

# Перспективы открытия новых месторождений углеводородов в центральной и восточной частях Енисей-Хатангского регионального прогиба

Сидорчук Е.А., Добрынина С.А.

Институт проблем нефти и газа Российской академии наук, Москва, Россия  
elena\_sidorchuk@mail.ru

## Аннотация

В работе приведены результаты оценки перспектив открытия новых месторождений углеводородов (УВ) в центральной и восточной частях Енисей-Хатангского регионального прогиба (ЕХРП) с учетом геодинамических условий распространения нефтегазоносных природных резервуаров. Низкая степень геологической изученности значительной части территории ЕХРП и особенности геоморфологии поверхности позволили использовать характерный рисунок речной сети в качестве индикатора геодинамических условий, которые можно считать поисковым признаком скоплений УВ.

## Материалы и методы

Данные геологической изученности, стратиграфии, тектоники, нефтегазоносности, геологические, структурные, тектонические и топографические карты. Анализ геолого-геофизических материалов, построение распределения общих запасов и по типам флюидов, гистограммы запасов УВ.

## Ключевые слова

месторождения углеводородов, геодинамические условия, природные мегарезервуары

Работа выполнена в рамках плана НИР ИПНГ РАН (тема «Научно-методические основы поисков и разведки скоплений нефти и газа, приуроченных к мегарезервуарам осадочного чехла», номер государственной регистрации 122022800253-3).

## Для цитирования

Сидорчук Е.А., Добрынина С.А. Перспективы открытия новых месторождений углеводородов в центральной и восточной частях Енисей-Хатангского прогиба // Экспозиция Нефть Газ. 2024. № 8. С. 11–14. DOI: 10.24412/2076-6785-2024-8-11-14

Поступила в редакцию: 06.11.2024

GEOLOGY

UDC 553.98 | Original Paper

## Prospects for discovery of new hydrocarbon fields in the central and eastern parts of the Yenisei-Khatanga regional trough

Sidorchuk E.A., Dobrynina S.A.

Oil and Gas Research Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
elena\_sidorchuk@mail.ru

## Abstract

The paper presents the results of assessment of prospects for discovery of new hydrocarbon (HC) fields in the central and eastern parts of the Yenisei-Khatanga regional trough (EKhrP) taking into account geodynamic conditions of distribution of oil and gas bearing natural reservoirs. The low degree of geological study of a significant part of the territory of the EKhrP and peculiarities of the surface geomorphology allowed to use the characteristic pattern of the river network as an indicator of geodynamic conditions, which can be considered as a search sign of HC accumulations.

## Materials and methods

Data on geological studies, stratigraphy, tectonics, oil and gas content, geological, structural, tectonic and topographic maps. Analysis of geological and geophysical materials, construction of distribution of total reserves and by types of fluids, histograms of HC reserves.

## Keywords

hydrocarbon deposits, geodynamic conditions, natural mega-reservoirs

## For citation

Sidorchuk E.A., Dobrynina S.A. Prospects for discovery of new hydrocarbon fields in the central and eastern parts of the Yenisei-Khatanga regional trough. Exposition Oil Gas, 2024, issue 8, P. 11–14. (In Russ). DOI:10.24412/2076-6785-2024-8-11-14

Received: 06.11.2024

С точки зрения практической значимости обоснование новых перспективных направлений наращивания ресурсного УВ потенциала на территории Енисей-Хатангского регионального прогиба стабильно держит одно из первых мест на нефтегазоперспективных территориях России. Изученность этой территории характеризуется ярко выраженной неоднородностью. Наименее исследована центральная часть ЕХРП. Западная часть Енисей-Хатангской нефтегазоносной области (ЕХНГО) с прилегающими частями Надым-Пур-Тазовской и Гыданской НГО изучена значительно лучше. Здесь подтверждены крупные и уникальные запасы УВ на 17 месторождениях, из которых 9 месторождений — на территории ЕХРП. В восточной части Енисей-Хатангского регионального прогиба в районе Балахнинского месторождения по результатам бассейнового моделирования при региональном уровне получено совпадение зон аккумуляции мелового, триасового и пермского комплексов [1–3].

На всей территории изучения в осадочном чехле выделено четыре региональных нефтегазоносных комплекса (РНГК). В западной части ЕХРП основное внимание сосредоточено на меловых отложениях, где достаточно хорошо изучены природные

резервуары позднего (долганский РНГК) и раннего мела (суходудинский РНГК). В восточной части ЕХРП в связи со значительным уменьшением толщины меловых отложений и соответственно глубины исследований практический интерес представляют еще и юрские региональные НГК: малышевский (поздняя-средняя юра) и зимне-вымский (ранняя-средняя юра) [4].

Авторы проанализировали масштабность скоплений УВ по открытым месторождениям и перспективным участкам. На рисунке 1 показан характер изменения запасов нефти, газа и конденсата месторождений вдоль профиля с запада на восток по изучаемой территории ЕХРП. Как видно из рисунка 1, распределение общих запасов УВ (рис. 1а) повторяет распределение запасов нефти (рис. 1в). В исследуемом регионе открыты 2 уникальных нефтяных месторождения — Пайяхское и Западно-Иркинское. Их запасы на порядок превосходят запасы других уникальных месторождений на исследуемой территории. Величина запасов газа на порядок меньше величины запасов нефти. Наибольшие запасы газа (рис. 1б) открыты на месторождении им. Зиничева. Запасы конденсата (рис. 1г) меньше почти на полтора порядка запасов газа на Хальмерпаятинском и Южно-Мессояхском месторождениях.

По материалам исследователей [5,6], наибольшее распространение в центре и на восток ЕХРП имеет суходудинский РНГК, в котором выделено четыре природных резервуара, в целом соответствующих свитам — яковлевской, малохетской, суходудинской, нижнехетской. Из них в суходудинском и нижнехетском резервуарах открыто максимальное количество крупных и уникальных месторождений [7].

На рисунке 2 приведены гистограммы доказанных запасов УВ по суходудинскому и нижнехетскому мегарезервуарам, так же как и на рисунке 1, вдоль профиля с запада на восток по изучаемой территории ЕХРП через все месторождения УВ и перспективные участки. На гистограммах проиллюстрировано, что, собственно, в суходудинском и нижнехетском мегарезервуарах открыто наибольшее количество уникальных и крупных по запасам месторождений. В соответствии с современными представлениями о геологическом строении исследуемой территории [5, 6] эти природные резервуары имеют широкое распространение в центре и востоке ЕХРП.

В предыдущих исследованиях [8–10] авторы выполнили анализ геодинамических условий региона и показали, что особенности ландшафта территории, имеющие

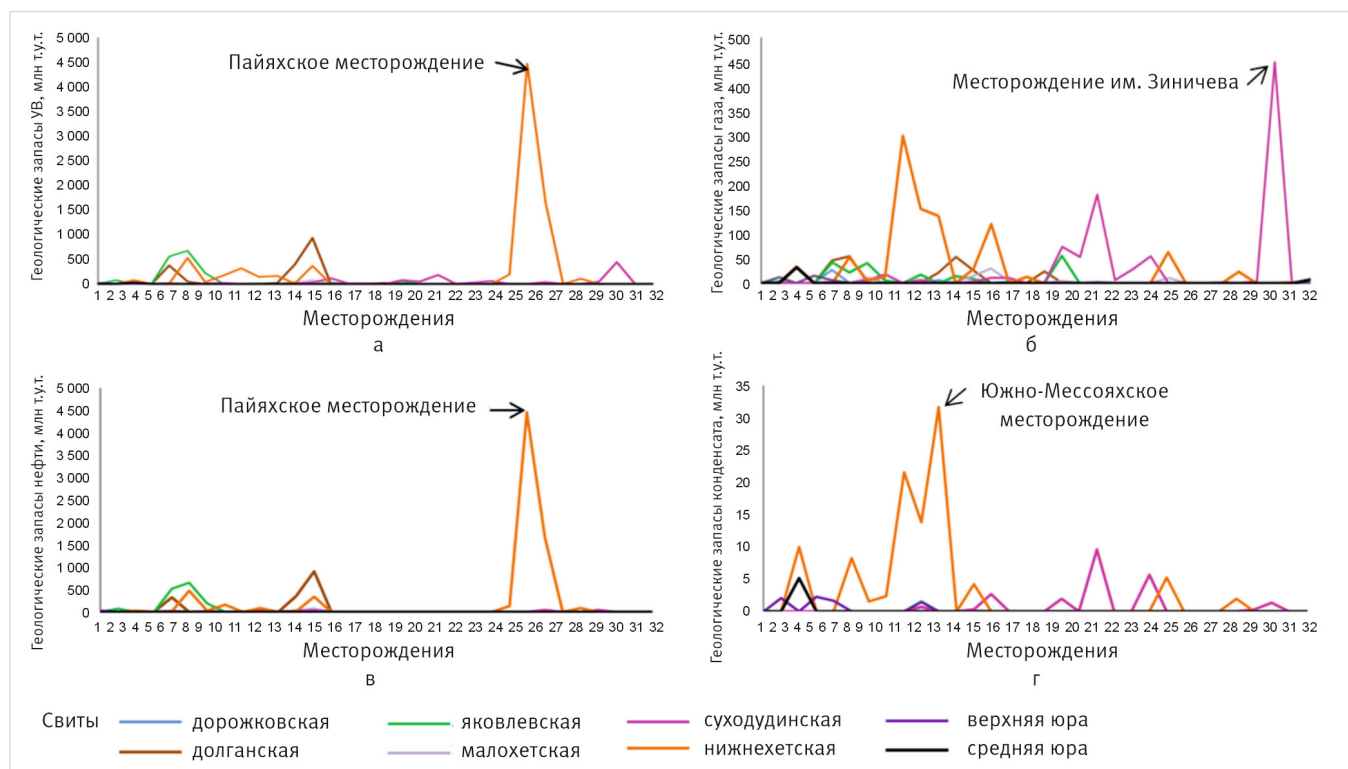


Рис. 1. Распределения: а — запасов месторождений УВ; б — запасов газа; в — запасов нефти; г — запасов конденсата — вдоль профиля через все месторождения УВ и перспективные участки с запада на восток по территории ЕХРП по данным государственного баланса на 01.01.2022. Месторождения и перспективные площади: 1 — Мангазейское; 2 — Мало-Тагульская; 3 — Русско-Реченское; 4 — Западно-Тагульская; 5 — Тагульское; 6 — Ванкорское; 7 — Лодочное; 8 — Сузунское; 9 — Хальмерпаятинское; 10 — Пякяхинское; 11 — Южно-Мессояхское; 12 — Западно-Мессояхское; 13 — Восточно-Мессояхское; 14 — Южно-Соленинское; 15 — Горчинское; 16 — Зимнее; 17 — Мессояхское; 18 — Северо-Соленинское; 19 — Ушаковское; 20 — Пелятинское; 21 — Нанадянское; 22 — Казанцевское; 23 — Дерябинское; 24 — Байкаловское; 25 — Пайяхское; 26 — Западно-Иркинское; 27 — Озерное; 28 — Южно-Кубинская; 29 — Кубинская; 30 — им. Зиничев; 31 — Хабейское; 32 — Балахнинское

Fig. 1. Distributions: а — hydrocarbon reserves; б — gas reserves; в — oil reserves; г — condensate reserves — along the profile through all hydrocarbon fields and promising areas from west to east along the territory of the EKhRP according to the data of the state balance sheet at 01.01.2022. Deposits and prospective areas: 1 — Mangazeyskoye; 2 — Malo-Tagul'skoye; 3 — Russko-Rechenskoye; 4 — Zapadno-Tagul'skaya; 5 — Tagul'skoye; 6 — Vankorskoye; 7 — Lodochnoye; 8 — Suzunskoye; 9 — Halmerpayutinskoye; 10 — Pyakyakhinskoye; 11 — Yuzhno-Messoyakhskoye; 12 — Zapadno-Messoyakhskoye; 13 — Vostochno-Messoyakhskoye; 14 — Yuzhno-Soleninskoye; 15 — Gorchinskoye; 16 — Zimneye; 17 — Messoyakhskoye; 18 — Severo-Soleninskoye; 19 — Ushakovskoye; 20 — Pelyatinskoye; 21 — Nanadyanskoye; 22 — Kazantsevskoye; 23 — Deryabinskoye; 24 — Baikaloyskoye; 25 — Payyakhskoye; 26 — Zapadno-Irkinskoye; 27 — Ozernoye; 28 — Yuzhno-Kubinskaya; 29 — Kubinskaya; 30 — im. Zinichev; 31 — Khabeyskoye; 32 — Balakhninskoye

определенные геолого-геофизические и структурные характеристики, могут рассматриваться как локальные геодинамические обстановки. Для территории ЕХРП особенности геоморфологии позволяют использовать характерный рисунок гидросети как индикатор геодинамических условий для поиска скоплений УВ. Девять локальных

геодинамических обстановок сдвига, выделенных на территории Енисей-Хатангского регионального прогиба, представлены на рисунке 3.

В работе [1] показана приуроченность наиболее крупных по запасам месторождений УВ к локальным геодинамическим обстановкам сдвига, определяемым рисунком

гидросети. Крупнейшая геодинамическая обстановка сдвига выделена по форме русла р. Енисей, в которой в нижнехетском мегарезервуаре открыты уникальные по запасам (почти в 10 раз превышают запасы других месторождений региона) нефтяные месторождения Западно-Иркинское и Пайяхское. На реке Янгода напротив эталонного участка на реке Пясины в обстановке сдвига (1) открыто месторождение им. Зиничева. На реке Новая в восточной части ЕХРП в локальной геодинамической обстановке сдвига (4) открыто Балахнинское месторождение. Другие геодинамические обстановки приблизительно одного масштаба выявлены на реках Пура, ограничением является река Нижняя Буютангача; Большая Сонитэ; Захарова Рассоха; Хета; Танама; озеро Пясино.

Авторами в малоизученной центральной части и на востоке ЕХРП выявлены следующие локальные геодинамические обстановки сдвига, благоприятные для открытия крупных и уникальных по запасам месторождений: 3 — на реке Большая Сонитэ, 6 — на реке Хета, 5 — на реке Захарова Рассоха. Последняя обстановка (5) выделена в восточной части ЕХРП недалеко от обстановки сдвига на реке Новая (4), к которой приурочено Балахнинское месторождение.

На гистограммах (рис. 2) интервалы месторождений с крупными и уникальными запасами соответствуют выделенным геодинамическим обстановкам.

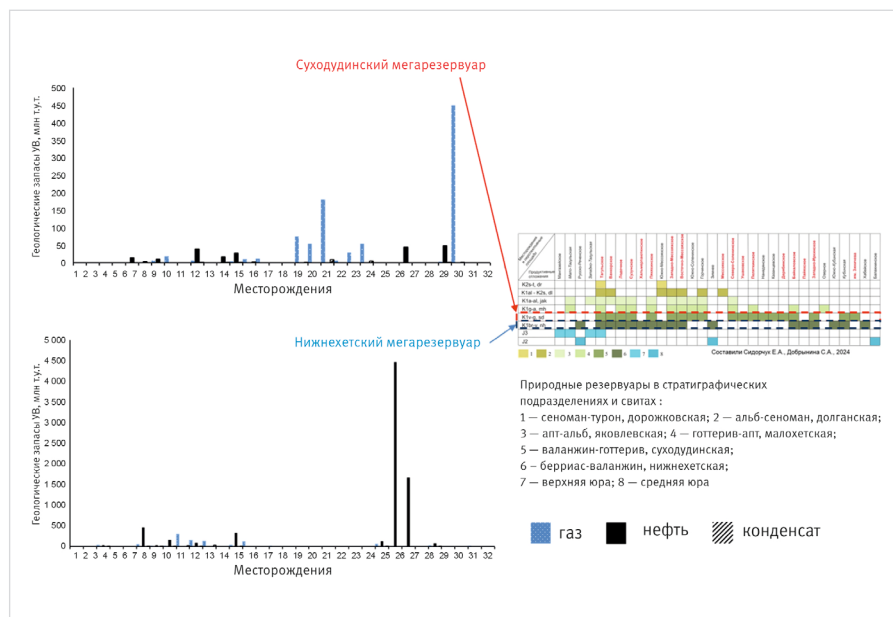


Рис. 2. Гистограммы запасов углеводородов по суходудудинскому и нижнехетскому мегарезервуарам вдоль профиля с запада на восток по территории ЕХРП. Месторождения и перспективные площади: см. рис. 1  
Fig. 2. Histograms of hydrocarbon reserves distribution by Sukhodududinskoe and Nizhnekhet'skoe mega-reservoirs along the profile from west to east in the territory of EKhRP. Deposits and prospective areas: see fig. 1

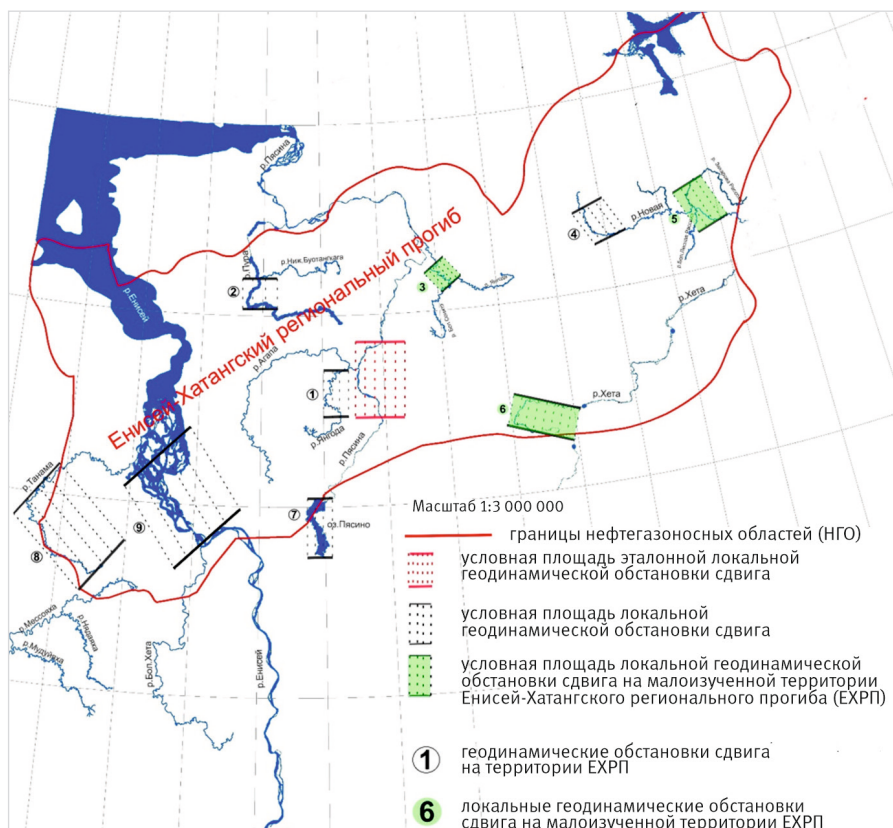


Рис. 3. Локальные геодинамические обстановки сдвига на территории Енисей-Хатангского регионального прогиба  
Fig. 3. Local geodynamic settings of shear on the territory of the Yenisei-Khatanga regional trough

## Итоги

Распределения общих запасов УВ и отдельно по типам флюидов отражают изменения масштабы скоплений УВ разного фазового состава (нефти, газа, конденсата). Выявлены геодинамические условия выбора геологических объектов для поиска скоплений УВ в наименее изученных участках ЕХРП.

## Выводы

В малоизученной центральной территории ЕХРП, не охваченной бассейновым моделированием и другими современными методами, возможно открытие новых месторождений УВ. Геодинамические условия, определяемые как локальные геодинамические обстановки сдвига, являются поисковым признаком скоплений УВ.

Предлагается проведение следующих стандартных этапов поисковых работ на территории новых объектов (3 — на реке Большая Сонитэ, 5 — на реке Захарова Рассоха, 6 — на реке Хета) с геодинамическими условиями, выделенными по рисунку гидросети:

- выполнение детальных электроразведочных, сейсмических работ 3D для построения лито-фациальной и структурной модели объекта;
- бурение поисково-оценочной скважины и комплексная интерпретация материалов сейсморазведки, ГИС, керна;
- оценка масштаба нефтегазоаккумуляции, рисков проекта и его рентабельности.

## Литература

1. Сидорчук Е.А., Добрынина С.А. Уточнение размещения запасов углеводородов на основе современной геодинамики // Socar Proceedings. 2023. Спецвыпуск 2. С. 14–20.
2. Шустер В.Л. Исследование нефтегазоносности мегарезервуаров в сложных геологических и природно-климатических условиях // Экспозиция Нефть Газ. 2022. № 2. С. 26–29.

3. Пуанова С.А., Шустер В.Л. Мегарезервуары нефти и газа: систематизация, условия формирования, влияние природных процессов на масштабность скоплений // Научные труды НИПИ Нефтегаз ГНКАР. 2023. Спецвыпуск № 2. С. 21–28.
4. Головин С.В. Классификация нефтегазоносных комплексов мезозоя Енисей-Хатангского прогиба // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2009. Т. 4. № 1. 21 с. URL: [http://www/ngtp.ru/rub/4/12\\_2009/html](http://www/ngtp.ru/rub/4/12_2009/html) (дата обращения: 05.09.2024).
5. Высоколян А.М., Павелкина Д.А., Лавренова Е.А., Шатыров А.К. Условия формирования осадочного чехла северо-восточного замыкания Енисей-Хатангского прогиба в связи с оценкой перспектив нефтегазоносности // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2024. Т. 66. № 2. С. 22–34.
6. Карташева А.К., Ершов С.В., Шестакова Н.И. Особенности строения и условий формирования берриас-нижнеаптских отложений западных районов Енисей-Хатангской нефтегазоносной области // Геология нефти и газа. 2024. № 1. С. 73–88.
7. Сидорчук Е.А., Добрынина С.А. Характеристика природных мегарезервуаров Енисей-Хатангского регионального прогиба с позиции поиска месторождений углеводородов // Экспозиция Нефть Газ. 2024. № 6. С. 23–27.
8. Ульмасвай Ф.С., Сидорчук Е.А., Добрынина С.А. Естественные классы крупности запасов УВ зоны сочленения Западной Сибири и Сибирской платформы // Экспозиция Нефть Газ. 2020. № 1. С. 9–13.
9. Сидорчук Е.А., Добрынина С.А. Совершенствование поиска неструктурных ловушек в условиях локальной геодинамики // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2021. № 2. С. 4–9.
10. Сидорчук Е.А., Добрынина С.А. Апробация научно-методического решения, учитывающего геодинамические параметры пластовых систем в малоизученных нефтегазоносных районах // Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли. Проблемы устойчивого развития территорий. Ставрополь: Бюро новостей, 2021. С. 92–99.

## ENGLISH

### Results

The distributions of total HC reserves and separately by fluid types reflect changes in the scale of HC accumulations of different phase composition (oil, gas, condensate). The geodynamic conditions for selecting geological objects to search for HC accumulations in the least studied areas of the EKhrP were revealed.

### Conclusions

In the poorly explored central territory of the EKhrP, not covered by basin modeling and other modern methods, the discovery of new HC deposits is possible. Geodynamic conditions, defined as local shear geodynamic

settings, are a search sign of HC accumulations.

It is proposed to carry out the following standard stages of prospecting works in the territory of new objects (3 – on the river Bolshaya Sonita, 5 – on the river Zakharova Rassokha, 6 – on the river Kheta) with geodynamic conditions, identified by the figure of the hydro-network:

- performing detailed 3D electrical exploration, seismic works to build a litho-facial and structural model of the site;
- drilling of an exploration and appraisal well and complex interpretation of seismic and GIS materials and core;
- assessment of the scale of oil and gas accumulation, project risks and its profitability.

### References

1. Sidorchuk E.A., Dobrynina S.A. Refining hydrocarbon reserve location using modern geodynamics. Socar Proceeding, 2023, special issue 2, P. 14–20. (In Russ).
2. Shuster V.L. Investigation of the oil and gas potential of megareservoirs in complex geological and climatic conditions. Exposition Oil Gas, 2022, issue 2, P. 26–29. (In Russ).
3. Puanova S.A., Shuster V.L. Mega-reservoirs of oil and gas: systematization, conditions of formation, influence of natural processes on the scale of accumulations. Socar Proceeding, 2023, special issue 2, P. 21–28. (In Russ).
4. Golovin S.V. Classification of Mesozoic oil-gas complexes of the Yenisei-Khatanga trough. Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika, 2009, Vol. 4, issue 1, 21 p. URL: [http://www/ngtp.ru/rub/4/12\\_2009/html](http://www/ngtp.ru/rub/4/12_2009/html) (accessed: 05.09.2024). (In Russ).
5. Vysokolyan A.M., Pavelkina D.A., Lavrenova E.A., Shatyrov A.K. Depositional environments of the northeastern Yenisei-Khatanga sedimentary cover in relation to assessment of hydrocarbon prospects. Proceedings of higher educational establishments, Geology and Exploration, 2024, Vol. 66, issue 2, P. 22–34. (In Russ).
6. Kartashova A.K., Ershov S.V., Shestakova N.I. Structural features and conditions of berriasian-lower aptian deposit formation in western regions of Yenisei-Khatanga petroleum area. Russian Oil and Gas Geology, 2024, issue 1, P. 73–88. (In Russ).
7. Sidorchuk E.A., Dobrynina S.A. Characteristics of natural megareservoirs of the Yenisei-Khatanga regional trough from a hydrocarbon prospecting perspective. Exposition Oil Gas, 2024, issue 6, P. 23–27. (In Russ).
8. Ulmasvai F.S., Sidorchuk E.A. Natural classes of large resources of HC joining areas of Western Siberia and Siberian platform. Exposition Oil Gas, 2020, issue 1, P. 9–13. (In Russ).
9. Sidorchuk E.A., Dobrynina S.A. Improving the search for non-structural traps in the conditions of local geodynamics. Geology, geophysics and development of oil and gas fields, 2021, issue 2, P. 4–9. (In Russ).
10. Sidorchuk E.A., Dobrynina S.A. Testing of a scientific and methodological solution that takes into account the geodynamic parameters of reservoir systems in poorly studied oil and gas regions. Innovative technologies in the oil and gas industry. Problems of sustainable development of territories. Stavropol: Byuro novostei, 2021, P. 92–99. (In Russ).

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ | INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Сидорчук Елена Александровна**, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, Институт проблем нефти и газа Российской академии наук, Москва, Россия  
**Для контактов:** [elena\\_sidorchuk@mail.ru](mailto:elena_sidorchuk@mail.ru)

**Добрынина Светлана Александровна**, научный сотрудник, Институт проблем нефти и газа Российской академии наук, Москва, Россия  
**Для контактов:** [dobrinini2002@mail.ru](mailto:dobrinini2002@mail.ru)

**Sidorchuk Elena Aleksandrovna**, ph.d. of geologo-mineralogical sciences, leading researcher, Oil and Gas Research Institute Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
**Corresponding author:** [elena\\_sidorchuk@mail.ru](mailto:elena_sidorchuk@mail.ru)

**Dobrynina Svetlana Aleksandrovna**, researcher, Oil and Gas Research Institute Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
**Corresponding author:** [dobrinini2002@mail.ru](mailto:dobrinini2002@mail.ru)