



© Коллектив авторов,
2024



УДК 553.982 + 622.143.1](476)
<https://doi.org/10.51890/2587-7399-2024-9-4-6-14>

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕТРОКЕРНА С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА СЛАБОРАЗБУРЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ЕЛЕЦКО- ПЕТРИКОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО СТРУКТУРНОГО РАЙОНА ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА)

В.В. Даниленко*, Е.А. Калейчик, А.А. Ерошенко

БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», Республика Беларусь, Гомель

Электронный адрес: V.Danilenko@beloil.by

Введение. Одним из методов прогноза нефтеперспективных объектов являются комплексные исследования керна, полученного при бурении скважин. Появление новых методик изучения, а также совершенствование уже применяемых позволяет доизучить керновый материал с целью получения новых данных о составе пород и их свойствах.

Целью настоящей работы является всесторонний анализ керна, отобранного в скважинах старого фонда на территории Южного структурного района Припятского прогиба.

Материалы и методы. Работа выполнена на основе интерпретации данных, полученных в результате современного комплекса работ по первичной пробоподготовке, литолого-седиментологическим, минералогическим и пиролитическим исследованиям ретрокерна.

Результаты. Впервые проведенные исследования ретрокерна позволили сформировать концептуальную литолого-седиментологическую модель формирования верхнедевонских (елецко-петриковских) отложений, определить перспективы нефтегазоносности для различных типов пород-коллекторов (терригенные, карбонатные, смешанные), установить границы их распространения в разрезе и локализовать основные потенциально-перспективные объекты на поиск углеводородов.

Заключение. Доизучение и доисследование ретрокерна на ряде перспективных площадей может дать важную информацию о истинных перспективах нефтеносности объекта. Об этом свидетельствуют результаты, полученные в пределах наименее изученного Южного структурного района Припятского прогиба. Несмотря на длительное хранение керна (в течение 30–50 лет), получены принципиально новые данные о генезисе отложений, особенностях минерального состава, углеводородного и генерационного потенциала. Кроме этого, изучение ретрокерна позволило сформировать принципиально новые методические подходы эффективного применения «ретроданных» для успешного выполнения задач геолого-разведочных работ.

Ключевые слова: Припятский прогиб, елецко-петриковские отложения, седиментологическая модель, пиролитиз, породы-коллекторы

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Даниленко В.В., Калейчик Е.А., Ерошенко А.А. Комплексные исследования ретрокерна с целью повышения эффективности геолого-разведочных работ на слабообуренных территориях (на примере елецко-петриковских отложений Южного структурного района Припятского прогиба). ПРОНЕФТЬ. Профессионально о нефти. 2024;9(4):6–14. <https://doi.org/10.51890/2587-7399-2024-9-4-6-14>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Принята к публикации 04.10.2024

Опубликована 27.12.2024

COMPREHENSIVE STUDIES OF RETROCORE FOR THE PURPOSE TO INCREASE THE EFFICIENCY OF GEOLOGICAL EXPLORATION IN POORLY DRILLED AREAS (USING THE EXAMPLE OF THE YELETS-PETRIKOV DEPOSITS OF THE SOUTHERN STRUCTURAL REGION OF THE PRIPYAT TROUGH)

Vitaly V. Danilenko*, Yauheni A. Kaleichyk, Anna A. Eroshenko

BelNIPIneft RUE "Production Association "Belorusneft", Republic of Belarus, Gomel

E-mail: V.Danilenko@beloil.by

Introduction. One of the methods of forecasting oil-promising facilities is comprehensive studies of the core obtained during drilling. The emergence of new research methods, as well as the improvement of those already used, determines the need for further study of core material in order to obtain new data on the composition of rocks and their properties.

Aim. A comprehensive analysis of the core taken from the wells of the old fund on the territory of the Southern structural region of the Pripyat Trough.

Materials and methods. The work was performed based on the interpretation of data obtained as a result of a modern complex of works on primary sample preparation, lithological-sedimentological, mineralogical and pyrolytic studies of retrocore.

Results. For the first time, the retrocore studies made it possible to form an conceptual lithological and sedimentological model of the formation of Upper Devonian (Yelets-Petrikov) deposits, determine the prospects of oil and gas potential for various types of reservoir rocks (terrigenous, carbonate, mixed), establish the boundaries of their distribution in the section and localize the main potentially promising objects for the search for hydrocarbons.

Conclusion. Additional study and research of retrocore in a number of promising areas can provide important information about the true prospects of the oil-bearing capacity of the object. This is evidenced by the results obtained within the least studied Southern structural region of the Pripyat Trough. Despite the long-term storage of the core (for 30–50 years), fundamentally new data were obtained on the genesis of deposits, features of the mineral composition, hydrocarbon and generation potential. In addition, the study of the retrocore made it possible to form fundamentally new methodological approaches to the effective use of "retrodata" for the successful implementation of geological exploration tasks.

Keywords: Pripyat Trough, Yelets-Petrikov deposits, sedimentological model, pyrolysis, reservoirs

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Danilenko V.V., Kaleichyk Y.A., Eroshenko A.A. Comprehensive studies of retrocore for the purpose to increase the efficiency of geological exploration in poorly drilled areas (using the example of the Yelets-Petrikov deposits of the southern structural region of the Pripyat Trough). PRONEFT. Professionally about oil. 2024;9(4):6–14. <https://doi.org/10.51890/2587-7399-2024-9-4-6-14>

Manuscript received 10.09.2024

Accepted 04.10.2024

Published 27.12.2024

ВВЕДЕНИЕ

В условиях ежегодно нарастающего «структурного голода», характерного для большинства нефтегазоносных провинций мира, в том числе и для Припятского прогиба, встает актуальный вопрос восполнения минерально-сырьевой базы путем поиска новых объектов. До настоящего времени основные объемы нефтепоисковых геолого-разведочных работ были направлены на поиск и изучение структурных и тектонически экранированных ловушек углеводородов. За более чем за 50-летний период освоения Припятского прогиба, на его территории открыто 93 месторождения углеводородного сырья. Практически все они приурочены к Северному и Центральному структурным районам [1].

Наряду с поиском структурных объектов на территории Припятского прогиба неоднократно были выявлены залежи углеводородов (УВ), связанные с ловушками неструктурного типа. К таким ловушкам относятся литологически экранированные и ограниченные, выявленные в межселевых и верхнесоленосных отложениях верхнего девона. Они имеют небольшую мощность и характеризуются литологическим выклиниванием и замещением, и, как правило, не поддаются

выявлению широко используемыми методами полевой геофизики. В качестве основных критериев поиска неструктурных объектов выступают в основном седиментологические, фациальные и палеогеоморфологические, при этом роль структурного фактора незначительна. Вопрос о генезисе отложений, особенностях вещественного состава, морфологии, характере изменчивости фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов в последнее время приобретает особую актуальность. Связывается это в первую очередь с появлением новых технологий и методик исследований.

ИЗУЧЕНИЕ РЕТРОКЕРНА ЕЛЕЦКО-ПЕТРИКОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО ДЕВОНА НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО СТРУКТУРНОГО РАЙОНА ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА ПОЗВОЛЯЕТ ВЫБРАТЬ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ УСПЕШНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ.

Особый интерес для поиска и изучения неструктурных объектов связывается с территорией южной части Припятского прогиба. В структурно-тектоническом отношении Южный структурный район приурочен к двум тектоническим элементам второго порядка:

Буйновичско-Наровлянской тектонической ступени и Туровской центриклинальной депрессии (рис. 1) [2]. Активные нефтепоисковые геолого-разведочные работы здесь велись с 1950-х годов и были прекращены до настоящего времени в связи с аварией на Чернобыльской атомной электростанции. За это время на этой территории пробурено около 150 скважин, в то время как на территории Северного и Центрального районов — более 3320 скважин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Наибольший интерес для изучения перспектив нефтеносности Южного структурного района связан с елецко-петриковскими отложениями верхнего девона, со свойственной им литологической и фациальной неоднородностью. Это создает предпосылки для выявления в них разнообразных литологических ловушек. С такими отложениями стратиграфически связано единственное месторождение — Ново-Ельское, расположенное в пределах одноименного участка. Также выявлены две непромышленные залежи УВ. Основная причина слабой успешности поисковых работ связывается со сложным геологическим строением продуктивных толщ. В 2024 году впервые на территории Южного структурного района по результатам сейсмических исследований пробурена первая

современная скважина с отбором керна в интервале перспективных елецко-петриковских отложений. Площадь 3D-съемки на одном из трёх запланированных участков составила порядка 600 км².

Для определения нефтегазонасного потенциала елецко-петриковских отложений и дальнейшего планирования объемов поискового бурения, впервые реализованы работы по изучению и исследованию ретродранных. Под «ретродранными» понимается фактический материал по пробуренным скважинам — керн, петрографические шлифы, а также геофизический каротаж. Объектом исследований является ретрокерн по 35 скважинам, суммарным объемом около 1000 м, находящийся на долговременном хранении. Учитывая геологическую значимость крнвого материала, проведен детальный комплекс исследований. Выполнены работы по первичной пробоподготовке и привязке керна к данным геофизических исследований скважин, литолого-седиментологическим, минералогическим и пиролитическим исследованиям. Полученные результаты увязаны с данными геофизических исследований скважин и положены в основу создания концептуальной литолого-седиментологической модели. При этом основополагающими явились результаты полного цикла лабораторных исследований современного керна, отобранного в одной из скважин, пробуренных в 2024 году.

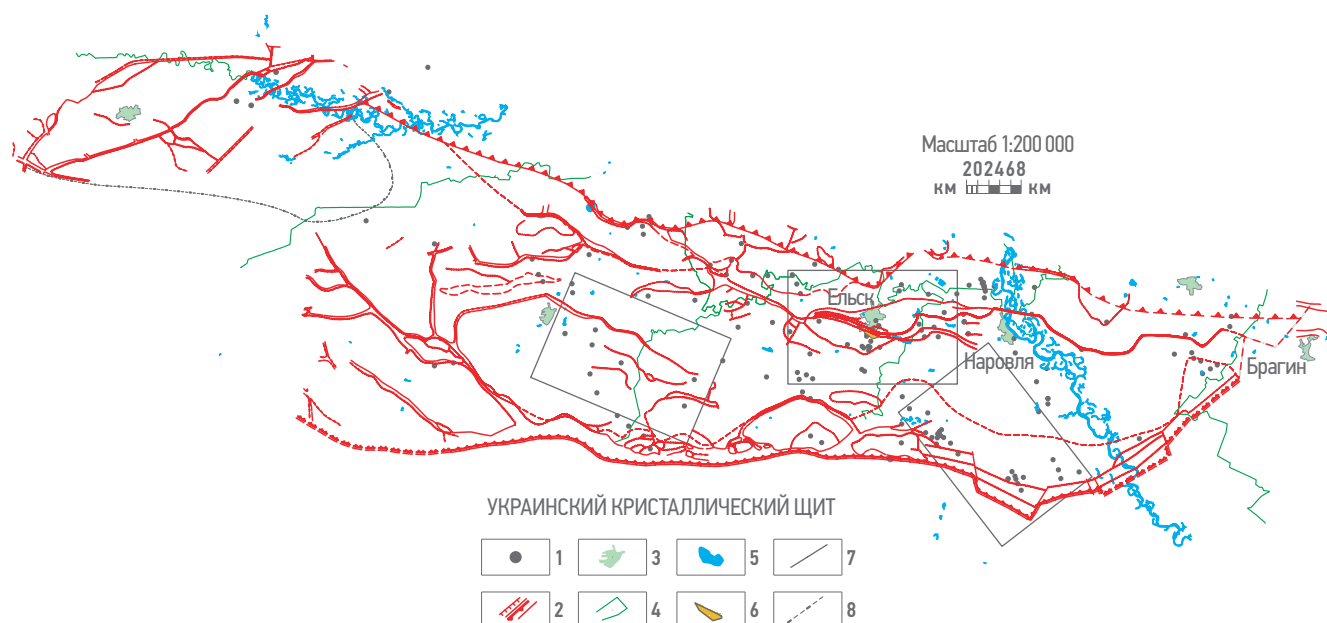


Рис. 1. Обзорная карта Южного структурного района Припятского прогиба. 1 — скважины; 2 — разломы; 3 — города; 4 — границы административных районов; 5 — гидрогеологические объекты; 6 — Ново-Ельское месторождение; 7 — сейсмические объекты съемки МОГТ 3D; 8 — граница тектонических элементов второго порядка. Составлено авторами

Fig. 1. Overview map of the Southern structural area of the Pripjat Trough. 1 — Well; 2 — faults; 3 — cities; 4 — borders of administrative districts; 5 — hydrogeological objects; 6 — Novo-Yelsk field; 7 — 3D seismic objects; 8 — the boundary of tectonic elements of the second order. Figure prepared by the authors

ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА: ПРОБЛЕМАТИКА

Особенности осадконакопления на территории Южного структурного района Припятского прогиба значительно отличаются от Центрального и Северного. Главное отличие заключается в поступлении в палеобассейн большого объема терригенного материала с территории Украинского кристаллического щита на юге и отчасти Микашевичско-Житковичского выступа на северо-западе [2, 3]. Преимущественное распространение получили зоны повышенного скопления песчаных пород, связанные с развитием дельтовых обстановок седиментогенеза. На изучение подобных зон до недавнего времени были направлены основные объемы поисково-разведочного бурения. Основные перспективы нефтеносности связывались с песчаными и гравелитовыми породами дельтового генезиса, со своими им высокими коллекторскими свойствами. Однако, несмотря на встречаемые в породах нефтепроявления, результаты

поисковых работ оказались неблагоприятными. Проведенные современные комплексные фациальные и пиролитические исследования свидетельствуют о широком развитии аномалий, связанных с карбонатными и смешанными терригенно-карбонатными разностями, образованными в обстановках прибрежного шельфа.

СОЗДАНИЕ СЕДИМЕНТОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

В основу фациального районирования положены результаты исследований ретрокерна и интерпретации каротажных диаграмм скважин. В качестве концептуальной модели формирования елецко-петриковских отложений в пределах Южного структурного района использована флювиальная дельта типа «птичья лапка» [4].

Область максимальной концентрации терригенных пород приурочена к югу Буйновичско-Наровлянской тектонической ступени.

Здесь с запада на восток картируется пять

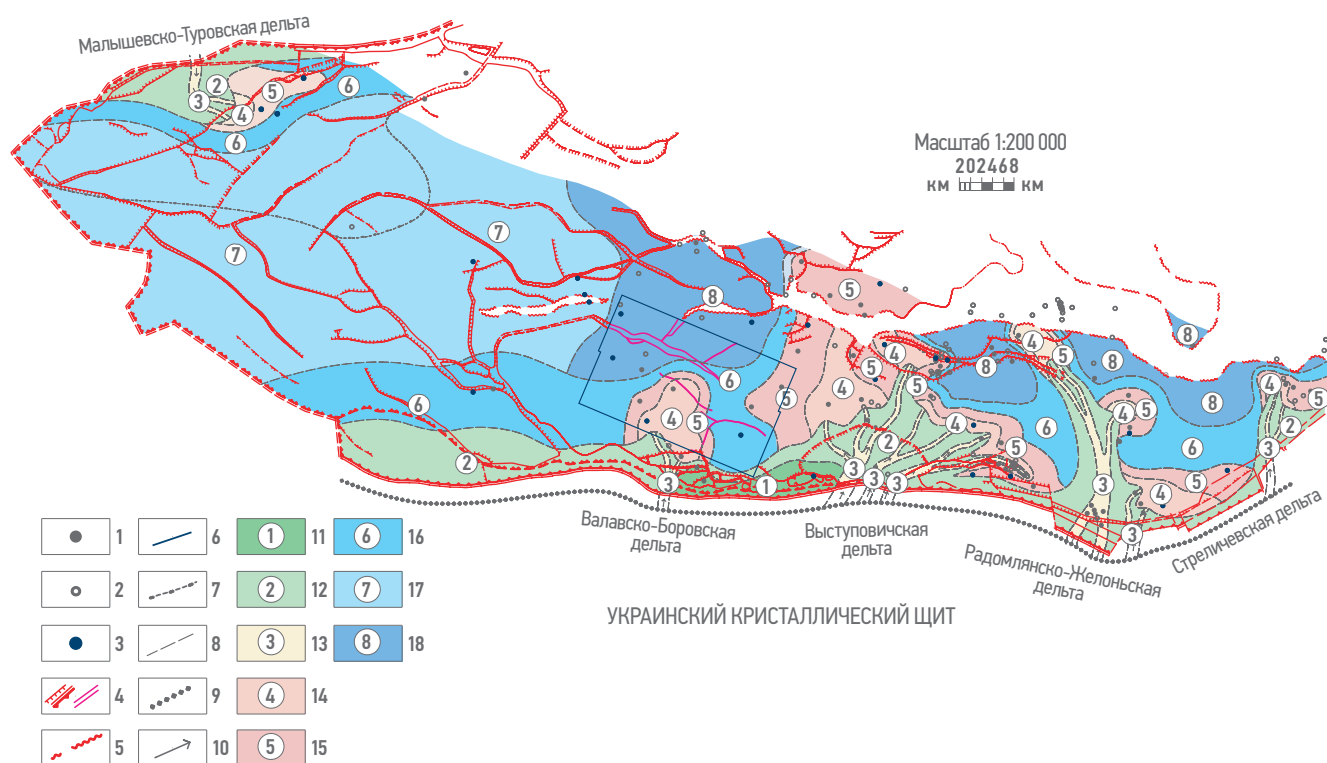


Рис. 2. Концептуальная литолого-фациальная карта елецко-петриковских отложений Южного структурного района Припятского прогиба. 1 — скважины; 2 — скважины не вскрывшие отложения; 3 — скважины с фактически исследованным керном; 4 — разломы; 5 — граница зоны отсутствия межсоловых отложений; 6 — граница сейсмического куба; 7 — граница тектонических элементов второго порядка; 8 — фациальные границы; 9 — береговая линия; 10 — направление сноса терригенного материала; 11 — переходная дельтовая зона; 12 — подводная дельтовая равнина; 13 — дистрибутивное русло; 14 — проксимальный устьевой бар; 15 — дистальный устьевой бар; 16 — продельта (склон дельты); 17 — открытое море; 18 — отмель шельфа. Составлено авторами

Fig. 2. Conceptual lithological and facies map of the Yeletsco-Petrikov deposits of the Southern structural region of the Pripjat Trough. 1 — Well; 2 — wells undrilled sediments; 3 — wells with studied core; 4 — faults; 5 — the boundary of the zone of absence of inter-salt deposits; 6 — the boundary of the Seismichevsky cube; 7 — the boundary of tectonic elements of the second order; 8 — facies boundaries; 9 — coastline; 10 — direction of terrigenous material removal; 11 — transitional delta zone; 12 — underwater delta plain; 13 — distributive channel; 14 — proximal estuarine bar; 15 — distal estuarine bar; 16 — prodelta (delta slope); 17 — open sea; 18 — shelf shoal. Figure prepared by the authors

дельтовых систем (рис. 2). Основной объем терригенного материала в елецко-петриковский палеобассейн был связан с работой развитых в то время палеорусел. Толщины отложений достигают 300–700 м. При этом песчаность разреза (доля песчаников) изменяется до 60–80 % и более (по отношению к толщине разреза). Близость расположения основного источника сноса — Украинского кристаллического щита, обусловила накопление в данной области первично выносимого терригенного материала со слабой степенью сортировки [5].

Преимущественное развитие получили пачки песчаных и гравелитовых пород с повышенными фильтрационно-емкостными свойствами (ФЕС), обусловленными преобладанием крупно- и грубозернистых разностей. В устьевых частях палеорусел скапливался преимущественно более мелкозернистый и лучше сортированный песчаный материал, формируя баровые образования.

Песчаные отложения руслового и барового генезиса характеризуются увеличенной мощностью и резкой изменчивостью ФЕС. Так, по лабораторным исследованиям ретрокер-на, значения открытой пористости в породах варьируют от 7 до 20 % и более. Большой разброс значений связывается с влиянием процессов карбонатизации — развит плотный доломитовый и известковый цемент. По результатам интерпретации материалов геофизических исследований скважин (ГИС) отложениям свойственны мощные пачки обводненных пластов-коллекторов с суммарной толщиной до 100–280 м и более. Характерная для этих отложений высокая степень обводненности, а также отсутствие надежного флюидоупора, ставят под сомнение возможность выявления продуктивных ловушек УВ.

Отложения барового комплекса замещаются образованиями, приуроченными к склону дельты и отмели шельфа. На протяжении елецко-петриковского времени песчаный материал в данную область поступал весьма ограниченно, в результате в некоторых скважинах фиксируются значения песчаности в пределах 1–11 %. Доминирующее положение в разрезе отложений занимают пачки и прослои карбонатных и кварцево-карбонатных пород с признаками нефтепроявлений. При этом в сравнении с русловыми и баровыми фациями в редких скважинах фиксируются пласты-коллекторы толщиной до 8–15 м с неустановленным насыщением. На западе, ближе к границе Туровской центриклинальной депрессии, выделяется обширная область открыто-морской фации. Здесь на протяжении елецко-петриковского

времени в мелководных обстановках формировались органогенные постройки типа банок и биостромов. Ретрокерн представлен известняками и доломитами онкоидно-биокластовыми, комковатыми (фло-атстоун-рудстоун), навернозными, часто переходящими в биокластово-строматолитовые (панстоун-байндстоун). По данным ГИС, в единичных скважинах фиксируются водонасыщенные пласты-коллекторы со средней толщиной до 10–15 м.

ПИРОЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу пиролитических исследований положены результаты исследований ретрокер-на методом Rock-Eval. Всего отобрано и исследовано около 1000 проб.

Установленные литотипы пород различаются между собой по особенностям изменчивости основных геохимических параметров, определенных в результате пиролитических исследований кер-на: ТОС — общий органический углерод; S_0+S_1 — свободные углеводороды; S_2 — остаточные (тяжелые) углеводороды и кероген.

Наибольший нефтепоисковый интерес связывается с елецко-петриковскими отложениями, образованными в области отмели шельфа. Перспективный разрез представлен чередованием и тонким переслаиванием кремниевых и кварцевых известняков и доломитов с высоким генерационным потенциалом.

При этом, несмотря на длительное хранение кер-на (в течение 30–50 лет и более), в породах фиксируются достаточно высокие значения как тяжелых (S_2) (до 30–40 мг УВ/г породы и более), так и легких (S_0+S_1) (до 2–4 мг УВ/г породы и более) углеводородов (рис. 3). Это позволяет интерпретировать их как нефтеперспективные, имеющие первоочередной поисковый интерес. Следует также отметить, что подобные разности характеризуются сильным свечением в ультрафиолетовом свете, что неоднократно отмечалось в процессе седиментологических исследований (рис. 4). Тип органического вещества — смешанный (морской + континентальный).

Образцы ретрокер-на с характерным сильным свечением (от желтого, желто-оранжевого до оранжево-коричневого), зачастую характеризовались отсутствием видимых выпотов/следов углеводородов, что может быть связано с их испарением/улетучиванием в результате длительного хранения кер-на.

Однако, несмотря на это, подобные образцы имеют достаточно высокие геохимические показатели, что свидетельствует о высоком

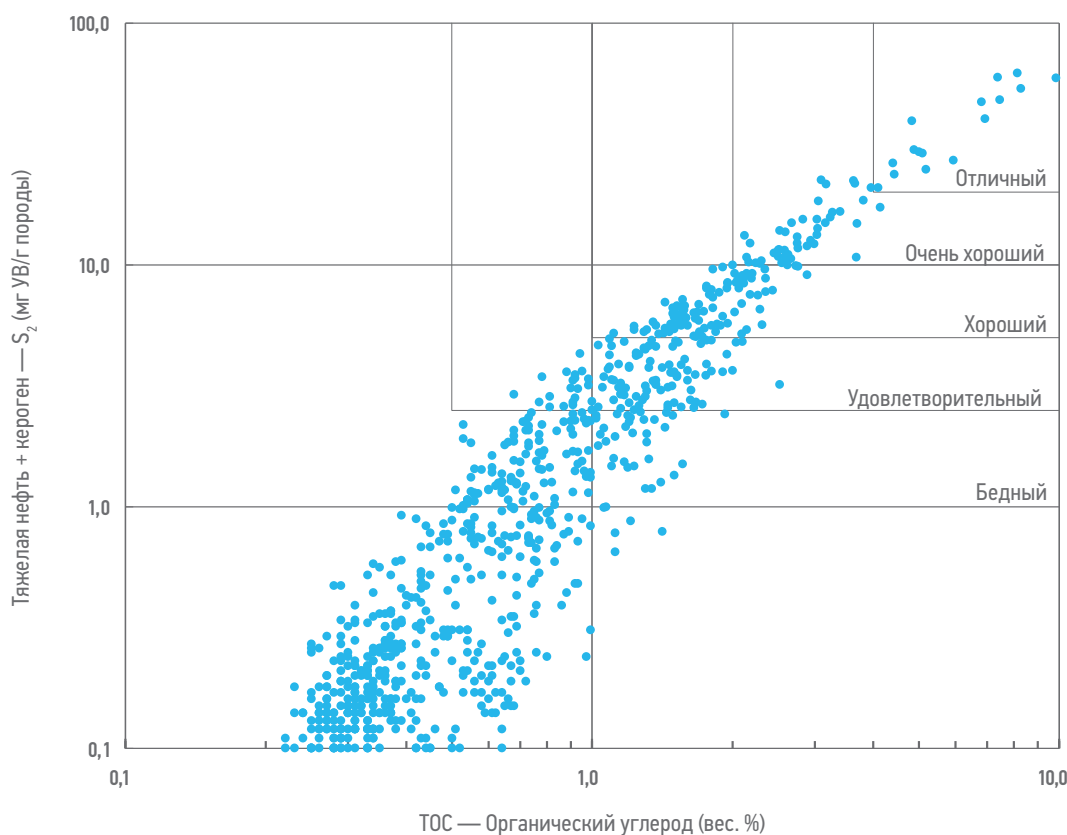


Рис. 3. Генерационный потенциал — отношение ТОС (органического углерода, вес. %) к S_2 (тяжелая нефть+кероген мг УВ/г породы). Составлено авторами

Fig. 3. The generation potential is the ratio of TOC (organic carbon, weight.%) to S_2 (heavy oil+kerogen mg HC/g rock). Figure prepared by the authors

преимущество УФ при оценке предполагаемых нефтеперспективных интервалов по керну еще на стадии пробоподготовки.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выполненные современные результаты комплексных исследований ретрокернa, позволили более достоверно оценить перспективы нефтегазоносности Южного структурного района, которые существенно отличаются от первоначальных.

По полученным результатам в пределах Южного структурного района выделяется две основные зоны предполагаемой аккумуляции углеводородов, приуроченные к фациям отмели шельфа (Западно-Софиевская и Ельская) (рис. 5). Содержание ТОС по скважинам на отдельных участках достигает средних значений 2–2,4 % и более, при точечных пробах до 6–9 %. Установлено, что эти зоны характеризуются содержанием как незрелого органического вещества (ОВ), так и мигрировавших углеводородов.

Для установления местоположения возможных очагов нефтегенерации, впервые

для Припятского прогиба, удалось построить карту зрелости органического вещества в елецко-петриковских отложениях (рис. 6). В основу картопостроения положена изменчивость параметра T_{max} (температура максимального выхода УВ при пиролизе ОВ). По полученным данным, в пределах района достаточно четко выделяется два основных предполагаемых очага нефтегенерации — Ю.-Валавский и Аравичский. В пределах подобных зон вероятнее всего происходило образование углеводородов и последующая их миграция [6].

По данным пиролитических исследований, перспективные елецко-петриковские отложения характеризуются преобладанием по разрезу тяжелых УВ. В целом эти породы можно отнести к нетрадиционным нефтематеринским, которые не обладают промышленным углеводородным потенциалом. Пониженные значения T_{max} (около 425–428 °С) наряду с высоким содержанием кремнезема и кварца в разрезе при довольно высоких пиролитических показателях S_2 и очень низких S_0+S_1 свидетельствуют об отсутствии свободных углеводородов, а также о том, что органическое вещество является незрелым (зона ПК₃). Тем не менее

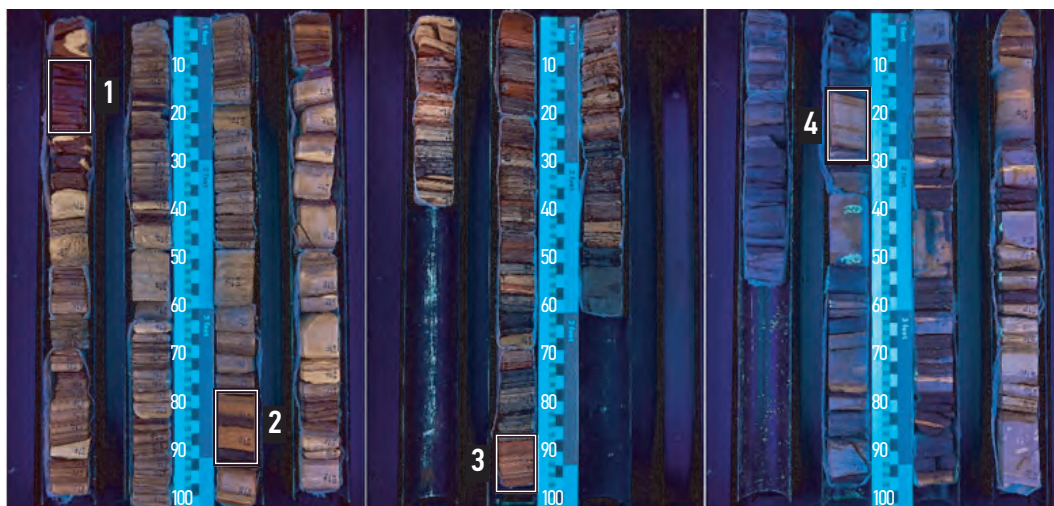


Рис. 4. Фотографии ретрокерн в ультрафиолетовом свете. Результаты пиролиза (обр. 1 — $S_0 + S_1 = 4,05$; $S_2 = 53,8$; $TOC = 8,29\%$; обр. 2 — $S_0 + S_1 = 4,85$; $S_2 = 62,07$; $TOC = 8,13\%$; обр. 3 — $S_0 + S_1 = 0,66$; $S_2 = 48,59$; $TOC = 5,93\%$; обр. 4 — $S_0 + S_1 = 2,06$; $S_2 = 18,33$; $TOC = 3,05\%$). Составлено авторами

Fig. 4. Photos of the retrocore in UV light. Pyrolysis results (sample 1. $S_0 + S_1 = 4,05$; $S_2 = 53,8$; $TOC = 8,29\%$; sample 2. $S_0 + S_1 = 4,85$; $S_2 = 62,07$; $TOC = 8,13\%$; sample 3. $S_0 + S_1 = 0,66$; $S_2 = 48,59$; $TOC = 5,93\%$; sample 4. $S_0 + S_1 = 2,06$; $S_2 = 18,33$; $TOC = 3,05\%$). Figure prepared by the authors

промышленный интерес к таким отложениям только повышается, что связано с совершенствованием и появлением новых технологий разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сложные особенности геологического строения Южного структурного района обуславливают необходимость поиска

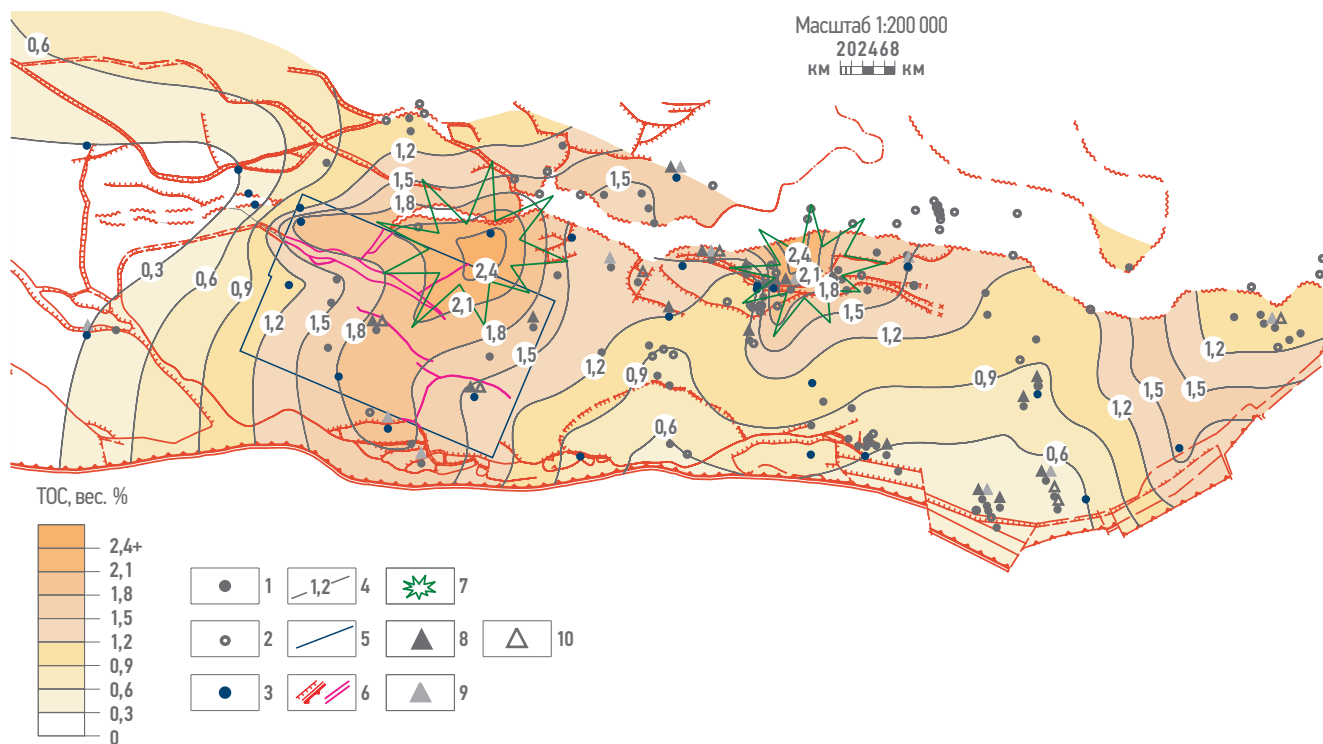


Рис. 5. Карта концентрации органического углерода (ТОС, вес. %) в елецко-петриковских отложениях Южного структурного района Припятского прогиба. 1 — скважины; 2 — скважины не вскрывшие отложения; 3 — скважины с фактически исследованным керном; 4 — изолинии средних значений углерода (ТОС) (проведены через 0,3 %); 5 — граница сейсмического куба; 6 — разломы; 7 — зоны аккумуляции углеводородов; 8 — признаки нефтенасыщенности; 9 — битумопроявления; 10 — запах нефти. Составлено авторами

Fig. 5. Map of organic carbon concentration (TOC, weight %) in the Yelets-Petrikov deposits of the Southern structural region of the Pripyat Trough. 1 — Well; 2 — wells undrilled sediments; 3 — wells with studied core; 4 — isolines of average carbon values (TOC) (conducted through 0.3 %); 5 — seismic survey boundary; 6 — faults; 7 — zones of accumulation of hydrocarbons; 8 — signs of oil saturation; 9 — bitumen; 10 — the smell of oil. Compiled by the author. Figure prepared by the authors

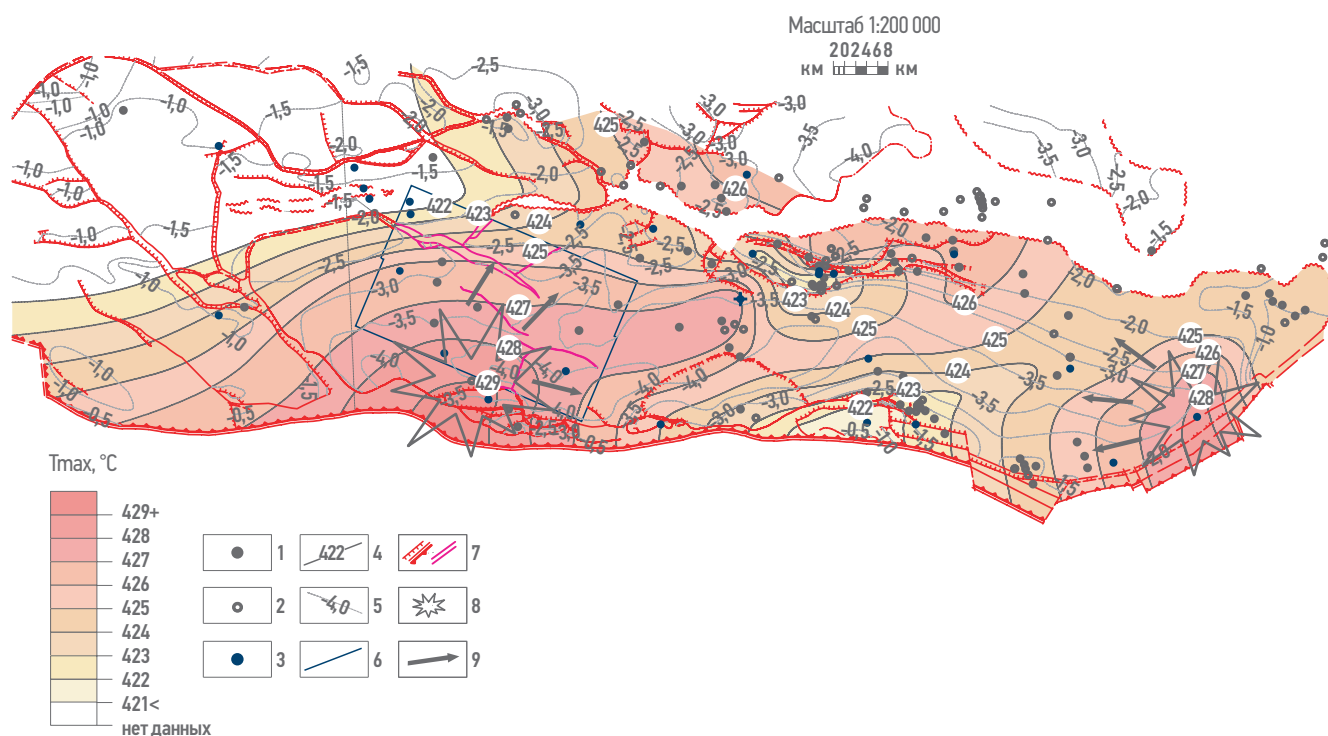


Рис. 6. Карта температур зрелости органического вещества в елецко-петриковских отложениях Южного структурного района Припятского прогиба. 1 — скважины; 2 — скважины не вскрывшие отложения; 3 — скважины с фактически исследованным керном; 4 — изолинии значений Tmax (проведены через 1°C); 5 — изогипсы поверхности межсоловых отложений; 6 — граница сейсмического куба; 7 — разломы; 8 — очаги нефтегенерации; 9 — направление миграции нефти. Составлено авторами

Fig. 6. A map of the temperatures of maturity of organic matter in the Yelets-Petrikov deposits of the Southern structural region of the Pripyat trough. 1 — Well; 2 — wells undrilled sediments; 3 — wells with studied core; 4 — isolines of Tmax values (conducted through 1°C); 5 — isohypses of the surface of inter-salt deposits; 6 — seismic survey boundary; 7 — faults; 8 — oil generation centers; 9 — direction of oil migration. Figure prepared by the authors

новых методических приемов выявления неструктурных литологических объектов, значительно отличных от используемых на других площадях Припятского прогиба. При этом, первоочередное значение, как показывает практика, имеют современные представления о литологической изменчивости отложений и условиях их формирования.

Результаты комплексных исследований ретрокерна положены в основу создания региональной концептуальной литолого-седиментологической модели нефтеперспективных елецко-петриковских отложений в пределах слабозабуренной территории Южного структурного района Припятского прогиба.

Кроме этого, полученные данные позволили выделить перспективные объекты для постановки нефтепоисковых геолого-разведочных работ.

На основании проведенных комплексных работ наибольший интерес с позиции перспектив нефтегазоносности связывается с елецко-петриковскими отложениями, сформированными в областях отмели шельфа, на территории двух участков — Западно-Софиевского и Ельского. В разрезе развитых отложений получили развитие смешанные кварцево-карбонатные разности с высоким нефтегенерационным потенциалом (по результатам пиролитических исследований ретрокерна).

Список литературы

1. Беснолюцкий В.Н. Атлас природных резервуаров и углеводородов нефтяных месторождений Беларуси. — Гомель: Союз, 2009. — 216 с.
2. Демидович Л.А. Формирование коллекторов нефтеносных комплексов Припятского прогиба. — Минск: Наука и техника, 1979. — 160 с.
3. Махнач А.С. Геология Беларуси: учебник для вузов. — Минск: НАН Беларуси. Институт геологических наук, 2001. — 716 с.
4. Барабашкин Е.Ю. Практическая седиментология. Терригенные резервуары // Пособие по работе с керном. — Тверь: ООО «Издательство ГЕРС», 2011. — 152 с.
5. Позожик П.П., Грудинин А.С., Даниленко В.В., Ерошенко А.А. Оценка перспектив нефтегазоносности нижнефаменских отложений Южной структурной зоны Припятского прогиба с позиции литолого-фациального критерия прогноза // Поиски и освоение нефтяных ресурсов Республики Беларусь. — 2022. — Т. 1. — Вып. 10. — С. 46–55.

6. Повзжик П.П., Ерошенко А.А., Грудинин А.С., Калейчик Е.А., Даниленко В.В. Характеристики нефтематеринских отложений — основа бассейнового анализа и прогноза ресурсов углеводородов (на примере отложений елецко-петриковского возраста Припятского прогиба) // Нефтяник Полесья. — 2024. — № 2. — С. 80–87.

References

1. Beskopylny V.N. *Atlas of natural reservoirs and hydrocarbons of oil fields in Belarus*. Gomel: Sozh, 2009. 216 p. (In Russ.)
2. Demidovich L.A. *Formation of reservoirs of oil-bearing complexes of the Pripyat trough*. Minsk: Science and Technology, 1979. 160 p. (In Russ.)
3. Makhnach A.S. *Geology of Belarus: textbook for universities*. Minsk: National Academy of Sciences of Belarus. Institute of Geological Sciences, 2001. 716 p. (In Russ.)
4. Baraboshkin E.Y. *Practical sedimentology. Terrigenous reservoirs*. Handbook on working with core. Tver: GERS Publishing House LLC, 2011. 152 p. (In Russ.)
5. Povzhik P.P., Grudin A.S., Danilenko V.V., Eroshenko A.A. Assessment of the prospects of oil and gas content of the Low Famen deposits of the Southern structural zone of the Pripyat Trough from the position of the lithological and facies criterion of forecast. *Prospecting and development of oil resources of the Republic of Belarus*. 2022, vol. 1, issue 10, pp. 46–55. (In Russ.)
6. Povzhik P.P., Eroshenko A.A., Grudin A.S., Kaleychik E.A., Danilenko V.V. Characteristics of oil source sediments — the basis for basin analysis and forecasting of hydrocarbon resources (using the example of sediments of the Yelets-Petrikov age of the Pripyat Trough). *Neftyanik Polesya*. 2024, no. 2, pp. 80–87. (In Russ.)

ВКЛАД АВТОРОВ / AUTHOR CONTRIBUTIONS

В.В. Даниленко — разработал общую концепцию статьи, выполнил литолого-фациальный анализ, принял участие в интерпретации результатов проведенных исследований, подготовил текст статьи и прилагаемые рисунки, согласен принять на себя ответственность за все аспекты работы.

Е.А. Калейчик — принял участие в интерпретации результатов проведенных исследований, подготовил текстовую и графическую часть статьи, утвердил публикуемую версию статьи.

А.А. Ерошенко — контролировала качество и сроки выполнения работ, приняла участие в редактировании разделов статьи, окончательно утвердила публикуемую версию статьи.

Vitaly V. Danilenko — developed the general concept of the article, conducted a lithological and facies analysis, participated in the interpretation of the research results, prepared the text of the article and the attached figures, agreed to take responsibility for all aspects of the work.

Yauheni A. Kaleichyk — took part in the interpretation of the results of the conducted research, prepared the text of the article and the attached figures, approved the published version of the article.

Anna A. Eroshenko — controlled the quality and deadlines of the work, took part in editing sections of the article, finally approved the published version of the article.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Виталий Викторович Даниленко* — геолог 1-й категории Центра обработки, исследования и хранения керна БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» 246003, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Книжная, д. 15б.
e-mail: V.Danilenko@beloil.by

Евгений Альбертович Калейчик — ведущий геолог Центра обработки, исследования и хранения керна БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»

Анна Алексеевна Ерошенко — начальник Центра обработки, исследования и хранения керна БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»

Vitaly V. Danilenko* — Geologist of the 1st category of the Core Processing, Research and Storage Center BelNIPIneft RUE "Production Association "Belorusneft" 15b, Knizhnaya str., 246003, Gomel, Republic of Belarus
e-mail: V.Danilenko@beloil.by

Yauheni A. Kaleichyk — Leading geologist of the Core Processing, Research and Storage Center of BelNIPIneft RUE "Production Association "Belorusneft"

Anna A. Eroshenko — Head of the Core Processing, Research and Storage Center of BelNIPIneft RUE "Production Association "Belorusneft"

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author