



Москва

ОАО "ВНИОЭНГ"

1.2018

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Геология, Геофизика

**и разработка
нефтяных и газовых
месторождений**

Geology,
geophysics
and development
of oil and gas fields

Открытое акционерное общество
"Всероссийский
научно-исследовательский
институт организации,
управления и экономики
нефтегазовой промышленности"
(ОАО "ВНИИОЭНГ")



ЛАУРЕАТ
ЗОЛОТОЙ МЕДАЛИ SPI
ПАРИЖ ФРАНЦИЯ

НАГРАЖДЕН ПАМЯТНЫМ ЗНАКОМ
"ЗОЛОТОЙ ИМПЕРИАЛ"
ЗА АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ
В МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВКАХ
И ЯРМАРКАХ

ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Geology, Geophysics and Development
of Oil and Gas Fields

.....

1 ♦ 2018 МОСКВА • ВНИИОЭНГ



ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Ежемесячный научно-технический журнал

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

Дмитриевский А.Н. – д. г.-м. н., профессор, академик РАН, научный руководитель Института проблем нефти и газа РАН,

Зам. главного редактора

Гогоненков Г.Н. – д. т. н., первый заместитель генерального директора ОАО "ЦГЭ",

Астахова А.Н. – к. т. н., главный менеджер ОАО "ВНИИОЭНГ",

Бабаев Ф.Р. – д. г.-м. н., профессор Азербайджанского технического университета,

Бочкарев А.В. – д. г.-м. н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина,

Брехунцов А.М. – д. г.-м. н., директор ОАО "Сибирский научно-аналитический центр России",

Варламов А.И. – к. г.-м. н., генеральный директор ФГУП "ВНИГНИ",

Гильманова Р.Х. – д. т. н., профессор, генеральный директор ООО "Нефтегазтехнология",

Грунис Е.Б. – д. г.-м. н., руководитель дирекции Института геологии и разработки горючих ископаемых,

Дарищева Е.Ю. – с. н. с. ОАО "ВНИИОЭНГ",

Захаров Е.В. – д. г.-м. н., главный научный сотрудник ООО "ГазпромВНИИГАЗ",

Кузнецов В.Г. – д. г.-м. н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина,

Михайлов Н.Н. – д. т. н., профессор РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина,

Салаватов Т.Ш. – д. т. н., профессор, зав. кафедрой Азербайджанской государственной нефтяной академии,

Сенин Б.В. – д. г.-м. н., генеральный директор ОАО "Союзморгео",

Старосельцев В.С. – д. г.-м. н., профессор, зам. генерального директора Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья,

Супруненко О.И. – д. г.-м. н., зам. директора ВНИИ-Океангеология им. И.С. Грамберга,

Холодилов В.А. – д. г.-м. н., первый зам. генерального директора ООО "Газфлот",

Юсифзаде Х.Б. – д. т. н., профессор, академик НАНА, первый вице-президент Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики – Сокар.

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении РФ по каталогу "Издания органов научно-технической информации" Агентства "Роспечать" – индекс 58500 и Объединенному каталогу "Пресса России" – индексы 10329, 10330, а также в издательстве ОАО "ВНИИОЭНГ" по тел. (495) 322-06-15.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОИСКИ И РАЗВЕДКА

- Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Шабалин Н.А.** Углеводородный потенциал Арктической зоны Сибирской платформы 4
- Горбачев С.Д., Бочкарев В.А., Бочкарев А.В., Кузнецова Г.П.** Применение комплексных программ доразведки в районах с высокой степенью изученности (на примере Кандымской группы месторождений) 11
- Харитонов Р.Р., Баранова А.Г.** О влиянии предвизейского континентального перерыва на строение турнейской толщи (на примере малых месторождений Республики Татарстан) 17
- Юрова М.П., Томилова Н.Н.** Палеоструктурные условия формирования и сохранения залежей углеводородов как рациональный метод их извлечения 23
- Забанбарк А., Лобковский Л.И.** Перспективы нефтегазоносности континентальных склонов Анголы 26

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Меликов Р.Ф., Павлов В.А., Красников А.А., Павлюков Н.А., Гордеев А.О., Суртаев В.Н., Шайбаков Р.А., Королев А.Ю.** Геомеханическое моделирование березовской свиты для планирования разработки Харампурского месторождения 33

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Муртазин Д.Г., Беляева А.С., Талалай А.Г., Уметбаев В.Г.** Применение кластеринга амплитудных спектров при количественном и качественном прогнозе терригенных отложений по данным сейсморазведки 3D 40

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Кашиников Ю.А., Ашихмин С.Г., Якимов С.Ю., Кухтинский А.Э.** Влияние геомеханических параметров горного массива на эффективность гидроразрыва пласта 46
- Мухаметшин В.В., Андреев А.В., Султанов Ш.Х., Котенёв Ю.А.** О необходимости и достаточности использования данных геофизических исследований при выборе скважин и технологий воздействия на призабойную зону пласта 50
- Хохлов В.И., Галимов Ш.С., Котенёв Ю.А., Султанов Ш.Х., Мухаметшин В.В.** Эффективность нестационарного заводнения в процессе изменения горно-геологических условий эксплуатации продуктивных пластов 54
- Информационные сведения о статьях 59

ОАО "ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ"

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2018

CONTENTS

OIL AND GAS PROSPECTING

- Dmitrievsky A.N., Eremin N.A., Shabalin N.A.* Hydrocarbon potential of the Arctic zone of the Siberian platform.....4
- Gorbachev S.D., Bochkarev V.A., Bochkarev A.V., Kuznetsova G.P.* Application of integrated additional exploration programs in the highly-studied areas (on the example of Kandym group of fields)..... 11
- Kharitonov R.R., Baranova A.G.* Influence of the Pre-Visian continental break on the Tournasian stratum structure (on the example of small oil deposits of the Tatarstan Republic)..... 17
- Yurova M.P., Tomilova N.N.* Paleo-structural conditions of formation and conservation of hydrocarbon deposits as a rational method of their extraction.....23
- Zabanbark A., Lobkovsky L.I.* Prospects of oil and gas content of the continental slopes in Angola26

GEOLOGICAL MODELING

- Melikov R.F., Pavlov V.A., Krasnikov A.A., Pavlyukov N.A., Gordeev A.O., Surtaev V.N., Shaibakov R.A., Korolyov A.Yu.* Geo-mechanical modeling of Berezhovskaya suite to plan Kharampur field development.....33

GEOPHYSICAL RESEARCH WORK

- Murtazin D.G., Belyaeva A.S., Talalay A.G., Umetbaev V.G.* Application of amplitude-frequency spectra clustering when making quantitative and qualitative prediction of elastic sediments by 3D seismic survey data.....40

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

- Kashnikov Yu.A., Ashikhmin S.G., Yakimov S.Yu., Kukhtinsky A.E.* Influence of a rock mass geo-mechanical parameters on the efficiency of a formation hydraulic fracturing46
- Mukhametshin V.V., Andreev A.V., Sultanov Sh.Kh., Kotenev Yu.A.* The necessity and sufficiency of geophysical research data use when selecting the wells and technologies that pay influence on a formation bottom-hole zone50
- Khokhlov V.I., Galimov Sh.S., Kotenev Yu.A., Sultanov Sh.Kh., Mukhametshin V.V.* Non-stationary water-flooding efficiency in the process of mining-geological conditions change of productive formations operation.....54
- Information about the articles63

Учредитель журнала –
ОАО "ВНИОЭНГ"Генеральный директор **А.Г. Лачков**

Решением Президиума ВАК Министерства образования и науки РФ от 01.12.2015 г. НТЖ "Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений" включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Журнал включен в базу Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе **Web of Science**, а также в международные реферативные базы данных и системы цитирования **Chemical Abstracts** и **GeoRef**.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Свидетельство о регистрации средств массовой информации ПИ № 77-12330 от 10 апреля 2002 г.

Ведущие редакторы:
А.Н. Астахова, Е.Ю. Дарищева

Компьютерный набор
В.В. Васина

Компьютерная верстка *Е.В. Кобелькова*

Корректор *Н.В. Шуликина*

Подписано в печать 30.11.2017.
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,14. Уч.-изд. л. 7,26.
Тираж 1500 экз. Цена свободная.
ОАО "ВНИОЭНГ" № 6221.

Адрес редакции:
117420, г. Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 2.
Тел. редакции: (495) 332-00-35, 332-00-49.
Факс: (495) 331-68-77.

Адрес электронной почты:
vnioeng@mcn.ru, vnioeng@vnioeng.ru

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.

Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением автора материала.

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

А.Н. Дмитриевский^{1,2}, Н.А. Еремин^{1,2}, Н.А. Шабалин²

(РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина¹, ФГБУН Институт проблем нефти и газа РАН²)

Анализ и систематизация результатов ранее выполненных геолого-разведочных работ в конкретном регионе способствуют выделению и актуализации площадей для последующего геологического изучения, позволяющего объективно оценить как наличие ресурсов и запасов углеводородов, так и их прирост, а также обосновать создание инфраструктуры для будущих центров добычи углеводородов. Важной задачей в этом направлении является геолого-геофизическое изучение размещения углеводородных ресурсов в слабоизученных регионах (План мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г. Утвержден 30 августа 2016 г.). Даже в случае последующего открытия небольших по размерам месторождений, они могут сыграть значительную роль в удовлетворении местных нужд в углеводородном сырье и продуктах его переработки. Большой нефтегазовый потенциал – первый и главный фактор привлечения потенциальных инвесторов. Второй существенный фактор – наличие экспортных терминалов и трубопроводных систем, позволяющих осуществлять доставку добываемых углеводородов для отгрузки на

танкерах на рынки стран Европы (Дружба) и стран Азиатско-Тихоокеанского региона (трубопроводы ВСТО, Сила Сибири). Интерес нефтегазовых компаний к арктическому региону Земли возрастает с каждым годом, несмотря на труднодоступность мест проведения геолого-разведочных работ и удаленность от рынков сбыта добываемых углеводородов. По оценке Геологической службы США по стандартам WPC-SPE технически извлекаемые ресурсы нефти и газа недр арктических зон пяти прибрежных государств – США, Канады, России, Дании и Норвегии, содержат не менее 75 млрд т нефтяного эквивалента (н. э.) (525 млрд баррелей н. э. – ВВОЕ), в том числе недр Арктической зоны России содержат 315,4 млрд т н. э., из них суша – 11,56 млрд т н. э., шельф – 33,5 млрд т н. э. (табл. 1).

Для Арктической зоны Сибирской платформы характерны суровый климат (температура воздуха может опускаться ниже –60 °С на суше и до –40 °С на море), наличие вечной мерзлоты, отсутствие либо удаленность инфраструктуры для завоза к местам проведения работ необходимого оборудования и транспортировки потенциально добываемых углеводородов, короткие периоды проведения полевых работ (ноябрь–апрель

Таблица 1

Потенциальные ресурсы углеводородов Арктики

[4–13; Мастепанов, 2017; Мастепанов, 2016; Мастепанов, 2014; Final Report U.S. Geological Survey Oil and Gas Resources. Assessment of the Russian Arctic. July 2010; Arctic Potential: Realizing the Promise of U.S. Arctic Oil and Gas Resources. National Petroleum Council 2015; Word Oil Outlook 2016. OPEC Secretariat, October 2016; Annual Energy Outlook 2017 with projections to 2050, January 5, 2017, U.S. Energy Information Administration, 19–21]

Тип ресурса		США		Канада		Россия		Дания		Норвегия		Всего
		Суша	Шельф	Суша	Шельф	Суша	Шельф	Суша	Шельф	Суша	Шельф	
Нефть, млрд баррелей	неоткрытые	9,9	21,9	1,4	11,3	12,6	17,9	0,8	15,3	0,1	4,5	96
	открытые	1,4	0,7	0,4	1,5	4,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,9	10
Всего, млрд баррелей		11,3	22,6	1,8	12,8	17,2	18,4	0,8	15,3	0,1	5,4	106
Природный газ, трлн футов ³	неоткрытые	91,3	138,8	11,9	76,5	166,2	977,8	6,2	129,0	1,2	112,2	1712
	открытые	99,7	28,1	12,3	11,1	183,7	177,4	0,0	0,0	0,0	7,9	520
Всего, трлн футов ³		191,0	166,8	24,2	87,5	349,9	1155,3	6,2	129,0	1,2	120,1	2232
Конденсат, млрд баррелей	неоткрытые	2,4	3,4	0,2	1,3	4,4	23,1	0,4	8,8	0,0	1,0	45
	открытые	0,0	0,7	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	2
Всего, млрд баррелей		2,4	4,1	0,2	1,3	5,4	23,6	0,4	8,8	0,0	1,1	47
Всего ресурсы, млрд баррелей н. э.	неоткрытые	27,5	48,4	3,7	25,3	44,7	203,9	2,2	45,8	0,3	24,2	426
	открытые	18,1	6,1	2,4	3,3	36,2	30,6	0,0	0,0	0,0	2,3	99
Всего, млрд баррелей н. э.		45,6	54,5	6,1	28,6	80,9	234,5	2,2	45,8	0,3	25,4	525

на суше, июль–сентябрь на море). Высокие затраты на поисково-разведочные работы, освоение и разработку месторождений углеводородов связаны с рядом природно-климатических, экологических, экономических проблем, необходимостью применения уникальных технологических решений для разработки нефтегазовых площадей и ликвидации экологического ущерба из-за возможных утечек нефти и газа, в первую очередь на прилегающем шельфе. Из-за экстремально сложных природно-климатических условий, удаленности от развитой инфраструктуры, экологической уязвимости освоение ресурсов шельфа и континентального склона в российской Арктике развивается медленнее других регионов Мирового океана. Открытие месторождения "Победа" в Карском море подтверждает перспективы российского сектора Арктики и дает сильный импульс развитию геолого-разведочных работ на шельфе, прилегающем к Западно-Сибирской плите. Результаты анализа геологических исследований, выполненных на территории севера Красноярского края и Республики Саха (Якутия) и прилегающем шельфе в 1930–2016 гг. подразделениями Главсевморпути, организациями Мингео СССР и Министерства природных ресурсов и экологии России, институтами АН СССР и РАН, также показывают высокий потенциал Енисей-Хатангской, Анабаро-Хатангской, Анабаро-Ленской и Лаптевоморской нефтегазоносных областей [1–3; Карта нефтегазоносности Российской Федерации и сопредельных стран СНГ масштаба 1:5 000 000 под. ред. К.А. Клещева, А.И. Варламова, 2009 г.].

На севере Сибирской платформы на базе палеотектонического анализа выделяют Енисей-Хатангскую, Анабаро-Ленскую, Верхоянскую краевые системы, проявившиеся на раннем этапе развития платформы как перикратонные опускания и прогибы и переформировавшиеся на поздних стадиях в краевые прогибы [17, 22]. Внутренняя структура краевых систем, обусловленная физическими свойствами подстилающего кристаллического фундамента (цоколя), контролирует условия нефтегазоносности базальных толщ осадочного чехла, определяет направления движения наиболее древних потоков флюидов УВ к зонам нефтегазонакопления. Цоколь Сибирской платформы сложен породами преимущественно метаморфического происхождения – сланцами, кварцитами, мраморами и т. д. В краевых системах верхнепротерозойские отложения базальных горизонтов осадочного чехла имеют промы-

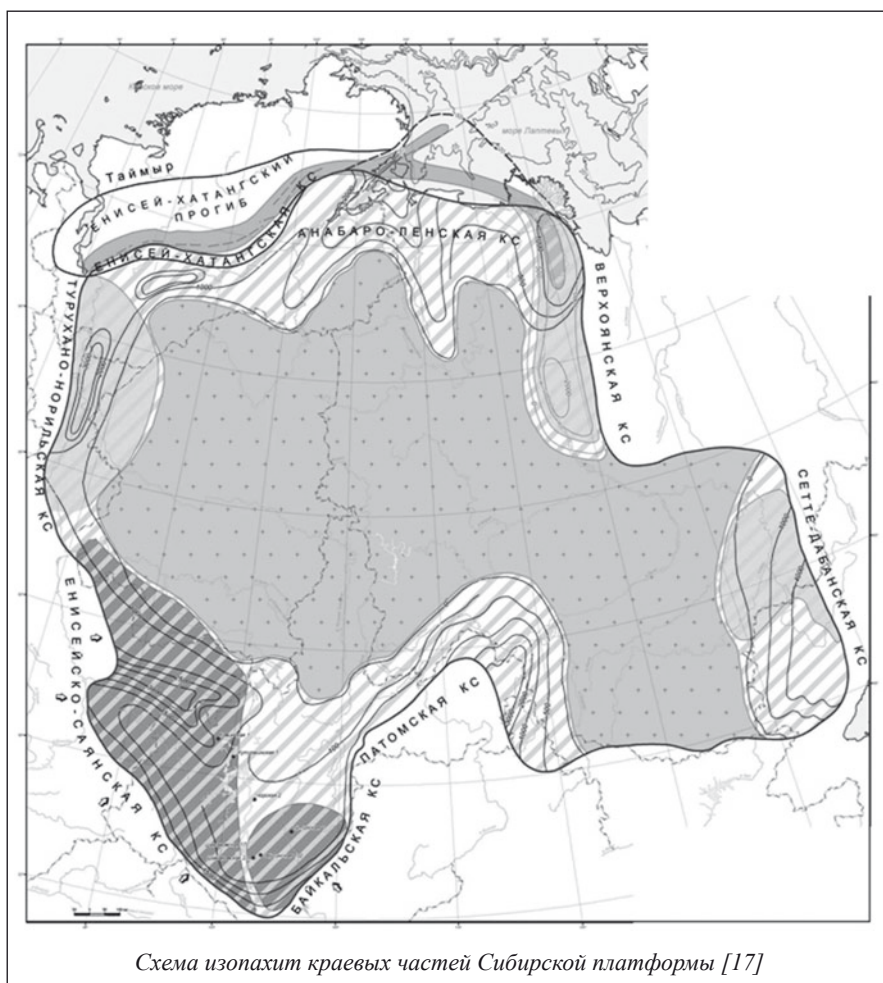


Схема изопакит краевых частей Сибирской платформы [17]

тый облик и преимущественно сероцветную окраску, содержание кварца в песчаниках венда достигает 98 %. Медленное накопление осадков из коры выветривания с высокой степенью разложения пород (до глин и кварца) происходило в условиях низкого рельефа [17]. В краевых системах Сибирской платформы существовали благоприятные условия для генерации углеводородов (рисунок).

Енисей-Хатангская краевая система

Енисей-Хатангская краевая система расположена в северной части Сибирской платформы, имеет вытянутую с юго-запада на северо-восток форму, её длина немногим превышает 1000 км, ширина в среднем составляет 250 км. Рассматриваемая краевая система граничит на юге с Енисейской палеомоноклиной, на востоке – с Анабарским палеопрогибом. Северная граница палеопрогиба условно проводится по линии выклинивания триасово-кайнозойских отложений. О наличии рифей-вендских отложений в базовом структурно-фациальном комплексе рассматриваемой краевой системы на данный момент можно только предполагать. Генетически это перикратонный прогиб пассивной континентальной окраины Сибирской платформы с рифтовой системой в фундаменте палеопроггиба [23]. Границы Енисей-Хатангской краевой системы проводят

по линии выклинивания триасово-кайнозойских отложений [17, 24, 25]. На востоке граница Енисей-Хатангской краевой системы проводится по зоне выполаживания краевых моноклиналей Енисей-Хатангского регионального прогиба с мезозойской Анабаро-Хатангской седловиной (АХС) или Хатангской мегавпадиной по рифей-палеозойским отложениям [17].

Анабаро-Хатангская краевая система

Анабаро-Хатангскую мегавпадину целесообразно рассматривать как самостоятельную краевую систему, осадочный чехол которой представлен двумя комплексами: нижним рифей-среднепалеозойским терригенно-карбонатным и верхнепалеозойско-мезозойским терригенным. Территория Хатангской мегавпадины, по видимому, является периферийной частью области соленакпления в Лено-Анабарском прогибе и современной акватории моря Лаптевых [16]. На западе Анабаро-Хатангской седловины (АХС) развиты соляные штоки среднего девона и раннетриасовая эффузивно-туфовая толща. В тектоническом отношении Анабаро-Хатангская седловина (по мезозойским отложениям) или Хатангская мегавпадина (по рифей-палеозойским отложениям) представляет собой сочетание крупных впадин, разделенных линейными валами северо-западного простирания.

Анабаро-Ленская краевая система

Анабаро-Ленская краевая система охватывает с запада, севера и востока Анабарский щит. Причем западное и восточное ограничения, вероятно, имеют рифтовую геологическую природу. Толщина отложений базового структурно-фациального комплекса достигает более 1000 м. Ряд исследователей высказывают предположение о том, что северную границу Сибирской платформы необходимо проводить в акватории моря Лапте-

вых. Анабаро-Ленская краевая система на юге граничит с Анабаро-Оленекской антеклизой, на востоке – с зоной распространения рифей-вендского комплекса поднадвиговой части Предверхооянского прогиба, на западе – с западным бортом Маймеча-Котуйской рифтовой системы [17]. Внутренняя структура Анабаро-Ленского прогиба, сформировавшегося на последней стадии развития Анабаро-Ленской краевой системы, мало изучена. Имеющиеся результаты геолого-разведочных работ показывают продолжение континентальных тектонических структур в акваторию моря Лаптевых, значительную толщину осадочных отложений рифея – верхнего палеозоя и возможное наличие палеозойских соленосных толщ.

Верхооянская краевая система шириной до 200 км простирается вдоль р. Лены на расстояние около 300 км. По геологической природе это пассивная континентальная окраина, перекрытая молассовыми отложениями, в основном, мезозойского возраста, а на завершающей стадии развития – породами шарьяжно-надвиговой зоны [17].

Нефтегенерационный потенциал

В настоящее время Сибирская платформа является третьим регионом России после Западной Сибири и Урало-Поволжья с крупной концентрацией ресурсов нефти и газа на суше. Основная нефтегазоносная провинция Восточной Сибири – это Лено-Тунгусская нефтегазоносная провинция. В южной и центральной частях Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции основные нефтематеринские толщи приурочены к рифейским, вендским, нижнее-среднекембрийским отложениям. Генерация углеводородов происходила длительное время. Интенсивная фаза реализации рассеянного органического вещества может быть отнесена к позднему рифею. Высокий нефтегенерационный потенциал рифейских отложений обусловлен высоким качест-

Таблица 2

Распределение ресурсов условных углеводородов (геологические/извлекаемые) по категориям и НГО периферии Сибирской платформы (по [16] и др.)

НГО	НД, тыс. т УУВ	АВС ₁ , млн т УУВ	С ₂ , млн т УУВ	С ₃ , млн т УУВ	Д ₁ , млн т УУВ	Д ₂ , млн т УУВ	Д ₁ +Д ₂ , млн т УУВ	С ₃ +Д ₂ , млн т УУВ	Всего, млн т УУВ
Енисей-Хатангская	18367	370,972	115,047	492,228	5538,3	7596,5	13134,8	13627,0	14131,4
		363,088	84,462	361,928	4487,5	5647,6		10135,1	10962,9
Анабаро-Хатангская	1,6			21,7		1870,3	1870,3	1892,0	1892,0
				6,5		903,9		903,9	910,4
Анабаро-Ленская	–					1978,0	1978,0	1978,0	1978,0
						1062,3		1062,3	1062,3
Предверхооянская	1536	0,762				951,7	951,7	951,7	954,0
		0,762				761,6		761,6	763,9
Виллойская	40921	438,287	33,095	2,94	1215,8	1168,8	2384,6	2387,5	2899,8
		430,814	32,452	2,94	1098,3	956,9		2055,2	2562,4
ИТОГО	60824	810,021	148,142	516,868	6754,1	13565,3	20319,4	20836,2	21855,2
		794,664	116,914	371,368	5585,8	9332,3		14918,1	16261,9

вом рассеянного органического вещества в древнейших осадочных образованиях, содержащих нефтематеринские отложения и зоны промышленного нефтегазонакопления [26, 27]. В центральных районах Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции нефтематеринские породы присутствуют во всех трех отделах рифея. В них сгенерировано 60...90 % жидких и газообразных углеводородов всего осадочного чехла [28]. Рифейско-мезозойские отложения широко развиты и в краевых частях на севере, северо-востоке и востоке Сибирской платформы. В табл. 2 представлено распределение ресурсов условных углеводородов (геологические/извлекаемые) по категориям и НГО периферии Сибирской платформы.

Общая площадь нефтегазоносности Енисей-Хатангской и Анабаро-Ленской краевых систем до глубины 6,5 км превышает 550 тыс. км² ([17], рис. 12.13, 12.12)). В их границах выделяют Енисей-Хатангскую, Анабаро-Хатангскую и Анабаро-Ленскую НГО, общие суммарные условные ресурсы не менее 19997 млн т НСР, включая 13244 млн т НСР на суше и 6753 млн т НСР на прибрежном шельфе моря Лаптевых (табл. 2 и 3).

В табл. 4 приведены начальные суммарные условные ресурсы, локализованные по НГК.

Как следует из табл. 2–4, территории Анабаро-Ленской и Анабаро-Хатангской нефтегазоносных областей характеризуются исключительно перспективными ресурсами категории D_2 , выявленными в ходе сейс-

Таблица 3

Начальные суммарные ресурсы (НСР)

НГО	НСР, млн т н. э./усл. топлива	Год	Автор	Вид моделирования	Примечание
Енисей-Хатангская	9374	1979	Бабинцев [1]		
Енисей-Хатангская	19200	2010	Мейснер [14]		Включая левобережье р. Енисей
Енисей-Хатангская	14131,4	2014	Прокопцева [16]		
Енисейский залив	1020	2010	Мейснер [14]	Бассейновое моделирование	
	1318	2010			
Анабаро-Хатангская	1892	2014	Прокопцева [16]		
Анабаро-Хатангская	5500	2014	Савченко [17]	Бассейновое моделирование	
	3151	2015	Васильева [2]	Объемно-генетический	ВСЕГЕИ
	4090,5				СНИГГиМС
	1985				Южморгеология, ВНИИГеосистем, R-P ₁
	7595,5	2015	Васильева [2]	Объемно-генетический	Южморгеология, ВНИИГеосистем, Pz-Mz
Хатангский залив	2117	2010	Мейснер [14]		
Анабаро-Ленская	1978	2014	Прокопцева [16]	Бассейновое моделирование/2D	Суша
Анабаро-Ленская	2613	2014	Прокопцева [16]	Бассейновое моделирование/3D	Суша
Анабаро-Ленская, лист S-50	3616	2010	Парамонова [15]; Прокопцева [16]		Шельф
Лаптевоморская ПНГО	3900...7360	2013	Сафронов [18]		Шельф
	6500	2015	Васильева [2]		ИНГГ СО РАН
Итого		23897...38750,9 млн т н. э.			
		В том числе море 10663...21913 млн т н. э./усл. топлива			

Таблица 4

Начальные суммарные условные ресурсы, локализованные по НГК, млн т н. э./усл. топлива

НГК	Рифейский/ категория	Вендский/ категория	Венд-среднепалеозойский/ категория	Верхнепалеозойский/ категория	Мезозойский/ категория
Енисейский залив					1318
Анабаро-Ленская-суша	216/ D_2 лок.	420/ D_2 лок.		1570/ D_1 лок.	231/ D_1 лок.
Анабаро-Ленская-шельф				293/ D_2 лок.	91/ D_2 лок.
Анабаро-Хатангская	1001/ D_2 лок.		968/ D_2 лок.	5807/ D_1 лок.	
Итого	1217	420	968	7670	1640
ВСЕГО $D_1 + D_2$	11915 млн т н. э./усл. топлива, в том числе шельф 11702 млн т н. э./усл. топлива				

моразведочных работ. Морская часть Анабаро-Ленской нефтегазоносной области является довольно перспективной на обнаружение залежей УВ. Начальные суммарные ресурсы только по мезозойско-кайнозойским отложениям, расположенным в морской части Анабаро-Ленской нефтегазоносной области, составляют 3,116 млрд т усл. топлива [15].

Данные ВНИГНИ на 01.01.2009 г. по принятой оценке плотности начальных суммарных ресурсов для Анабаро-Хатангской и Анабаро-Ленской нефтегазоносных областей представлены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Удельная плотность ресурсов Анабаро-Хатангской НГО

Нефть, тыс. т/км ²		Свободный газ, млн м ³ /км ²	Конденсат, тыс. т/км ²	
Геологические	Извлекаемые		Геологические	Извлекаемые
15,8	4,4	6,6	0,5	0,3

Таблица 6

Удельная плотность ресурсов Анабаро-Ленской НГО

Нефть, тыс. т/км ²		Свободный газ, млн м ³ /км ²	Конденсат, тыс. т/км ²	
Геологические	Извлекаемые		Геологические	Извлекаемые
23	5,8	15,4	1,1	0,7

По данным ВНИГНИ на 01.01.2009 г. удельная плотность ресурсов на шельфе моря Лаптевых попадает в категорию ресурсов с удельной плотностью от 10 до 30 тыс. т усл. топлива/км², а на суше в категорию ресурсов с удельной плотностью от 30 до 50 тыс. т усл. топлива/км². Суммарная плотность ресурсов, использованная при оценке, для Анабаро-Хатангской нефтегазоносной области составляет 22,9/11,3 тыс. т усл. топлива/км², а для Анабаро-Ленской нефтегазоносной области – 39,5/21,9 тыс. т усл. топлива/км².

Скорректированная в 2013 г. "Программа геологического изучения и представления в пользование месторождений углеводородного сырья Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия)" рассматривает в качестве возможного центра нефтегазодобычи Анабаро-Хатангскую и Анабаро-Ленскую нефтегазоносные области, расположенные на северо-востоке Красноярского края и в северо-западной части Республики Саха (Якутия) [10]. Общая площадь Анабаро-Хатангской и Анабаро-Ленской нефтегазоносных областей, рассматриваемая в Программе, составляет 94,6 тыс. км², из них 84,01 тыс. км² – не лицензировано. В Анабаро-Хатангской нефтегазоносной области к середине прошлого века были открыты непромышленные Нордвикское, Кожевниковское, Ильинское, Южно-Тигянское месторождения нефти и Чайдахское газовое месторождение. В настоящее время Южно-Тигянское месторождение лицензировано НК "Туймазанефть" (Западно-Анабарский лицензионный участок). Все открытые залежи нефти приурочены к пермским отложениям, отчасти к три-

асовым. Скважины, давшие притоки углеводородов, располагаются вблизи разломов. Наличие в нефтях гамма-церанов позволяет предполагать существование более глубокого основного источника углеводородов, возможно терригенно-карбонатных пород нижнего палеозоя и рифея, выявленных сейсморазведкой повышенной глубинности. Геологическое строение и геохимические параметры нефти приводят к мнению, что наряду с нефтегазоносными пермскими отложениями следует рассматривать не вскрытые бурением нижне-среднепалеозойские и верхнерифейские терригенно-карбонатные отложения, кровля которых на положительных структурах доступна для глубокого бурения. Значительный интерес представляют верхнепалеозойские-нижнемезозойские осадочные отложения в зоне сочленения Анабаро-Хатангской седловины с восточной частью Енисей-Хатангского регионального прогиба.

Заключение

При анализе геолого-геофизической информации за период 1930–2014 гг. использованы данные производственных отчетов организаций Мингео СССР, МПР России и РАН, выполненных по государственным контрактам. Недр территории Арктической зоны Сибирской платформы, содержащие нефть и газ, – важный источник экономической безопасности и энергетической обеспеченности северных и восточных регионов и Российской Федерации в целом в ближайшее столетие. За счет госбюджетного финансирования в рассматриваемый период выполнена количественная оценка локализованных ресурсов по ряду площадей в Енисейском заливе Енисей-Хатангской НГО, Анабаро-Хатангской НГО, Анабаро-Ленской НГО, Лаптевоморской ПНГО. Локализованные ресурсы по категории $D_1 + D_2$ по состоянию на 01.2015 г. до глубины, доступной бурению, составляют 23897...38750,9 млн т н. э./усл. топлива, в том числе на морской части 10663...21913 млн т н. э./усл. топлива. При действующей в нефтегазовой отрасли России системе лицензирования отсутствие интереса потенциальных инвесторов к нефтепоисковым работам на сухопутной территории Арктической зоны Сибирской платформы обусловлено отсутствием инфраструктуры для транспортировки потенциально добываемых жидких и газообразных углеводородов на внутренний и внешний рынки. За счет госбюджетного финансирования на геолого-разведочные работы в ближайшие годы целесообразно провести геолого-поисковые работы в прибрежной зоне суши и на шельфе моря Лаптевых в Анабаро-Ленской НГО и Анабаро-Хатангской НГО, кроме того, для уточнения геологического строения зоны сочленения восточной части Енисей-Хатангского регионального прогиба и Анабаро-Хатангской седловины по мезозойским, палеозойским и более древним отложениям необходимо выполнить сейсморазведочные работы повышенной глубинности по сети региональных профилей в комплексе с геохимией, магниторазведкой и гравиметрией по части профилей. В целях систематизации результатов геоло-

гических исследований, представляемых в Российский геологический фонд (РГФ) в виде отчетов, целесообразно создать и утвердить временную унифицированную схему нефтегазogeологического и структурно-тектонического районирования на базе геолого-геофизических данных по состоянию на 01.2018 г. с последующими корректировками каждые 5 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабинцев А.Ф. Составление сводной карты геолого-экономического районирования Красноярского края (1/500000) и объяснительной записки к ней. – 1983.
2. Васильева Е.А. Уточнение модели строения осадочных бассейнов лаптевоморского шельфа и зоны сочленения со структурами Сибирской платформы. – Мурманск: ОАО "Севморнефтегеофизика", 2015.
3. Герт А.А. Мониторинг и анализ результатов выполнения мероприятий "Программы геологического изучения и представления в пользование месторождений углеводородного сырья Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия)": Рекомендации по корректировке и уточнению основных программных показателей и мероприятий. Госконтракт № 4 Ф-11 от 28.04.2011 г. – Новосибирск: ФГУП СНИИГТ и МС, 2013.
4. Особенности геологического строения и разработки месторождений нефти и газа в карбонатных отложениях шельфа Печорского моря / В.А. Григорьева, Н.А. Еремин, В.В. Сурина, Л.Н. Назарова // Геология нефти и газа. – 2000. – № 3. – С. 11–16.
5. Григорьева В.А., Еремин Н.А., Назарова Л.Н. Палеогеография и нефтегазоносность триасовых отложений шельфа Печорского и Баренцева морей // Геология нефти и газа. – 1998. – № 3. – С. 10–17.
6. Палеогеография, геологическое строение и перспективы нефтегазоносности ордовикско-силурийско-нижнедевонского комплекса пород в Печорском море / В.А. Григорьева, Н.А. Еремин, Е.Д. Елисеенко, Л.Н. Назарова // Фундаментальный базис новых технологий нефтяной и газовой промышленности: сб. статей. – М.: Наука, 2000. – С. 89–95.
7. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Шабалин Н.А. Углеводородный потенциал севера Сибирской платформы // Труды РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. – 2017. – № 1. – С. 16–33.
8. Нефтегазogeологическое районирование Сибирской платформы в связи с перспективами нефтегазоносности / А.Н. Дмитриевский, А.А. Бакиров, Н.М. Музыченко, В.Н. Гуров, Ю.В. Самсонов, А.В. Шагин // Нефтегазовая геология и геофизика. – М.: ВНИИОЭНГ, 1979. – Вып. 11.
9. Историко-генетическая оценка нефтегазонакопления в осадочных бассейнах Сибирской платформы / А.Н. Дмитриевский, Ю.В. Самсонов, С.Б. Вагин, П.Н. Илюхин, С.А. Миллер, Л.Н. Фомичева. – М.: Недра, 1989. – 220 с.
10. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Шабалин Н.А., Кондратюк А.Т., Еремин Ал.Н. Состояние и перспективы традиционного и интеллектуального освоения углеводородных ресурсов арктического шельфа // Деловой Журнал Neftegaz.ru. – 2017. – № 1. – С. 32–41.
11. Еремин Н.А., Кондратюк А.Т., Еремин Ал.Н. Ресурсная база нефти и газа арктического шельфа России // Актуальные проблемы нефти и газа. – 2010. – № 1 (1). – С. 1–15. – URL: <http://www.oilgasjournal.ru/2009-1/3-rubric/eremin.pdf>
12. Еремин Н.А., Дмитриевский А.Н., Шабалин Н.А. Актуальные проблемы развития нефтегазового сектора Таймырского автономного округа Красноярского края // Сб. тезисов XXI Губкинского чтений "Фундаментальный базис инновационных технологий поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа и приоритетные направления развития ресурсной базы ТЭК России". – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 24–25 марта 2016 г. – С. 44–52.
13. Конторович В.А., Конторович А.Э. Структурно-тектонические характеристики Лено-Анабарского региона // Геология нефти и газа. – 2014. – № 1. – С. 74–82.
14. Мейснер Л.Б. Изучение геологического строения и оценка перспектив нефтегазоносности недр Енисейского и Хатангского заливов. – Геленджик: Южморгеология, 2010.
15. Парамонова М.С. Отчет по объекту "Создание комплекса Геолкарты-1000/3 листов S-48,49 (морская часть S-50 на основе доизучения геологического строения юго-западного шельфа моря Лаптевых)". – Мурманск: МАГЗ, 2010.
16. Комплексные геолого-геофизические работы в области сочленения Лено-Тунгусской НПП и Лаптевской НГО / С.В. Прокопцева [и др.]. – Госконтракт № 40/01/30-108 от 30.03.2012 г. – Геленджик: ГНЦ ФГУП "Южморгеология", 2014.
17. Савченко В.И. Комплексные геофизические работы на Анабаро-Хатангской седловине с целью уточнения геологического строения и перспектив нефтегазоносности. – Геленджик: Южморгеология, 2014.
18. Начальные геологические ресурсы углеводородов шельфа моря Лаптевых / А.Ф. Сафронов, А.И. Сивцев [и др.] // Геология и геофизика. – ИНГГ СО РАН, 2010.
19. Нефтегазовый потенциал Анабаро-Ленского прогиба / Ф.С. Ульмасвай, Н.А. Еремин, Н.А. Шабалин, С.А. Сидоренко // Деловой Журнал Neftegaz.ru. – 2017. – № 1. – С. 48–54.
20. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Шабалин Н.А. Углеводородный потенциал Енисей-Хатангской НГО в пределах Таймырского АО и степень его освоения // II конференция SPE по разработке месторождений в осложненных условиях в Арктике. SPE-166815-RU. – М., 15–17 октября 2013. – URL: <http://dx.doi.org/10.2118/166815-RU>
21. Dmitrievsky A.N., Eremin N.A., Shabalin N.A. Hydrocarbon potential of the Enisei-Khatangsk Region with in the Taimyr Autonomous district (TAD) and the extent of its development // The second SPE arctic and extreme environments technical Conference and exhibition. SPE-166815-MS. – Moscow, 15–17 October 2013 (SPEAEE 2013). – URL: <http://dx.doi.org/10.2118/166815-MS>
22. Милановский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья (Северной Евразии). – М.: МГУ, 1996. – 448 с.
23. Геология нефти и газа Сибирской платформы / А.С. Анциферов В.Е. Бакин, И.П. Варламов [и др.]. – М.: Недра, 1981. – 552 с.
24. Разработка современной модели геологического строения и оценка перспектив нефтегазоносности палеозойских отложений Анабаро-Хатангской седловины и прилегающих территорий / А.И. Ларичев [и др.]. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2011.
25. Притула Ю.А. Геологическое развитие Сибирской платформы как основа для оценки перспектив ее нефтегазоносности и методики поисковых и разведочных работ на нефть и газ. – Л.: ВНИГРИ, 1973.
26. К проблеме нефтегазообразования в докембрийских отложениях / Н.Б. Вассоевич [и др.] // Природа органического вещества современных и ископаемых осадков: сб. трудов. – М.: Наука, 1973.
27. Сидоренко С.А. Органическое вещество и биолитогенные процессы в докембрии. – М.: Наука, 1991. – 104 с.

28. Мигурский Ф.А., Смирнов Е.В. Оценка ресурсного потенциала нефтегазоносности Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции на основе моделирования процессов формирования залежей УВ и бассейнового моделирования: Госконтракт № 12Ф-07 от 22.10.2007 г. – Новосибирск: ФГУП СНИИГГиМС, 2000.

LITERATURA

1. Babintsev A.F. Sostavlenie svodnoy karty geologo-ekonomicheskogo rayonirovaniya Krasnoyarskogo kraya (1/500000) i ob"yasnitel'noy zapiski k nej. – 1983.
2. Vasil'eva E.A. Utochnenie modeli stroeniya osadochnyykh basseynov laptevomorskogo shel'fa i zony sochleneniya so struktural'nymi Sibirskoy platformy. – Murmansk: OAO "Sevmorneftegeofizika", 2015.
3. Gert A.A. Monitoring i analiz rezul'tatov vypolneniya meropriyatiy "Programmy geologicheskogo izucheniya i predstavleniya v pol'zovanie mestorozhdeniy uglevodorodnogo syr'ya Vostochnoy Sibiri i Respubliki Sakha (Yakutiya)": Rekomendatsii po korektyrovke i utocnenniyu osnovnykh programnykh pokazateley i meropriyatiy. Goskontrakt №4 F-11 ot 28.04.2011 g. – Novosibirsk: FGUP SNIIGG i MS, 2013.
4. Osobennosti geologicheskogo stroeniya i razrabotki mestorozhdeniy nefiti i gaza v karbonatnykh otlozheniyakh shel'fa Pechorskogo morya / V.A. Grigor'eva, N.A. Eremin, V.V. Surina, L.N. Nazarova // *Geologiya nefiti i gaza*. – 2000. – № 3. – S. 11–16.
5. Grigor'eva V.A., Eremin N.A., Nazarova L.N. Paleogeografiya i neftegazonosnost' triasovykh otlozheniy shel'fa Pechorskogo i Barentseva morey // *Geologiya nefiti i gaza*. – 1998. – № 3. – S. 10–17.
6. Paleografiya, geologicheskoe stroenie i perspektivy neftegazonosnosti ordoviksko-siluriysko-nizhnedevonskogo kompleksa porod v Pechorskom more / V.A. Grigor'eva, N.A. Eremin, E.D. Eliseenko, L.N. Nazarova // *Fundamental'nyy bazis novykh tekhnologiy nefityanoy i gazovoy promyshlennosti: sb. statey*. – M.: Nauka, 2000. – S. 89–95.
7. Dmitrievskiy A.N., Eremin N.A., Shabalin N.A. Uglevodorodnyy potentsial severa Sibirskoy platformy // *Trudy RGU nefiti i gaza (NIU) im. I.M. Gubkina*. – 2017. – № 1. – S. 16–33.
8. Neftegazogeologicheskoe rayonirovanie Sibirskoy platformy v svyazi s perspektivami neftegazonosnosti / A.N. Dmitrievskiy, A.A. Bakirov, N.M. Muzychenko, V.N. Gurov, Yu.V. Samsonov, A.V. Shashin // *Neftegazovaya geologiya i geofizika*. – M.: VNIIOENG, 1979. – Vyp. 11.
9. Istoriko-geneticheskaya otsenka neftegazonakopleniya v osadochnyykh basseynakh Sibirskoy platformy / A.N. Dmitrievskiy, Yu.V. Samsonov, S.B. Vagin, P.N. Ilyukhin, S.A. Miller, L.N. Fomicheva. – M.: Nedra, 1989. – 220 s.
10. Dmitrievskiy A.N., Eremin N.A., Shabalin N.A., Kondratyuk A.T., Eremin A.I.N. Sostoyanie i perspektivy traditsionnogo i intellektual'nogo osvoeniya uglevodorodnykh resursov arkticheskogo shel'fa // *Delovoy Zhurnal Neftegaz.ru*. – 2017. – № 1. – S. 32–41.
11. Eremin N.A., Kondratyuk A.T., Eremin A.I.N. Resursnaya baza nefiti i gaza arkticheskogo shel'fa Rossii // *Aktual'nye problemy nefiti i gaza*. – 2010. – № 1 (1). – S. 1–15. – URL: <http://www.oilgasjournal.ru/2009-1/3-rubric/eremin.pdf>
12. Eremin N.A., Dmitrievskiy A.N., Shabalin N.A. Aktual'nye problemy razvitiya neftegazovogo sektora Taymyrskogo avtonomnogo okruga Krasnoyarskogo kraya // *Cb. tezisev XXI Gubkinskikh chteniy "Fundamental'nyy bazis innovatsionnykh tekhnologiy poiskov, razvedki i razrabotki mestorozhdeniy nefiti i*

- gaza i prioritetye napravleniya razvitiya resursnoy bazy TEK Rossii*". – M.: RGU nefiti i gaza im. I.M. Gubkina, 24-25 marta 2016 g. – S. 44–52.
13. Kontorovich V.A., Kontorovich A.E. Strukturno-tektonicheskie kharakteristiki Leno-Anabarskogo regiona // *Geologiya nefiti i gaza*. – 2014. – № 1. – S. 74–82.
14. Meysner L.B. Izuchenie geologicheskogo stroeniya i otsenka perspektiv neftegazonosnosti nedr Eniseyskogo i Khatangskogo zalivov. – Gelendzhik: Yuzhmorgeologiya, 2010.
15. Paramonova M.S. Otchet po ob"ektu "Sozdanie kompleksa Geol'karty-1000/3 listov S-48,49 (morskaya chast' S-50 na osnove doizucheniya geologicheskogo stroeniya yugo-zapadnogo shel'fa morya Laptevyykh". – Murmansk: MAGZ, 2010.
16. Kompleksnyye geologo-geofizicheskie raboty v oblasti sochleneniya Leno-Tungusskoy NGP i Laptevskoy NGO / S.V. Prokoptseva [i dr.]. – Goskontrakt № 40/01/30-108 ot 30.03.2012 g. – Gelendzhik: GNTs FGUP "Yuzhmorgeologiya", 2014.
17. Savchenko V.I. Kompleksnyye geofizicheskie raboty na Anabaro-Khatangskoy sedlovine s tsel'yu utocneniya geologicheskogo stroeniya i perspektiv neftegazonosnosti. – Gelendzhik: Yuzhmorgeologiya, 2014.
18. Nachal'nye geologicheskoye resursy uglevodorodov shel'fa morya Laptevyykh / A.F. Safronov, A.I. Sivtsev [i dr.] // *Geologiya i geofizika*. – INGG SO RAN, 2010.
19. Neftegazovyy potentsial Anabaro-Lenskogo progiba / F.S. Ul'masvay, N.A. Eremin, N.A. Shabalin, Sv.A. Sidorenko // *Delovoy Zhurnal Neftegaz.ru*. – 2017. – № 1. – S. 48–54.
20. Dmitrievskiy A.N., Eremin N.A., Shabalin N.A. Uglevodorodnyy potentsial Enisey-Khatangskoy NGO v predelakh Taymyrskogo AO i stepen' ego osvoeniya // II konferentsiya SPE po razrabotke mestorozhdeniy v oslozhnennykh usloviyakh v Arktike. SPE-166815-RU. – M., 15-17 oktyabrya 2013. – URL: <http://dx.doi.org/10.2118/166815-RU>
21. Dmitrievskiy A.N., Eremin N.A., Shabalin N.A. Hydrocarbon potential of the Enisei-Khatangsk Region with in the Taymyr Autonomous district (TAD) and the extent of its development // The second SPE arctic and extreme environments technical Conference and exhibition. SPE-166815-MS. – Moscow, 15-17 October 2013 (SPEAEE 2013). – URL: <http://dx.doi.org/10.2118/166815-MS>
22. Milanovskiy E.E. Geologiya Rossii i blizhnego zarubezh'ya (Severnoy Evrazii). – M.: MGU, 1996. – 448 s.
23. Geologiya nefiti i gaza Sibirskoy platformy / A.S. Antsiferov, V.E. Bakin, I.P. Varlamov [i dr.]. – M.: Nedra, 1981. – 552 s.
24. Razrabotka sovremennoy modeli geologicheskogo stroeniya i otsenka perspektiv neftegazonosnosti paleozoyskikh otlozheniy Anabaro-Khatangskoy sedloviny i prilegayushchikh territoriy / A.I. Larichev [i dr.]. – SPb.: VSEGEI, 2011.
25. Pritula Yu.A. Geologicheskoe razvitiye Sibirskoy platformy kak osnova dlya otsenki perspektiv ee neftegazonosnosti i metodiki poiskovykh i razvedochnyykh rabot na nefiti i gaz. – L.: VNIGRI, 1973. – 552 s.
26. K probleme neftegazooobrazovaniya v dokembriyskikh otlozheniyakh / N.B. Vassoevich [i dr.] // *Priroda organicheskogo veshchestva sovremennykh i iskopaemykh osadkov: sb. trudov*. – M.: Nauka, 1973.
27. Sidorenko Sv.A. Organicheskoe veshchestvo i biolintogennye protsessy v dokembrii. – M.: Nauka, 1991. – 104 s.
28. Migurskiy F.A., Sмирнов E.V. Otsenka resursnogo potentsiala neftegazonosnosti Leno-Tungusskoy neftegazonosnoy provintsii na osnove modelirovaniya protsessov formirovaniya zalezhey UV i basseynovogo modelirovaniya: Goskontrakt № 12F-07 ot 22.10.2007 g. – Novosibirsk: FGUP SNIIGGiMS, 2000.

УДК 553.98.04

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (с. 4)

Дмитриевский А.Н.^{1,2},
Еремин Н.А.^{1,2},
Шабалин Н.А.²

РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина¹
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65;

Институт проблем нефти и газа РАН (ИПНГ РАН)²
119333, Россия, г. Москва, ул. Губкина, 3,
тел.: (499) 135-72-56,
факс: (499) 135-54-65,
e-mail: a.dmitrievsky@ipng.ru, ermn@mail.ru,
n1264012@yandex.ru

Северная часть Сибирской платформы и прилегающий шельф окраинных морей Северного Ледовитого океана характеризуются большой концентрацией неразведанных ресурсов нефти и газа. В статье рассматривается углеводородный потенциал Анабаро-Ленской нефтегазоносной области (включая шельф Анабарского и Оленевского заливов), Анабаро-Хатангской нефтегазоносной области (включая шельф Хатангского залива), Лаптевоморской перспективной нефтегазоносной области, Енисей-Хатангской нефтегазоносной области (включая прилегающий шельф Енисейского залива).

Ключевые слова: углеводородный потенциал; Сибирская платформа; Северный Ледовитый океан; Анабаро-Ленский прогиб; Енисей-Хатангский прогиб; Анабаро-Хатангская седловина; плита моря Лаптевых; Хатангская впадина; нефтегазоносность; Енисей-Хатангская нефтегазоносная область; Анабаро-Ленская нефтегазоносная область; Лаптевоморская перспективная нефтегазоносная область; Анабаро-Хатангская нефтегазоносная область.

УДК 550.812.12

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММ ДОРАЗВЕДКИ В РАЙОНАХ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ИЗУЧЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ КАНДЫМСКОЙ ГРУППЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ) (с. 11)

Горбачев Сергей Дмитриевич¹,
Бочкарев Виталий Анатольевич²,
Бочкарев Анатолий Владимирович³,
Кузнецова Галина Павловна³

ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"¹
109028, Россия, г. Москва, Покровский бульвар, 3, стр. 1,
тел.: (495) 983-24-11,
факс: (495) 983-21-41,
e-mail: Sergej.Gorbachev@lukoil.com;

"LUKOIL International Upstream West Inc."²;

РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина³
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65.

На лицензионном участке Кандымской группы месторождений наращиваются объемы разведочного и эксплуатационного бурения, уже выполнены площадные сейсмораз-

дочные работы 3D. По мере роста степени изученности данной лицензионной территории меняются представления о геологическом строении месторождений всего региона. Уходит в прошлое традиционное понимание упрощенных моделей месторождений в виде пликативных выглаженных структур с наклонными газоводяными контактами.

Данная работа призвана показать, что современные исследования и проведение активной доразведки уже изученных регионов способны привести к переосмыслению геологического строения и открытиям абсолютно новых структур и месторождений. Статья опирается на пример недавнего открытия, сделанного компанией "ЛУКОЙЛ Узбекистан Оперейтинг Компани" на лицензионном участке Кандымской группы месторождений.

Ключевые слова: разломно-блоковая структура месторождений; поиски и разведка; перспективы; старые нефтегазоносные районы; Амударьинская нефтегазоносная провинция.

УДК 553.982.23.05

О ВЛИЯНИИ ПРЕДВИЗЕЙСКОГО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ПЕРЕРЫВА НА СТРОЕНИЕ ТУРНЕЙСКОЙ ТОЛЩИ (НА ПРИМЕРЕ МАЛЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН) (с. 17)

Харитонов Руслан Радикович¹,
Баранова Анна Геннадьевна²

ОАО "Татнефтепром-Зюзеевнефть"¹
423024, Россия, Республика Татарстан, Нурлатский р-н,
с. Мамыково,
тел.: (843) 454-14-15,
e-mail: bashgeolog@gmail.com;

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ
(ИПЭН АН РТ)²
420087, Россия, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Даурская, 28,
тел.: (843) 298-31-65,
e-mail: anna.genn@mail.ru

В статье рассмотрено влияние континентального перерыва в предвизейское время на формирование эрозионно-карстового рельефа турнейской поверхности с образованием разноглубленных и разнонаправленных врезов на локальных поднятиях и на преобразование первоначального тектурно-структурного облика турнейской толщи с образованием вторичной пористости, кавернозности, трещиноватости. Вследствие регрессии турнейского морского бассейна на обширном пространстве востока Русской платформы образовался континент, подвергавшийся совместному воздействию эрозии и карста. Так как турнейский морской бассейн был унаследован от верхнедевонского (заволжского), то турнейская палеоповерхность полностью повторяла заволжскую с ее пологими локальными поднятиями и разделявшими их прогибами.

Процессы эрозии и карста сильно изменили турнейский палеорельеф, сделав одни поднятия более контрастными и сnivelировав другие. Относительное постоянство толщины разрезов от кровли маркирующей тульской поверхности нижнего карбона до кровли заволжского надгоризонта верхнего

UDC 553.98.04

HYDROCARBON POTENTIAL OF THE ARCTIC ZONE OF THE SIBERIAN PLATFORM (p. 4)

Dmitrievsky A.N.^{1,2},
Eremin N.A.^{1,2},
Shabalin N.A.²

Gubkin Russian State University of Oil and Gas¹
65, Leninsky prosp., Moscow, 119991, Russian Federation;

Oil and Gas Research Institute Russian Academy of Sciences
(OGRI RAS)²

3, Gubkin str., Moscow, 119333, Russian Federation,
tel.: (499) 135-72-56,
fax: (499) 135-54-65,
e-mail: a.dmitrievsky@ipng.ru, ermn@mail.ru,
n1264012@yandex.ru

The northern part of the Siberian platform and the adjacent shelf of the Arctic zone are characterized by a large concentration of undiscovered oil and gas resources. The article considers the hydrocarbon potential of the Anabar-Lena oil- and gas-bearing area (including the shelf of the Anabar and Olenek Bays), the Anabar-Khatanga oil- and gas-bearing area (including the shelf of the Khatanga Bay), the Laptev Sea promising oil- and gas-bearing area and the Yenisei-Khatang oil- and gas-bearing area (including the adjacent shelf of the Yenisei Bay).

Keywords: hydrocarbon potential; the Siberian platform; the Arctic Ocean; the Anabar-Lena trough; the Yenisei-Khatanga trough; the Anabar-Khatang saddle; the Laptev sea plate; the Khatanga depression; oil and gas potential; the Yenisei-Khatanga oil- and gas-bearing area; the Anabar-Lena oil- and gas-bearing area; the Laptev Sea promising oil- and gas-bearing area; the Anabar-Khatanga oil- and gas-bearing area.

UDC 550.812.12

APPLICATION OF INTEGRATED ADDITIONAL EX- PLORATION PROGRAMS IN THE HIGHLY-STUDIED AREAS (ON THE EXAMPLE OF KANDYM GROUP OF FIELDS) (p. 11)

Gorbachev Sergei Dmitrievich¹,
Bochkarev Vitaliy Anatolievich²,
Bochkarev Anatoliy Vladimirovich³,
Kuznetsova Galina Pavlovna³

LLC "LUKOIL–Engineering"¹

3, bld. 1, Pokrovskiy boulevard, Moscow, 109028, Russian
Federation,
tel.: (495) 983-24-11,
fax: (495) 983-21-41,
e-mail: Sergej.Gorbachev@lukoil.com;

"LUKOIL International Upstream West Inc."²;

Gubkin Russian State University of Oil and Gas³
65, Leninsky prosp., Moscow, 119991, Russian Federation.

Exploration and production drilling activity in the license area of Kandym group of fields is increasing rapidly, 3D seismic works has already been done. The ideas and theories about the

fields' geological structure of the whole region changes with a level of knowledges and amount of materials about this area. The traditional understanding of fields simplified models like plicative plane structures with a tilted GWC stay in the past.

The article is aimed to show that contemporary research and the active additional exploration of already studied regions can lead to the geological structure rethinking and discoveries of totally new structures and fields. This article uses the example of the recent discoveries made by "LUKOIL Uzbekistan Operating Company" in the license area of Kandym group of fields.

Keywords: fault-block structure of deposits; exploration; prospects; old oil and gas provinces; the Amu-Darya petroleum province.

UDC 553.982.23.05

INFLUENCE OF THE PRE-UISEAN CONTINENTAL BREAK ON THE TOURNASIAN STRATUM STRUC- TURE (ON THE EXAMPLE OF SMALL OIL DEPOSITS OF THE TATARSTAN REPUBLIC) (p. 17)

Kharitonov Ruslan Radikovich¹,
Baranova Anna Gennadievna²

OJSC "Tatneftprom–Zyuzeevneft"¹

Mamykovo village., 423024, Nurlatsky district, Republic of
Tatarstan, Russian Federation,
tel.: (843) 454-14-15,
e-mail: bashgeolog@gmail.com;

Institute of Problems of Ecology and Subsoil Use, Academy
of Sciences of Republic of Tatarstan (IPEN AN RT)²

28, Daur'skaya str., Kazan, 420087, Republic of Tatarstan,
Russian Federation,
tel.: (843) 298-31-65,
e-mail: anna.genn@mail.ru

The article discusses the influence of the continental break that occurred in the Pre-Vissean time on the formation of the erosion-karst relief of the Tournaisian surface with the formation of variously deepened and multidirectional incisions on the local uplifts and on the transformation of the original texture-structural shape of the Tournaisian strata with the formation of secondary porosity, cavernousness and fracturing. Due to the regression of the Tournaisian sea basin, a continent, that underwent the combined effects of erosion and karst, was formed in the vast territory of the east of the Russian Platform. Since the Tournaisian sea basin was inherited from the Upper Devonian (Zavolzhskian), the Tournaisian paleosurface was completely similar to the Zavolzhskian surface with its shallow local uplifts and the deflections that separated them.

The processes of erosion and karst greatly altered the Tournaisian paleorelief, making some uplifts more contrasting and leveling the other ones. The relative constancy of the sections thicknesses from the roof of the marking Tula surface of the Lower Carboniferous up to the roof of the Zavolzhskian overhorizon of the Upper Devonian (71...79 m) allows to conclude that the Tula surface largely repeats the Zavolzhskian one and hence the Paleoturnasian, as a search indicator of revealing the Lower Carboniferous deposits of oil.