г.В., Дзюбло А.Д. и др. (2011). Геохимические аспекты газонефтеносности юрских и доюрских отложений севера Западной Сибири и прилегающего шельфа. *Газовая промышленность*, 7, с. 66–70.

Конторович В.А. (2018). Нефтегазоносность Карского моря. *Деловой журнал Neftegaz.ru*, 11, с. 34–43.

Мартиросян В.Н., Васильева Е.А., Устрицкий В.И., Супруненко О.И., Винокуров И.Ю. (2011). Север Карского моря – высокоперспективная на нефть область Арктического шельфа России. *Геология нефти и газа*, 6, с. 59–69.

Панарин И.А. (2020). Перспективы нефтегазоносности юрских седиментационных комплексов Ямальской и Гыданской области и прилегающей акватории Карского моря Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна. *Дисс. канд. геол.-мин. наук*.

Полякова И.Д., Данилина А.Н. (2013). Масштабы эмиграции жидких и газообразных углеводородов в Западно-Арктических акваториях России. *Нефтегазовая геология. Теория и практика*, 8(3), с. 1–42. https://doi.org/10.17353/2070-5379/31_2013

Пуланова С.А., Шустер В.Л. (2018). Новый взгляд на перспективы нефтегазоносности глубокозалегающих доюрских отложений Западной Сибири. *Георесурсы*, 2, с. 67–80. <https://doi.org/10.18599/grs.2018.2.67-80>

Санникова И.А., Большакова М.А., Баранова Д.Б., Ступакова А.В., Сулова А.А., Сауткин Р.С. (2018). 3Д бассейновое моделирование оценка перспектив нефтегазоносности нижне-среднеюрских отложений Южно-Карского региона. *Геологоразведка*, 11, с. 30–34.

Скоробогатов В.А., Строганов Л.В., Копеев В.Д. (2003). Геологическое строение и газонефтеносность Ямала. М: Недра, 352 с.

Ступакова А.В. (2011). Структура и нефтегазоносность Баренцево-Карского шельфа и прилегающих территорий. *Геология нефти и газа*, 6, с. 99–115.

Супруненко О.И., Устрицкий В.И., Зуйков О.Н. (2009). Геолого-геофизическое районирование севера Баренцево-Карского шельфа по данным сейсморазведки. *Геология нефти и газа*, 4, с. 17–25.

Шустер В.Л. (2022). Особенности формирования и размещения крупных и гигантских по запасам месторождений нефти и газа в мегарезервуарах осадочных бассейнов. *SOCAR Proceedings*, 2, с. 30–38. <https://doi.org/10.5510/OGP2022SI200723>

Шустер В.Л. (2021). Принципиальная схема поэтапного изучения неантиклинальных ловушек нефти и газа (виды работ и методы исследований). *SOCAR Proceedings*, 2, с. 41–47. <https://doi.org/10.5510/OGP2021SI200542>

Шустер В.Л., Дзюбло А.Д. (2012). Геологические предпосылки нефтегазоносности глубокозалегающих юрских и доюрских отложений на севере Западной Сибири. *Экспозиция Нефть Газ*, 2(20), с. 26–29.

Шустер В.Л., Дзюбло А.Д., Шнип О.А. (2020). Залежи углеводородов в неантиклинальных ловушках Ямальского полуострова Западной Сибири. *Георесурсы*, 1, с. 39–45. <https://doi.org/10.18599/grs.2020.1.39-45>

Шустер В.Л., Пуланова С.А. (2016). Обоснование перспектив нефтегазоносности юрско-палеозойских отложений и образований фундамента Западной Сибири. *Георесурсы*, 4, с. 333–341. <https://doi.org/10.18599/grs.18.4.13>

Сведения об авторах

Владимир Львович Шустер – доктор геол.-мин. наук, главный научный сотрудник, Институт проблем нефти и газа РАН

Россия, 119333, Москва, ул. Губкина, д. 3

Александр Дмитриевич Дзюбло – доктор геол. мин. наук, профессор Российского государственного университета (НИУ) нефти и газа имени И.М. Губкина

Россия, 119991, Москва, Ленинский пр., д. 65

Статья поступила в редакцию 15.02.2023;

Принята к публикации 10.03.2022;

Опубликована 30.03.2023

Substantiation of the prospects to discover large oil and gas accumulations in the Jurassic and pre-Jurassic deposits on the Kara Sea shelf

V.L. Shuster^{1*}, A.D. Dzyublo^{1,2}

¹Oil and Gas Research Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

²National University of Oil and Gas «Gubkin University», Moscow, Russian Federation

*Corresponding author: Vladimir L. Shuster, e-mail: tshuster@mail.ru

Abstract. In order to replenish oil and gas reserves in the medium term and until the end of the century, it will be necessary to study new sediment complexes in promising regions of the country. One of these areas is the Kara Sea shelf, where large and giant gas condensate fields have already been discovered in the Cretaceous deposits, and the Pobeda field has been discovered on the eastern Prinovozemelsky shelf, with an oil deposit in the Lower-Middle Jurassic deposits and gas deposits in the Cretaceous.

The article substantiates the prospects for the oil and gas potential of the Jurassic complex in the central part of the South Kara oil and gas region and the strategic need for geological exploration in the Jurassic and pre-Jurassic deposits of the region.

Key words: oil and gas potential, Jurassic and pre-Jurassic complexes, Kara Sea, deposits, resources

Acknowledgements

The article was written in the framework of the state assignment “Scientific and methodological foundations for prospecting and exploration of oil and gas accumulations associated with megareservoirs of the sedimentary cover, 122022800253-3”.

Recommended citation: Shuster V.L., Dzyublo A.D. (2023). Substantiation of the prospects to discover large oil and gas accumulations in the Jurassic and pre-Jurassic deposits on the Kara Sea shelf. *Georesursy = Georesources*, 25(1), pp. 67–74. <https://doi.org/10.18599/grs.2023.1.8>

References

- Brekhtunsov A.M., Bochkarev V.S., Borodkin V.M., Deshchenya N.P. (2001). Identification of the main oil and gas objects in the north of Western Siberia in connection with the development of oil and gas fields. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh mestorozhdeniy*, 5, pp. 4–5. (In Russ.)
- Dzyublo A.D., Vasinkin S.A. (2022). Features of the development and facility construction of the 75 years of Victory field within the framework of the concept of cluster development of dry gas reserves of the Priyamal shelf fields of the Kara sea. *Nauchnyy zhurnal rossiyanskogo gazovogo obshchestva*, 1(33), pp. 50–57. (In Russ.)
- Dzyublo A.D., Maslov V.V., Sidorov V.V., Shnip O.A. (2021). Forecast and assessment of the hydrocarbon potential of the Cretaceous and Jurassic deposits of the Kara Sea shelf based on the results of geological exploration. *SOCAR Proceedings Special/SSNE*, 2, pp. 141–148. (In Russ.)
- Dolgunov K.A., Martirosyan V.N., Vasilieva E.A., Sapozhnikov B.G. (2011). Structural and tectonic features of the structure and prospects for the oil and gas potential of the northern part of the Barents-Kara region. *Geologiya Nefti i Gaza = Russian Oil And Gas Geology*, 6, pp. 70–83. (In Russ.)
- Kazanov V.A., Ershov S.A., Ryzhkova S.V. (2014). Geological structure and oil and gas potential of Jurassic and Cretaceous regional reservoirs in the Kara-Yamal region and forecast of hydrocarbon distribution in them. *Geologiya nefiti i gaza Zapadnoy Sibiri*, 1, p. 27. (In Russ.)
- Kiryukhina T.A., Ulyanov G.V., Dzyublo A.D. et al. (2011). Geochemical aspects of the gas-oil potential of the Jurassic and pre-Jurassic deposits in the north of Western Siberia and the adjacent shelf. *Gazovaya promyshlennost*, 7, pp. 66–70. (In Russ.)

Kontorovich V.A. (2018). Oil and gas potential of the Kara Sea. *Delovoy zhurnal Neftegaz.ru*, 11, pp. 34–43. (In Russ.)

Martirosyan V.N., Vasil'eva E.A., Ustritsky V.I., Suprunenko O.I., Vinokurov I.Yu. (2011). The north of the Kara Sea is a region of the Arctic shelf of Russia highly promising for oil. *Geologiya Nefti i Gaza = Russian Oil And Gas Geology*, 6, pp. 59–69. (In Russ.)

Panarin I.A. (2020). Prospects for the oil and gas potential of the Jurassic sedimentation complexes of the Yamal and Gydan regions and the adjacent waters of the Kara Sea of the West Siberian oil and gas basin. Cand. geol. and min. sci. diss. (In Russ.)

Polyakova I.D., Danilina A.N. (2013). Hydrocarbon migration intensity in the Western Arctic Offshore of Russia. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika*, 8(3), pp. 1–42. (In Russ.)

Punanova S.A., Shuster V.L. (2018). A new approach to the prospects of the oil and gas bearing of deep-seated Jurassic deposits in the Western Siberia. *Georesursy = Georesources*, 20(2), pp. 67–80. <https://doi.org/10.18599/grs.2018.2.67-80>

Sannikova I.A., Bolshakova M.A., Baranova D.B., Stupakova A.V., Suslova A.A., Sautkin R.S. (2018). 3D basin modeling assessment of oil and gas potential of the Lower-Middle Jurassic deposits of the South Kara region. *Geologorazvedka*, 11, pp. 30–34. (In Russ.)

Skorobogatov V.A., Stroganov L.V., Kopeev V.D. (2003). Geological structure and gas and oil potential of Yamal. Moscow: Nedra, 352 p. (In Russ.)

Stupakova A.V. (2011). Structure and oil and gas potential of the Barents-Kara Shelf and adjacent territories. *Geologiya Nefti i Gaza = Russian Oil And Gas Geology*, 6, pp. 99–115. (In Russ.)

Suprunenko O.I., Ustritsky V.I., Zuikov O.N. (2009). Geological and geophysical zoning of the north of the Barents-Kara shelf according to seismic survey data. *Geologiya Nefti i Gaza = Russian Oil And Gas Geology*, 4, pp. 17–25. (In Russ.)

Shuster V.L. (2022). Features of the formation and accumulation of large and giant oil and gas fields in megareservoirs of sedimentary basins. *SOCAR Proceedings*, 2, p. 30–38. (In Russ.)

Shuster V.L. (2021). Principal scheme of step-by-step study of non-anticlinal traps of oil and gas (types of work and research methods). *SOCAR Proceedings*, 2, pp. 41–47. (In Russ.)

Shuster V.L., Dzyublo A.D. (2012). Geological prerequisites for the oil and gas potential of deep Jurassic and pre-Jurassic deposits in the north of Western Siberia. *Ekspozitsiya Nefti i Gaz*, 2(20), pp. 26–29. (In Russ.)

Shuster V.L., Dzyublo A.D., Shnip O.A. (2020). Hydrocarbon deposits in non-anticlinal traps of the Yamal Peninsula of Western Siberia. *Georesursy = Georesources*, 22(1), pp. 39–45. <https://doi.org/10.18599/grs.2020.1.39-45>

Shuster V.L., Punanova S.A. (2016). Justification of Oil and Gas Potential of the Jurassic-Paleozoic Deposits and the Basement Formations of Western Siberia. *Georesursy = Georesources*, 18(4), pp. 337–345. <http://dx.doi.org/10.18599/grs.18.4.13>

About the Authors

Vladimir L. Shuster – Dr. Sci. (Geology and Mineralogy), Professor, Chief Researcher, Oil and Gas Research Institute of the Russian Academy of Sciences
3, Gubkin st., Moscow, 119333, Russian Federation

Alexander Dzyublo – Dr. Sci. (Geology and Mineralogy), Professor, National University of Oil and Gas «Gubkin University»
65, Leninsky ave., 119991, Russian Federation

Manuscript received 15 February 2023;

Accepted 10 March 2023;

Published 30 March 2023