

УДК 553.981

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Рудых И.В.

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, e-mail: rudih@mail.ru

Нефтегазовый комплекс Республики Саха (Якутия) за последнее десятилетие вышел на совершенно новый этап развития. В период с 2012 по 2021 гг. в Республике открыто 8 нефтегазовых месторождений. Балансовые запасы промышленных категорий C_1+C_2 Республики Саха (Якутия) увеличились по газу на 353,2 млрд m^3 , по извлекаемой нефти на 101,4 млн т. Развитие ключевых инвестиционных проектов топливного комплекса Республики позволило обновить исторические показатели по добыче газа и нефти, которые в 2021 г. достигли 13,8 млрд m^3 и 17,3 млн т соответственно. Уникальная минерально-сырьевая база является основой развития экономики Республики Саха (Якутия). При ее крупнейших территориальных размерах и огромных природных богатствах недр она является уникальным регионом, одним из немногих в Российской Федерации, где имеются реальные весьма крупные резервы для ускоренного прироста запасов нефти и газа на континентальной суше и на шельфе прилегающих морей. Арктические территории континентального шельфа моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря, несмотря на весьма слабую и неравномерную геолого-геофизическую изученность, однозначно на российском и международном уровнях оцениваются как высокоперспективные в нефтегазовом отношении. Практически вся Восточная Арктика обладает уникально высоким прогнозным углеводородным потенциалом. В настоящей статье по результатам проведенного анализа перспектив нефтегазоносности Якутии в целом и арктических территорий в частности предлагается проведение комплекса поисково-разведочных работ с целью существенного прироста запасов углеводородного сырья.

Ключевые слова: нефть, газ, углеводороды, запасы, прирост, Арктика, Республика Саха (Якутия)

HYDROCARBON POTENTIAL REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Rudykh I.V.

North-Eastern Federal University M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: rudih@mail.ru

The oil and gas industry of the Republic of Sakha (Yakutia) has entered a completely new stage of development over the past decade. In the period from 2012 to 2021, eight oil and gas fields were discovered in the Republic. The reserves of industrial categories C_1+C_2 of the Republic of Sakha have increased by 353.2 billion m^3 for gas and 101.4 million tons for recoverable oil. The development of key investment projects of the fuel complex of the republic made it possible to update the historical indicators for gas and oil production, reaching 13.8 billion m^3 and 17.3 million tons in 2021, respectively. The unique mineral resource base is the basis for the development of the economy of the Republic of Sakha (Yakutia). With its largest areal dimensions and enormous natural wealth, the subsoil is a unique region, one of the few in the Russian Federation, where there are real, very large reserves for the accelerated growth of oil and gas reserves on continental land and on the shelf of adjacent seas. The Arctic territories of the continental shelf of the Laptev Sea and the East Siberian Sea, despite the very weak and uneven geological and geophysical knowledge, are unequivocally assessed at the Russian and international levels as highly promising in terms of oil and gas. Almost the entire Eastern Arctic has a uniquely high predictive hydrocarbon potential. In this article, based on the results of the analysis of the prospects for the oil and gas potential of Yakutia in general and the Arctic territories in particular, it is proposed to carry out a complex of prospecting and exploration works with the aim of a significant increase in hydrocarbon reserves.

Keywords: oil, gas, hydrocarbons, reserves, growth, Arctic, Republic of Sakha (Yakutia)

Республика Саха (Якутия) занимает более 18% территории Российской Федерации. Вместе с тем следует отметить слабую изученность сейсморазведочными работами и низкую плотность глубокого бурения запасов нефти и газа. Прогнозные ресурсы Якутии оцениваются по категориям $C_3+D_1+D_2$ по газу в 10,1 трлн m^3 , по нефти (извлекаемой) – в 2,3 млрд т [1].

В последние годы особое внимание уделяется арктическим территориям Республики Саха (Якутия), в частности территориям континентального шельфа моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря. Несмотря на весьма низкую изученность, данные территории оцениваются как высокоперспективные в нефтегазовом отношении [2]. Практически вся Восточная Арктика обла-

дает уникально высоким прогнозным углеводородным потенциалом.

Цели исследования: определить перспективы нефтегазоносности Республики Саха (Якутия), а также ее арктических территорий; внести предложения по проведению геолого-разведочных работ на наиболее перспективных территориях.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования послужили арктические территории Республики Саха (Якутия) в частности и Республика в целом. Проведены сбор, систематизация и анализ полевых материалов, полученных по результатам проведенных геолого-разведочных работ.

Республика Саха (Якутия) по геологической изученности согласно международным

стандартам лишь на 15% обладает разведанными запасами и прогнозными ресурсами нефти и газа.

Арктические территории континентального шельфа моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря, несмотря на весьма слабую и неравномерную геолого-геофизическую изученность, однозначно на российском и международном уровнях оцениваются как высокоперспективные в нефтегазовом отношении. Практически вся Восточная Арктика обладает уникально высоким прогнозным углеводородным потенциалом.

В настоящее время основными центрами добычи нефти и газа являются Непско-Ботубинская антеклиза (Пеледуйский свод и Мирнинский выступ), а также Вилюйская синеклиза, расположенные в пределах юго-западной Якутии. В пределах арктической территории Республики к настоящему времени не открыто ни одного месторождения углеводородов, за исключением выявленного нефтепроявления в пределах Южно-Тигянской площади в 1954 г. (Анабарский улус (район) Республики Саха (Якутия)).

Интервалы залегания продуктивных нефтегазовых горизонтов в Республике изменяются от 1000 м на крупном Талаканском нефтегазоконденсатном месторождении, расположенном в пределах Непско-Ботубинской антеклизы, до 3600 м на Соболюх-Неджелинском газоконденсатном месторождении в Вилюйской синеклизе [3].

Также особое внимание стоит уделить перспективам нефтегазоносности Предпатомского краевого прогиба, где степень опоискованности начальных сырьевых ресурсов (НСР) по перспективным на нефть и газ площадям составляет всего 4%; в свою очередь степень опоискованности НСР в пределах Непско-Ботубинской антеклизы и Вилюйской синеклизы составляет 40% и 17% соответственно [4]. Следует отметить также, что территория Предпатомского краевого прогиба расположена в непосредственной близости от магистрального газопровода «Сила Сибири» (МГ «Сила Сибири») и нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» («ВС-ТО»). Данный факт дает преимущество в плане подключения и наполнения газо- и нефтепровода с минимальными затратами на развитие необходимой инфраструктуры по отношению к северным территориям Якутии.

Вместе с тем Арктика, несомненно, играет ключевую роль в восполнении минерально-сырьевой базы углеводородного сырья как Республики Саха (Якутия), так

и Российской Федерации в целом. Учитывая ее высокие перспективы в плане открытия крупных месторождений нефти и газа, считаем необходимым увеличение объемов геолого-разведочных работ с целью прироста запасов нефти, газа и их дальнейшей разработки, что в свою очередь повлечет за собой рост экономического и социально-го развития северных территорий.

По данным количественной оценки прогнозных ресурсов углеводородов, учтенной при разработке Минприроды России в 2000 г. «Концепции изучения и освоения углеводородных ресурсов морской периферии России в новых экономических условиях», показатели по шельфу моря Лаптевых, принятые с понижающим коэффициентом в связи со слабой геолого-геофизической изученностью территории и полным отсутствием глубокого бурения, составляют более 5 млрд т условных углеводородов (УУВ) с равным соотношением нефти и газа. По шельфу Восточно-Сибирского моря прогнозный углеводородный потенциал оценивается более чем в 9 млрд т УУВ.

О перспективах арктических территорий свидетельствует открытое нефтепроявление с притоком нефти объемом до 12 м³/сут. из скважины № Р-102, расположенной на Южно-Тигянской антиклинальной структуре Анабаро-Хатангской нефтегазоносной области [5]. Доразведка данного месторождения, постановка комплекса геолого-геофизических исследований и бурение скважины до глубины 5 км, очевидно, приведут к открытию месторождения [6]. Но в настоящее время в пределах арктических территорий Якутии отсутствуют открытые и поставленные на государственный баланс Российской Федерации месторождения нефти и газа.

В подтверждение высоких перспектив нефтегазоносности в Арктике говорит факт открытия ПАО НК «Роснефть» в 2017 г. Центральное-Ольгинского нефтяного месторождения, расположенного на границе Красноярского края и Республики Саха (Якутия) в пределах полуострова Хара-Тумус и частично в акватории Хатангского залива Первоначальные запасы нефти по месторождению составили 81 млн т по категориям В₁+В₂.

На современном этапе минерально-сырьевая база углеводородного сырья Якутии составляет по газу 3,1 трлн м³, нефти (извлекаемой) – более 650 млн т [7, 8]. При этом рост балансовых запасов по газу составил 113% – с 2716,8 млрд м³ в 2012 г. до 3069,9 млрд м³ в 2021 г. (рис. 1) [7, 9].

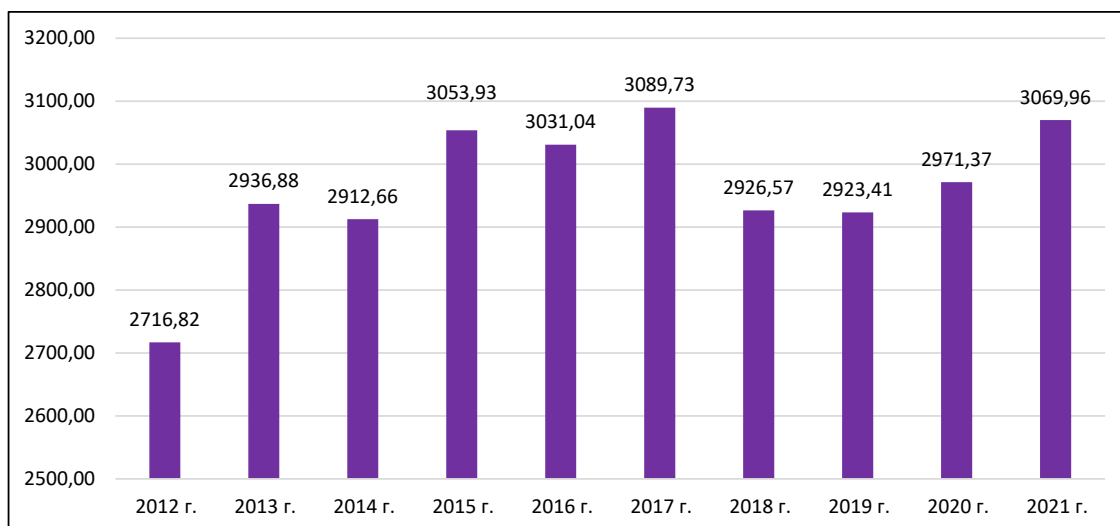


Рис. 1. Балансовые запасы газа по Республике Саха (Якутия), млрд м³

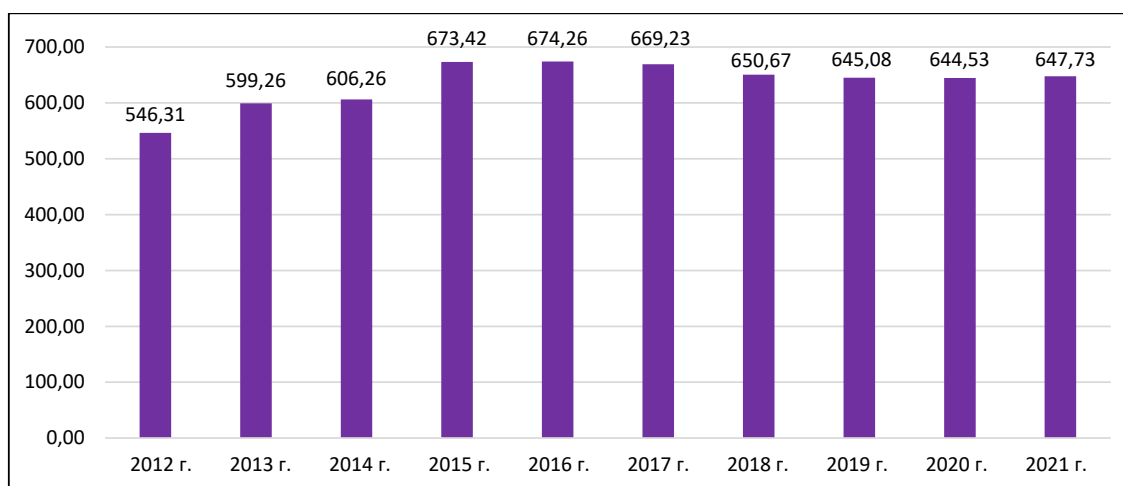


Рис. 2. Балансовые запасы извлекаемой нефти по Республике Саха (Якутия), млн т

Рост балансовых запасов извлекаемой нефти составил 119% – с 546,3 млн т в 2012 г. до 647,7 млн т в 2021 г. (рис. 2) [8, 10].

Значительный вклад в развитие нефтегазового комплекса Якутии обеспечивают такие компании-недропользователи, как: ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО НК «Роснефть», ООО «Иркутская нефтяная компания», ПАО «Якутская топливно-энергетическая компания», ООО «Газпромнефть-Ангара» и многие другие. Развитие инвестиционных проектов топливно-энергетического комплекса Республики и начало подачи нефти по «ВС-ТО» и газа по МГ «Сила Сибири» позволили достичь показателей в 2021 г. по добыче нефти до 17,3 млн т и газу до 13,8 млрд м³ [11].

Всего на территории Республики Саха (Якутия) в настоящее время открыты 46 месторождений нефти и газа, действуют 133 лицензии на геологическое изучение, поиски, разведку и добычу углеводородного сырья [12]. Вместе с тем следует отметить, что 4 мелких газовых месторождения (Андыхлахское, Бадаранское, Нижневиллойское и Нижнетюкянское) до настоящего времени находятся в нераспределенном фонде – отсутствует недропользователь. Несмотря на неоднократно проводимые аукционы, пользователь недр по месторождениям так и не был объявлен. Основная причина данного факта кроется в низких запасах по месторождениям и неразвитой инфраструктуре. Одним из 4 перспективных месторожде-

ний является Бадаранское газовое месторождение с запасами 6,1 млрд м³. Данное месторождение является недоразведанным и обладает высоким углеводородным потенциалом. На данный факт указывает расположение месторождения – в пределах структуры I порядка Хапчагайского мегавала Вилюйской синеклизы, в пределах которого открыты также Средневилюйское, Толонское, Мастахское, Саболох-Неджелинское, Нижневилюйское газовые месторождения с разведанными запасами в объеме 465,2 млрд м³ по категориям В₁+В₂, представляющие единый газоносный район.

Из данных диаграммы (рис. 3) видно, что практически при неизменном со-

стоянии балансовых запасов газа (рис. 4) прирост осуществляется недостаточно оперативно и составил по результатам 2021 г. 13,8 млрд м³, несмотря на ежегодное увеличение финансирования объемов геолого-разведочных работ. В первую очередь можно предположить, что необходимы поиск каких-то новых современных подходов проведения комплекса поисковых, поисково-разведочных работ, а также возможный переход на более глубокие горизонты поисковых работ. Отрицательная динамика по приросту газа в 2014 г. и в 2016 г. связана с пересчетом запасов газа по Чаяндынскому нефтегазоконденсатному месторождению.

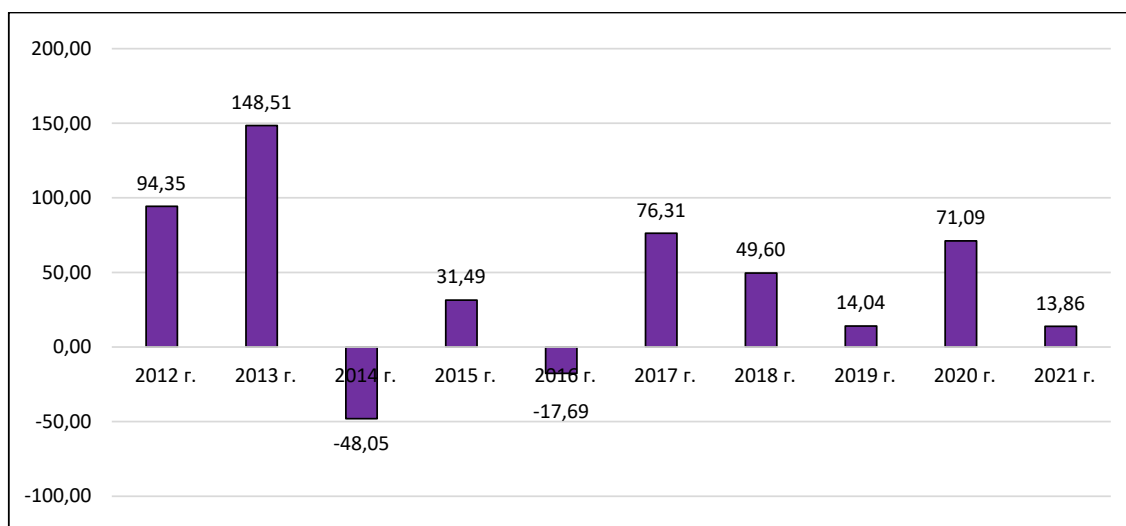


Рис. 3. Прирост балансовых запасов газа по Республике Саха (Якутия), млрд м³

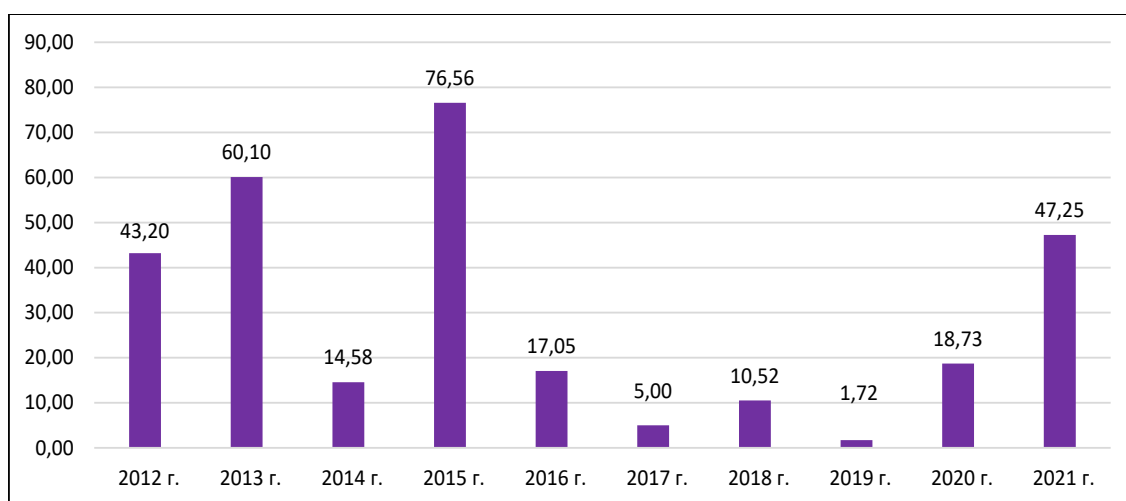


Рис. 4. Прирост балансовых запасов нефти (извлекаемой) по Республике Саха (Якутия), млн т

Выводы

В результате проведенного анализа можно сделать следующий вывод. Финансирование геолого-разведочных работ за счет собственных средств недропользователей растет от года к году, превысив в 2021 г. 20 млрд руб. За счет средств федерального бюджета в Республике Саха (Якутия) за последние 10 лет выполнены региональные геолого-геофизические работы по 22 объектам с ежегодным увеличением финансирования. Но, несмотря на увеличение объемов геолого-разведочных работ и их ежегодно увеличивающееся финансирование, динамика прироста запасов газа показывает отрицательный характер – с 94,3 и 148,5 млрд м³ в 2012 и 2013 гг. соответственно до 13,8 млрд м³ в 2021 г. [7, 9].

С учетом бурного развития современных технологий, очевидно, необходимо искать новые методы и методики изучения наиболее глубоко залегающих продуктивных горизонтов на нефть и газ с использованием современных комплексов обработки больших данных.

С учетом высоких перспектив открытия новых месторождений нефти и газа в арктических территориях Республики Саха (Якутия) в первую очередь предлагаются постановка комплекса региональных геолого-разведочных работ и бурение параметрических скважин по результатам проведенных работ, на арктическом побережье моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря (рис. 5, 6; табл. 1, 2).



Рис. 5. Схема расположения участка предлагаемых к постановке геолого-разведочных работ на арктическом побережье моря Лаптевых

Таблица 1

Рекомендуемые геологоразведочные работы на арктическом побережье моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря

№ п/п	Наименование скважины	Местоположение	Рекомендуемая глубина	Проектный горизонт
1	Сейсморазведочные работы МОГТ-2Д	Континентальная часть арктического побережья моря Лаптевых	3000 пог. км	До кристаллического фундамента
3	Усть-Ленская	шельф	4000	мезозой



Рис. 6. Схема расположения участка предлагаемых к постановке геолого-разведочных работ на Арктическом побережье Восточно-Сибирского моря

Таблица 2

Рекомендуемые геолого-разведочные работы
 в северной части Тастахского прогиба и в устьевой части р. Колымы

№ п/п	Наименование скважины	Местоположение	Рекомендуемая глубина	Проектный горизонт
	Сейсморазведочные работы МОГТ-2Д	Северная часть Тастахского прогиба и устьевая часть р. Колымы	5000 пог. км	До кристаллического фундамента
1	Тастахская	арктическое побережье	4000	мезозой

В составе региональных работ в северо-западном секторе предлагаются проведение региональных сейсморазведочных работ МОГТ-2Д и заложение параметрической скважины (рис. 5). В составе региональных работ в северной части Тастахского прогиба предлагаются проведение региональный сейсморазведочных работ МОГТ-2Д и заложение параметрической скважины (рис. 6).

Список литературы

1. Слепцова М.И., Ситников В.С., Севостьянова Р.Ф. Прогнозные ресурсы углеводородов и их освоение на северных территориях Якутии // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2018. Т. 13. № 4. С. 9.

2. Сафронов А.Ф., Ситников В.С. Перспективы нефтегазоносности шельфа моря Лаптевых и прилегающих арктических территорий Якутии // Арктика и Северный морской путь. 2001. С. 32-36.

3. Парфенов Л.М., Кузьмин М.И. Тектоника, геодинамика и металлогения территории Республики Саха (Якутия). М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. 571 с.

4. Сафронов А.Ф. Геология нефти и газа. Якутск: СО РАН, 2000. 166 с.

5. Зотеев А.М. Якутия. Нефть и газ: от истоков до добычи. М.: Де-По, 2012. 496 с.

6. Сивцев А.И., Чалая О.Н., Зуева И.Н. Модель Южно-Тигянского месторождения тяжелой нефти // Георесурсы. 2017. Т. 19. № 3. Ч. 2. С. 279-283.

7. Государственный баланс полезных ископаемых (Республика Саха (Якутия) на 01.01.2021г. (Газы горючие) // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Рос-

сийский федеральный геологический фонд». 2021. № 82. Часть 1. С. 2-3.

8. Государственный баланс полезных ископаемых (Республика Саха (Якутия) на 01.01.2021 г. (Нефть) // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд». 2021. № 81. Часть 1. С. 2-4.

9. Государственный баланс полезных ископаемых (Республика Саха (Якутия) на 01.01.2013 г. (Газы горючие) // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд». 2013. № 82. Часть 1. С. 2-4.

10. Государственный баланс полезных ископаемых (Республика Саха (Якутия) на 01.01.2013 г. (Нефть) // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд». 2013. № 81. Часть 1. С. 2-5.

11. Министерство промышленности и геологии Республики Саха (Якутия) // Отрасли. Нефтегазовая промышленность. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://minprom.sakha.gov.ru/otrasli/neftegazovaja-promyshlennost/dinamikadobychi/2021> (дата обращения: 03.10.2022).

12. Российский федеральный геологический фонд. [Электронный ресурс]. URL: <https://rfgf.ru/ReestrLic/> (дата обращения: 03.10.2022).