

УДК 33: 332.1  
ББК 65.28

DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.275

**Shchegol'kova Asya Aleksandrovna**,  
candidate of economics,  
associate professor,  
leading researcher,  
Federal Research Centre  
“Kola Science Centre”  
of the Russian Academy of Sciences,  
Apatity,  
e-mail: szfmgei@mail.ru

**Щеголькова Ася Александровна**,  
канд. экон. наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник,  
Федеральный исследовательский центр  
«Кольский научный центр»  
Российской академии наук,  
Институт экономических проблем,  
г. Апатиты,  
e-mail: szfmgei@mail.ru

*Работа выполнена в рамках темы № 0226-2019-0028 ИЭП «Взаимодействие глобальных, национальных и региональных факторов в экономическом развитии Севера и Арктической зоны Российской Федерации» по государственному заданию ФИЦ КНЦ РАН*

*The work has been performed within the topic No. 0226-2019-0028 of IEP “Interaction of the global, national and regional factors in economic development of the North and Arctic zone of the Russian Federation” under the state task of FRC KRC RAS*

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРИСУТСТВИЯ РОССИИ В АРКТИКЕ НА ОСНОВЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗАПАСОВ И РЕСУРСОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА

### ENSURING REGIONAL PRESENCE OF RUSSIA IN THE ARCTIC BASED ON REPRODUCTION OF THE NATURAL GAS RESERVES AND RESOURCES

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
08.00.05 – Economics and management of national economy

В статье решена одна из основных задач геополитики и геоэкономики — обеспечение национальной энергетической безопасности. Проведена оценка рациональной организации регионального хозяйства Арктической зоны РФ при освоении углеводородных ресурсов в условиях модернизации газотранспортной инфраструктуры. Анализируется проблема сохранения паритета между добычей и воспроизводством углеводородов в условиях модернизации арктического газопромышленного комплекса, последовательно анализируются основные тенденции в формировании его инфраструктуры. Дана оценка Ямальского нефтегазоносного центра с позиции воспроизводства природного газа. Определено, что на полуострове Ямал активно формируется новый центр газодобычи, который в перспективе станет одним из основных для развития газовой отрасли России. Исследованы перспективы освоения месторождений Ямальской НГО как важного фактора социально-экономического развития России. Проведена оценка доступности освоения месторождений природного газа полуострова Ямал, выявлено, что модернизация транспортной инфраструктуры и коммуникаций является значимой составляющей в процессе этого освоения. Исследуются пространственные характеристики месторождений Ямальской НГО, размещение и развитие производительных сил. Проведен анализ технологий разработки месторождений и транспортировки сжиженного природного газа. Изучены проблемы транспортировки природного газа с полуострова Ямал по газопроводам: «Северный поток», «Ухта — Торжок», «Грязовец — Выборг». Определено, что развитость коммуникационных сетей позволяет обеспечить доступность и повысить уровень воспроизводства природного газа с месторождений российского сектора Арктики. Борьба за контроль над ресурсами, прежде всего углеводородными, посте-

пенно переносится в Арктику. Показана возможность укрепления регионального присутствия России в Арктике на основе разработки месторождений природного газа.

The article resolves one of the main tasks of geopolitics and geo-economics — ensuring national energy security. The problem of preserving parity between the extraction and reproduction of hydrocarbons in the context of modernization of the Arctic gas and industrial complex is analyzed, the main trends in the formation of its infrastructure are consistently analyzed. The assessment of the Yamal oil and gas center is given from the position of reproduction of natural gas. The prospects for development of deposits of the Yamal hydrocarbon region as an important factor in the socio-economic development of Russia are explored. Modernization of transport infrastructure and communications is an important component in the process of developing the region. Spatial characteristics of fields of the Yamal hydrocarbon region, placement and development of productive forces are investigated. Analysis of the fields of the Yamal hydrocarbon region is conducted taking into account the division into two zones - pipeline transportation and liquefied natural gas. Technologies of development of fields and transportation of liquefied natural gas are analyzed. The problems of natural gas transportation from the Yamal Peninsula using the gas pipelines: Nord Stream, Ukhla — Torzhok and Gryazovets — Vyborg are studied. Fight for control over resources, first of all hydrocarbons, is gradually transferred to the Arctic. The possibility of strengthening of the regional presence of Russia in the Arctic on the basis of development of natural gas fields is shown.

Ключевые слова: Российская Арктика, арктические месторождения, природный газ, воспроизводство запасов природного газа, Ямальский нефтегазоносный центр, трубопроводный транспорт, сжиженный природный газ, газотранспортная инфраструктура, производство СПГ, Северный морской путь.

*Key words: The Russian Arctic, arctic deposits, natural gas, reproduction of reserves of natural gas, Yamal oil-and-gas center, Arctic pipeline transport, liquefied natural gas, gas transportation infrastructure, LNG production, Northern Sea Route.*

### Введение

Арктический регион обладает уникальным стратегическим потенциалом. Проведенным в 2008 г. исследованием экспертов геологической службы США (United States Geological Survey — USGS) установлено, что из 33 исследованных арктических осадочных бассейнов в 25 установлена высокая вероятность наличия месторождений углеводородов с запасами порядка 50 млн баррелей нефтяного эквивалента. USGS оценивают разведанные запасы: нефти в 90 млрд баррелей; газа — 1669 трлн куб. футов; природного газоконденсата — 44 млрд баррелей [1].

В современных условиях с учетом развития инновационных технологий добычи и переработки углеводородных ресурсов Арктика уже не рассматривается с точки зрения естественной преграды, неразвитость региональной системы коммуникаций делает затруднительным экономическое освоение этого регионального пространства. При этом доступность арктического рынка энергетических ресурсов находится на недостаточно развитом уровне. В настоящее время научные исследования в области пространственной организации региональной экономики являются своевременными и **актуальными**, поскольку проблемы социально-экономического развития Арктики традиционно решаются в России выборочно, точно, на локальном уровне, то есть не системно, *при этом отсутствует единый методологический подход к обеспечению регионального развития арктического пространства.* **Цель** статьи — решение научной задачи, заключающейся в оценке рациональной организации регионального хозяйства Арктической зоны РФ при освоении углеводородных ресурсов в условиях модернизации газотранспортной инфраструктуры. **Задачи** исследования: анализ состояния ямальских месторождений природного газа; обоснование выделения зоны трубопроводного и сжиженного природного газа; оценка развитости коммуникационных сетей газотранспортной инфраструктуры. **Элементом новизны** исследования является определение того, что стратегическая цель модели освоения арктического регионального пространства состоит в высокой степени доступности и полной реализации потенциала регионального рынка природного газа. **Теоретическая и практическая значимость** исследования состоит в выполненной оценке состояния ямальских месторождений природного газа с точки зрения конкурентных позиций России на мировом рынке и определения геополитического преимущества для укрепления регионального присутствия России в Арктике.

### Основная часть

Для дальнейшего социально-экономического развития России безальтернативной ресурсной базой углеводородов рассматривается полуостров Ямал, который является стратегическим нефтегазоносным регионом России. На 1 января 2019 г. на полуострове открыто 32 месторождения углеводородного сырья. Суммарные запасы и ресурсы всех месторождений полуострова Ямал: 26,5 трлн м<sup>3</sup> газа, 1,6 млрд т газового конденсата и 300 млн т нефти. По экспертным оценкам, на месторождениях Ямальской НГО к 2030 г.

будет производиться до 360 млрд м<sup>3</sup> природного газа [2]. По уровню сложности освоения углеводородных месторождений мегапроект «Ямал» не имеет аналогов. Тяжелые условия, как с климатической, так и с географической точек зрения, требуют применения высокоэффективных инновационных технологий и технических решений.

Ямальский нефтегазоносный центр включает три промышленные зоны, объединенные в рамках мегапроекта «Ямал». Бованенская промышленная зона (Бованенковское, Харасавэйское, Крузенштернское месторождения); Тамбейская промышленная зона (Северо-Тамбейское, Западно-Тамбейское, Тасийское, Малыгинское, Южно-Тамбейское и Сядорское месторождения); Южно-промышленная зона (Новопортовское, Нурминское, Мало-Ямальское, Ростовцевское, Арктическое, Средне-Ямальское, Хамбатейское, Нейтинское, Каменномыское месторождения). Освоение этих месторождений обеспечит экономическое присутствие России в Арктике [3].

Наиболее значительным по запасам газа (ABC1+C2) месторождением Ямала является Бованенковское, начальные запасы природного газа составляют 4,9 трлн м<sup>3</sup>. Запасы Харасавэйского, Крузенштернского и Южно-Тамбейского месторождений составляют около 3,3 трлн м<sup>3</sup> газа. Природный газ Бованенковского месторождения, по экспертным оценкам, характеризуется высоким качеством. Он содержит 90–98 % метана, небольшое количество азота (3–6 %), тяжелых углеводородов (1–4 %) и двуокиси углерода (0,1–2 %). В растворенном состоянии в газовых залежах находится легкая нефть [4].

Из ямальских месторождений самым крупным по разведанным запасам является Бованенковское. Первый газовый промысел, включающий сеноман-аптские залежи, был введен в эксплуатацию в 2012 г., второй — в 2014 г., третий — в 2018 г. Проектная производительность всех трех промыслов в сумме составляет 115 млрд м<sup>3</sup> газа в год. По экспертным данным, с вводом в разработку неоком-юрских залежей проектная производительность Бованенковского месторождения возрастет до 140 млрд м<sup>3</sup> газа в год.

Именно на Бованенковском месторождении для добычи природного газа из сеноманских (глубина залегания 520–700 м) и апт-альбских (глубина залегания 1200–2000 м) залежей впервые в российской газодобывающей практике используется единая производственная инфраструктура. Такой подход повышает эффективность эксплуатации Бованенковского месторождения, повышая его рентабельность за счет сокращения времени строительства и значительной экономии средств на обустройство [5].

Севернее Бованенковского (преимущественно на суше полуострова Ямал и частично — в акватории Карского моря) расположено Харасавэйское месторождение, которое относится к категории уникальных; разведанные запасы природного газа по сумме категорий C1 и C2 составляют порядка 2 трлн м<sup>3</sup>. Добыча осуществляется из сеноман-аптских залежей, проектный уровень добычи составляет 32 млрд м<sup>3</sup> в год. Полномасштабное освоение Харасавэйского месторождения началось в марте 2019 г., подготовлены объекты жизнеобеспечения. По проектным данным, начало добычи газа запланировано на 2023 г. Для разработки части месторождения в акватории Карского моря планируется бурение скважин с берега. В первую очередь на месторождении начнется освоение сеноман-аптских залежей, затем более глубоких неоком-юрских.

*Уникальность этих месторождений дает основание рассматривать Ямальский регион как гарант энергетической безопасности.* Освоение континентальных месторождений повысит инвестиционную привлекательность сопряженных с ними Русановского и Ленинградского супергигантов, которые расположены в Карском море на глубинах менее 100 м и удалены от берега всего не более 100–150 км. В этом случае капиталоемкость освоения морских месторождений при совместной разработке суши и моря будет значительно ниже, чем, например, Штокмановского [6]. Сложность в освоении углеводородных месторождений и потребность в инвестициях определяются, помимо природно-климатических условий, глубиной залегания пластов, газовым составом углеводородов и иными факторами. Тем не менее при равных прочих факторах внешние природно-климатические условия и глубина моря в районе добычи газа имеют немаловажное значение при оценке потребности в инвестициях [7].

*Осуществление в Ямальской НГО стратегических задач по внедрению технологии освоения месторождений и транспортировки сжиженного природного газа позволяют существующие запасы ресурсов газовых и газоконденсатных месторождений разделить на две зоны — трубопроводного транспорта и сжиженного природного газа.* Зона трубопроводного транспорта включает как действующие, так и строящиеся ПАО «Газпром» газопроводные системы. В нее входят месторождения Бованенковской группы, Южно-Ямальской группы, приямальского шельфа, Тазовской и Обской губ.

В рамках мегапроекта «Ямал» для транспортировки ПАО «Газпром» природного газа в Единую систему газоснабжения России реализовано строительство магистральных газопроводов «Бованенково — Ухта» (введен в действие в 2012 г.) и «Бованенково — Ухта 2» (введен в действие в 2017 г.). Транспортировка природного газа осуществляется как российским, так и европейским потребителям, с этой целью задействованы газопроводы «Северный поток», «Ухта — Торжок» и «Грязовец — Выборг». Протяженность каждого из газопровода с учетом резервных ниток подводных переходов составляет 1266 км. Проектная производительность двух газопроводов в сумме составляет 115 млрд м<sup>3</sup> в год.

Круглогодичная доставка материально-технических ресурсов и персонала на промыслы Бованенковского месторождения осуществляется железной дорогой «Обская — Бованенково», протяженность которой составляет 572 км, до строительства самой северной в мире железнодорожной линии доставка грузов на полуостров Ямал осуществлялась морским транспортом через порт Харасавэй в период летней навигации. Планируется реализация одного из крупнейших транспортных проектов — строительство железной дороги от Бованенково до морского порта Сабетта с целью доставки грузов на Ямал и Гыдан. Данная железнодорожная линия протяженностью свыше 170 км будет являться заключительным звеном инфраструктурного проекта «Энергия Арктики». Арктический транспортный коридор «Энергия Арктики» протяженностью 707 км предусматривает строительство Северного широтного хода, связывающего Северную железную дорогу со Свердловской и обеспечивающего выход к Северному морскому пути. «Энергия Арктики» позволит связать основные углеводородные месторождения на арктическом шельфе с транспортными артериями страны. Проект направлен на развитие транс-

портной и портовой инфраструктуры, строительство ГТС полуострова Ямал, обеспечение круглогодичных поставок российских углеводородов и промышленной продукции на рынки Европы, Северной Америки, в страны АТР.

Зона сжиженного природного газа выделена в регионе стратегических интересов ПАО «Газпром» на ресурсной базе Южно-Тамбейского месторождения, входящего в состав Ямальского нефтегазоносного центра. Данная зона включает месторождения Гыданского полуострова и Тамбейской группы полуострова Ямал. Южно-Тамбейское месторождение, по оценкам экспертов, характеризуется запасами природного газа в 1,3 трлн м<sup>3</sup>, газового конденсата — более 60 млн т. В условиях дискриминации независимых производителей газа со стороны компании ОАО «Газпром» в отношении доступа к трубопроводной газотранспортной системе целесообразно создание СПГ-производства. Разработка Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения в соответствии с лицензией осуществляется компанией «Ямал СПГ». Это первый СПГ-проект в России, в котором контрольная доля изначально принадлежит российским акционерам. Оператор проекта — компания «Ямал СПГ», ее акционерами являются ПАО «Новатэк» (с долей 50,1%), Total (20%), CNPC (20%) и китайский Фонд шелкового пути (9,9%).

Стоимость «Ямал СПГ» — 26,9 млрд долл. США, из них порядка 20–25% — затраты на обустройство Южно-Тамбейского месторождения, около 60% — непосредственно строительство завода по сжижению газа. Помимо этого, для «Ямал СПГ» на верфях южнокорейской DSME было заказано 15 танкеров-газовозов класса Arc7, способных ходить по Северному морскому пути. Общая стоимость заказа в 2014 г. оценивалась в сумму около 5,5 млрд долларов. Пилотным судном проекта стал танкер Christophe de Margerie, который 9 декабря 2017 г. был отправлен из порта «Сабетта» со сжиженным газом, произведенным на заводе «Ямал СПГ» [8]. Почти 96% производства уже законтрактовано. Порядка 86% СПГ пойдет в страны АТР. Поставки будут осуществляться на условиях FOB (free-on-board) в пункте перевалки в Западной Европе для дальнейшей отправки на рынки стран АТР, преимущественно в Индию. Таким образом, «...производство и экспорт СПГ не должны привести к ослаблению позиций в экспорте сетевого газа» [9].

В декабре 2017 г. состоялся запуск первой из трех очередей предприятий по проекту «Ямал СПГ». Вторая очередь проекта «Ямал СПГ» запущена 9 августа 2018 г., произведена отгрузка танкерной партии СПГ, полученной на второй технологической линии. Третья очередь запущена досрочно — 22 ноября 2018 г. Совокупная мощность «Ямал СПГ» с запуском третьей очереди составляет 16,5 млн т в год. Для сравнения: мощность единственного конкурента, подконтрольного ПАО «Газпром» СПГ-завода «Сахалин-2», составляет 9,6 млн т. Мощность проекта «Ямал-СПГ» сравнима с объемом транспортировки природного газа через Украину [10].

К декабрю 2019 г. планируется запустить четвертую опытно-промышленную очередь «Ямал СПГ» мощностью 0,95 млн т. В первоначальном проекте данная линия не была предусмотрена. При ее строительстве будет использована технология «Арктический каскад», запатентованная компанией ПАО «Новатэк». С строительством «Ямал-СПГ» в регионе появился новый глобальный игрок мирового газового рынка. Стратегия компании

предполагает увеличение к 2030 г. производства сжиженного природного газа до 55–57 млн т, а в рамках имеющихся месторождений с учетом геологоразведки производство может достичь 70 млн т. Данные объемы сопоставимы с уровнем одного из крупнейших производителей сжиженного природного газа — Катара. В 2017 году поставки катарского СПГ за рубеж достигли 77 млн т. (Катар обеспечивает сырьем 8 СПГ-заводов мощностью 10 млн т/год каждый) [11]. Второе место по объему экспорта СПГ в мире на данный момент занимает Австралия: в 2017 г. было экспортировано 56,9 млн т. СПГ [12]. Свои претензии на весомую долю на мировом рынке сжиженного природного газа заявляют США. Прогноз энергоцентра Сколково в базовом сценарии предполагает, что к 2030 г. Россия может выйти на экспортный показатель в 30–33 млн т СПГ в год. В случае роста цен на мировом рынке СПГ речь может идти об объемах экспорта 62 млн т в год [13].

Вторым проектом компании ПАО «Новатэк» после «Ямал СПГ» стал «Арктик СПГ-2». Компания намерена начать возведение первой производственной линии проекта в 2019 г. Проект «Арктик СПГ-2» предполагает строительству СПГ-завода на базе Салмановского (Утреннего) месторождения на полуострове Гыдан в ЯНАО. Доказанные и вероятные запасы месторождения по стандартам PRMS по состоянию на 31 декабря 2018 г. составили 1,138 трлн м<sup>3</sup> природного газа и 57 млн т жидких углеводородов. Запасы месторождения по российской классификации составили 1,978 трлн м<sup>3</sup> газа и 105 млн т жидких углеводородов.

В рамках проекта «Арктик СПГ-2» планируется построить три технологические линии общей мощностью 19,8 млн т сжиженного природного газа в год, уровень инвестиций оценивается в 20–21 млрд долл., запуск первой линии предполагается на 2022–2023 гг. Инвестировать в развитие проекта согласилась французская Total, которой в марте 2019 г. было приобретено 10 % «Арктик СПГ». В начале апреля 2019 г. в рамках Международной конференции по СПГ (Шанхай, апрель 2019) компания ПАО «Новатэк» объявила о заключении соглашения с Vitol и Repsol о поставках СПГ с завода «Арктик СПГ-2». В соответствии с соглашением контракт подписан на 15 лет с ежегодной поставкой 1 млн т сжиженного природного газа. Поставки газа будут осуществляться на условиях FOB (free-on-board) в перевалочном терминале в Мурманской области, строительство которого будет осуществляться ПАО «Новатэк». Также в рамках Международной конференции по СПГ (Шанхай, апрель 2019 г.) Novatek Gas&Power Asia было заключено соглашение с испанской Repsol, в соответствии с которым предполагается заключение контракта на 15 лет с ежегодной поставкой 1 млн т СПГ с «Арктик СПГ 2» и других проектов компании «преимущественно» на рынки Пиренейского полуострова, куда не поставляется российский трубопроводный газ. Продажа СПГ

с перевалочных терминалов позволит обеспечить гибкость поставок природного газа на мировые рынки, максимально использовать потенциал по созданию СПГ-хабов в АТР и Атлантическом бассейне.

С позиции диверсификации и модернизации газотранспортной инфраструктуры необходимо учитывать, что наиболее быстрорастущим в глобальной экономике является рынок АТР углеводородных ресурсов, включая СПГ. Требуется осуществление комплексной разработки сценарного прогноза грузопотоков Северного морского пути на период до 2030 г. в зависимости от изменения конъюнктуры основных мировых рынков природного газа и других базовых факторов. Должна быть разработана и реализована стратегия и федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы в акватории Северного морского пути» [14].

*Таким образом, развитость коммуникационных сетей позволяет обеспечить доступность и повысить уровень воспроизводства природного газа с месторождений российского сектора Арктики, расширить уровень вовлеченности локального газового рынка в социально-экономическую деятельность арктических территорий, тем самым стать основой регионального присутствия России в Арктике.*

#### Заключение

Для укрепления конкурентных позиций России на глобальных рынках природного газа стратегической целью модели экономического освоения пространства Арктики становится обеспечение высокой степени доступности и полная реализация потенциала рынка углеводородов этого региона. Повышение уровня доступности регионального рынка углеводородов возможно посредством модернизации инфраструктуры арктической системы коммуникаций как фактора, обеспечивающего безопасность Северного морского пути, и развитие этого направления как единой национальной транспортной артерии России [15].

Реализация представленных проектов направлена на диверсификацию направлений и средств транспортировки природного газа, позволяя вовлекать ранее недоступные с экономической точки зрения запасы природного газа по причине отсутствия инновационных технологий и технических решений, требующих повышенных капиталовложений и эксплуатационных затрат. Вовлечение в мировой оборот природного газа, разведанного и добытого российскими компаниями на месторождениях в Арктической зоне РФ, позволяет не только обеспечить расширенное воспроизводство запасов природного газа в перспективе, обеспечить национальную энергетическую безопасность, но также является геополитическим инструментом для укрепления регионального присутствия России в Арктике.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle — CARA. U.S. Geological Survey. 2008. URL: <http://energy.usgs.gov/RegionalStudies/Arctic.aspx>
2. Проект «Ямал». URL: <http://www.gazprom.ru/projects/yamal/>
3. Богачев В. Ф., Веретенников Н. П., Агарков С. А. Формирование инфраструктуры нефтегазового комплекса Арктики. СПб. : Инфо-Да, 2018. 244 с.
4. Современные проблемы и перспективы развития арктического газопромышленного комплекса / под ред. С. Ю. Козьменко, В. С. Селина. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2017. 228 с.
5. Основные направления повышения эффективности хозяйственной деятельности в Арктической зоне Российской Федерации / С. А. Агарков, А. В. Козлов, С. В. Федосеев, А. Б. Тесля // Записки Горного института. 2018. Т. 230. С. 209–216.

6. Щеголькова А. А., Ульченко М. В. Воспроизводство запасов природного газа в российской Арктике: экономический аспект // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. № 5 (113). С. 113–120.
7. Особенности стратегического управления нефтегазовым комплексом и транспортировки углеводородной продукции при освоении морских нефтегазовых месторождений Арктики / А. М. Фадеев, А. Е. Череповицын, Ф. Д. Ларичкин, С. А. Агарков // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2017. Т. 20. № 4. С. 742–754.
8. Агарков С. А., Евдокимов Г. П., Козьменко С. Ю. Экономические региональные особенности морской транспортировки сжиженного природного газа // Геополитика и безопасность. 2015. № 2 (30). С. 73–82.
9. Совещание при президенте РФ по вопросам развития проектов производства сжиженного природного газа. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56339>
10. Щеголькова А. А. Экономическая конъюнктура украинского газового транзита // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2015. Т. 18. № 3. С. 565–570.
11. BP Statistical Review of World Energy 2018 67th edition. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-natural-gas.pdf>
12. World LNG report 2018. 27th World Gas Conference Edition. URL: [https://www.igu.org/sites/default/files/node-document-field\\_file/IGU\\_LNG\\_2018\\_0.pdf](https://www.igu.org/sites/default/files/node-document-field_file/IGU_LNG_2018_0.pdf)
13. Митрова Т., Собко А., Сергеева З. Трансформирующийся глобальный рынок СПГ: как России не упустить окно возможностей? Сколково, 2018. 59 с.
14. Северный морской путь: развитие арктических морских коммуникаций в глобальной экономике / С. Ю. Козьменко, В. С. Селин, А. Н. Савельев, А. А. Щеголькова // Морской сборник. 2015. Т. 2021. № 8. С. 40–46.
15. Козьменко С. Ю., Афанасьев Р. А. Пространственная организация регионального хозяйства при освоении арктических ресурсов углеводородов // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия Гуманитарные и социальные науки. 2013. № 4. С. 97–104.

## REFERENCES

1. Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle — CARA. U.S. Geological Survey. 2008. URL: <http://energy.usgs.gov/RegionalStudies/Arctic.aspx>
2. The Project «Yamal». (In Russ.). URL: <http://www.gazprom.ru/projects/yamal/>
3. Bogachev V. F., Veretennikov N. P., Agarkov S. A. Formation of the infrastructure of the Arctic oil and gas complex. Saint-Petersburg., Publ. Info-Da. 2018. 244 p. (In Russ.).
4. Agarkov S. A., Bogachev V. F., Bogoyavlenskiy I. V. Modern problems and prospects of development of the Arctic gas industry complex. Apatity. Publ. KSC RAS, 2017. 228 p. (In Russ.).
5. Agarkov S. A., Kozlov A. V., Fedoseyev S. V., Teslya A. B. The main directions of improving the efficiency of economic activity in the Arctic zone of the Russian Federation. *Notes of the Mining Institute*, 2018, vol. 230, pp. 209–216 (In Russ.).
6. Shchegol'kova A. A., Ul'chenko M. V. Reproduction of natural gas reserves in the Russian Arctic: economic aspect. *News of Saint-Petersburg State Economic University*, 2018, no. 5 (113), pp. 113–120. (In Russ.).
7. Fadeyev A. M., Cherepovitsyn A. Ye., Larichkin F. D., Agarkov S. A. Features of the strategic management of the oil and gas complex and transportation of hydrocarbon products during the development of offshore oil and gas fields in the Arctic. *Bulletin of Murmansk State Technical University*, 2017, no. 14, pp. 742–754 (In Russ.).
8. Agarkov S. A., Evdakimov G. P., Koz'menko S. Yu. Economic regional features of sea transportation of liquefied natural gas. *Geopolitics and safety*, 2015, no. 2 (30), pp. 73–82. (In Russ.).
9. Meeting under the President of the Russian Federation on the development of projects for the production of liquefied natural gas. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56339>
10. Shchegol'kova A. A. Economic conjuncture of the Ukrainian gas transit. *Bulletin of Murmansk State Technical University*, 2015, No. 3, Pp. 565–570. (In Russ.).
11. BP Statistical Review of World Energy 2018 67th edition. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-natural-gas.pdf>
12. World LNG report 2018. 27th World Gas Conference Edition. URL: [https://www.igu.org/sites/default/files/node-document-field\\_file/IGU\\_LNG\\_2018\\_0.pdf](https://www.igu.org/sites/default/files/node-document-field_file/IGU_LNG_2018_0.pdf)
13. Transforming global LNG market: how can Russia not miss the window of opportunity? Energy center of Moscow management school. Skolkovo, 2018. 59 p. (In Russ.).
14. Koz'menko S. Yu., Selin V. S., Savel'yev A. N., Shchegol'kova A. A. The Northern Sea Route: the development of arctic maritime communications in the global economy. *Marine digest*, 2015, no. 8, pp. 40–46 (In Russ.).
15. Koz'menko S. Yu., Afanas'yev R. A. Spatial organization of regional economy in the development of Arctic hydrocarbon resources. *Bulletin of the North (Arctic) Federal University. Series: Humanities and Social Sciences*, 2013, no. 4, pp. 97–104. (In Russ.).

**Как цитировать статью:** Щеголькова А. А. Обеспечение регионального присутствия России в Арктике на основе воспроизводства запасов и ресурсов природного газа // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 2 (47). С. 212–216. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.275.

**For citation:** Shchegol'kova A. A. Ensuring regional presence of Russia in the Arctic based on reproduction of the natural gas reserves and resources. *Business. Education. Law*, 2019, no. 2, pp. 212–216. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.47.275.