

УДК: [332.1:338](985)(045)

DOI: 10.17238/issn2221-2698.2018.33.29

Предпосылки формирования минерально-сырьевых центров в опорных зонах развития в Арктической зоне Российской Федерации *

© **ЛИПИНА Светлана Артуровна**, доктор экономических наук

E-mail: s.lipina@mail.ru

ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли» Минэкономразвития России, Москва, Россия

© **ЧЕРЕПОВИЦЫН Алексей Евгеньевич**, доктор экономических наук, профессор

E-mail: alekseicherepov@inbox.ru

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», Санкт-Петербург, Россия

© **БОЧАРОВА Лина Константиновна**, кандидат экономических наук, научный сотрудник

E-mail: bocharova_lina@mail.ru

ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли» Минэкономразвития России, Москва, Россия

Аннотация. Новая редакция государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны» и проект закона «О развитии Арктической зоны Российской Федерации» обозначили основным инструментом развития Арктики опорные зоны. Их главной задачей, согласно указанным документам, выступает освоение минерально-сырьевых центров (МСЦ) в Арктической зоне России, привлечение инвестиций, развитие Северного морского пути и развитие энергетической инфраструктуры. Поэтому выделение перспективных минерально-сырьевых центров в опорных зонах АЗРФ является актуальной задачей. На основе актуализации сведений о ресурсном потенциале Арктической зоны России можно сформировать пул перспективных МСЦ, развитие и поддержка которых должны быть в фокусе государственной политики в этом регионе. Не менее важным при этом является и анализ ключевых рисков, таких как финансовый, строительный и геологический, которые возникают при создании и разработке минерально-сырьевых центров и оказывают существенное влияние на рентабельность таких проектов. В работе предложен ряд показателей, оценивающих макроэкономический, социальный, геополитический и инновационный эффекты, возникающие при разработке МСЦ, и которые целесообразно положить в основу оценки социально-экономической эффективности реализации проектов МСЦ в опорных зонах. Кроме того, необходимо учитывать социально-экономическую значимость проектов МСЦ и влияние их результатов на жизнь населения. При выделении и создании минерально-сырьевых центров авторами предлагается использование кластерного подхода в качестве основного. Такие кластеры будут выступать опорными точками в пространственной организации региональной экономики и позволят достичь максимального мультипликативного эффекта. В заключение на основании проведенного анализа авторами сформулированы основные принципы реализации проектов МСЦ, к которым отнесены: формирование единой программы геологоразведки, совместное освоение близлежащих месторождений, а также формирование комплексных социально-экономических эффектов для территорий освоения.

Ключевые слова: минерально-сырьевой центр, Арктическая зона Российской Федерации, опорная зона, кластер, оценка социально-экономической эффективности МСЦ, мультипликативный эффект.

* Для цитирования:

Липина С.А., Череповицын А.Е., Бочарова Л.К. Предпосылки формирования минерально-сырьевых центров в опорных зонах развития в Арктической зоне Российской Федерации // Арктика и Север. 2018. № 33. С. 29–39. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2018.33.29

For citation:

Lipina S.A., Cherepovitsyn A.E., Bocharova L.K. The preconditions for the formation of mineral and raw materials centers in the support zones of the Arctic zone of the Russian Federation. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2018, no. 33, pp. 29–39. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2018.33.29

The preconditions for the formation of mineral and raw materials centers in the support zones of the Arctic zone of the Russian Federation

© Svetlana A. LIPINA, Dr. Sci. (Econ.)

E-mail: s.lipina@mail.ru

Russian Foreign Trade Academy of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, Russia

© Alexey E. CHEREPOVITSYN, Dr. Sci. (Econ.), Professor

E-mail: alekseicherepov@inbox.ru

St. Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

© Lina K. BOCHAROVA, Cand. Sci. (Econ.), researcher

Russian Foreign Trade Academy of Ministry of economic development of the Russian Federation, Moscow, Russia

Abstract. The new version of the state program “Social and economic development of the Arctic zone” and the draft law “On the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation” have designated support zones as the main instrument for the development of the Arctic. Their main task, according to the specified documents, is the development of mineral and raw materials centers (MRCs) in the Arctic zone of Russia, attraction of investments, development of the Northern Sea Route and development of energy infrastructure. Therefore, the selection of promising mineral and raw materials centers in the support zones in the Russian Arctic is an urgent task. By actualization of information on the resource potential of the Arctic zone of Russia, it is possible to form a list of prospective MRCs, the development and support of which should be in the priority focus of public policy in this region. Equally important is the analysis of key risks such as financial, construction and geological risks that arise when creating and developing mineral resource centers and have a significant impact on the profitability of such projects. The paper suggests some indicators that assess the macroeconomic, social, geopolitical and innovative effects that arise in the development of MRCs and which should be used for evaluating the social and economic impacts of MRC projects in support areas. Also, it is necessary to take into account the social and economic importance of MRC projects and the impact of their results on the life of the population. As the primary approach in the selection and creation of mineral resource centers, the authors propose the use of the cluster approach. Such clusters will act as pivots in the spatial organization of the regional economy and will achieve the maximum multiplicative effect. In conclusion, based on the analysis, the authors formulated the main principles for the implementation of MRC projects, which include: the formation of a single geological exploration program, the joint development of nearby deposits, and the formation of complex socio-economic effects for the exploration areas.

Keywords: *mineral resource center, the Arctic zone of the Russian Federation, support zone, cluster, evaluation of social and economic impacts of MRCs, multiplicative effect.*

Введение

В настоящее время Арктический регион становится актуальным направлением развития российского топливно-энергетического комплекса. Среди основных стратегических приоритетов — комплексное использование минерально-сырьевого потенциала и развитие транспортной инфраструктуры в регионах арктической зоны.

Освоение ресурсного потенциала Арктики характеризуется такими особенностями, как суровые климатические условия, сезонность работ, низкая степень геологической изученности, необходимость постоянного мониторинга погодных условий и состояния нефтяных платформ, подверженных волновым нагрузкам, обледенению, столкновениям с айсбергами и воздействию пакового льда, сложный процесс буксировки и установки платформы

(для морских нефтегазовых месторождений), ограниченное количество персонала на месторождениях и суровые условия пребывания.

Также следует отметить, что для освоения месторождений Арктики требуется осуществить колоссальные капитальные вложения, использовать уникальные, зачастую не апробированные в мировой практике технологии, учесть риски, которые государство должно делить с инвесторами. В связи с этим можно предположить, что освоение Арктики — это задача, требующая точечного подхода в государственной стратегии развития арктических территорий в условиях значительных инвестиций и высоких геологических, экономических, экологических рисков. Именно поэтому представляется важным и целесообразным выделить наиболее перспективные минерально-сырьевые центры (МСЦ), которые могут выступать драйверами роста арктической экономики и на которых будет в первую очередь сосредоточено внимание и поддержка государства.

Минерально-сырьевые центры — базис создания опорных зон развития в Арктике

В соответствии с изменениями, внесёнными в утверждённую в 2014 г. государственную программу «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»¹, освоение Арктики планируется через систему «опорных зон» — комплексных проектов по развитию арктических территорий, основой реализации которых станут механизмы государственно-частного партнёрства².

В настоящее время предполагается формирование 8 опорных зон, каждая из которых представляет собой территориальный мультипроект и аккумулирует совокупность разноотраслевых проектов.

Формирование минерально-сырьевых центров как эффективного инструмента программно-целевого планирования было предложено в «Стратегии развития геологической отрасли до 2030 года»³, которая была принята в 2010 г. Согласно данному документу, основой МСЦ должны стать находящиеся на разных стадиях разработки месторождения, которые могли бы быть связаны между собой общей инфраструктурной системой, в том числе иметь общий пункт отгрузки добываемого сырья. Внедрение такого подхода предполагает широкое использование инструментария проектного управления, поскольку МСЦ рассматривается как мультипроект, формирующий грузопотоки товарной продукции сырьевой направленности.

С региональной позиции пространственное планирование и формирование МСЦ позволит решить спектр задач, связанных не только с развитием сырьевой базы и достижением

¹ Постановление Правительства Российской Федерации «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 366» от 31 августа 2017 г. № 1064 URL: <http://static.government.ru/media/files/GGu3GTtv8bvV8gZxSEAS1R7XmzloK6ar.pdf> (дата обращения 13.03.2018).

² Григорьев М.Н. Минерально-сырьевые центры как драйверы экономического развития Арктической зоны. URL: <http://pro-arctic.ru/29/03/2017/resources/25915> (дата обращения 13.03.2018).

³ Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 21.06.2010 №1069-р. URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1323> (дата обращения 13.03.2018).

высоких показателей эффективности её освоения, но и задач, направленных на комплексное социально-экономическое развитие регионов.

Актуализация сведений по развитию минерально-сырьевой базы позволяет утверждать, что Россия располагает значительным ресурсным потенциалом углеводородов в Арктике, которые могут послужить крупнейшим драйвером роста и развития топливно-энергетического комплекса страны [1, Телегина Е.А., с. 40; 2, Додин Д.А., Каминский В.Д. и др., с. 3]. При этом морские углеводородные проекты, как правило, гранично рентабельные вследствие высокой капиталоемкости и неблагоприятного экономико-географического размещения многих месторождений и перспективных участков [3, Dudin M., с. 2297].

В целом для последующей оценки наиболее перспективных проектов развития МСЦ необходимо выделить следующие ключевые риски таких проектов: критические, значимые и умеренные.

К числу критических рисков можно отнести:

- финансовый риск (стоимость проекта и его реинжиниринг);
- строительный риск (условия вечной мерзлоты, задержка поставок);
- геологический риск (несоответствие заявленным запасам, подтверждаемость запасов).

К числу значимых рисков можно отнести:

- управленческий риск (уникальность проекта, нехватка высококвалифицированных специалистов для эффективной работы в осложнённых условиях освоения);
- экологический риск (трудности нейтрализации проблем, связанных, например, с ликвидацией разливов нефти);
- маркетинговый риск (изменение цен на глобальных рынках энергетического сырья, падение спроса вследствие наращивания добычи нетрадиционных видов минерального сырья, например, сланцевая нефть и газ);
- политический риск (отказ от государственной поддержки в осуществлении проекта, международные технологические и экономические санкции).

К умеренным рискам можно отнести:

- природный риск (климатические форс-мажорные обстоятельства);
- юридический риск (изменение законодательства, отмена налоговых льгот).

В условиях ограниченных финансовых ресурсов добывающих компаний определение направлений инвестирования средств является одной из наиболее сложных экономических задач. В соответствии с современными методиками оценки инвестиционных проектов, выбор проектов МСЦ в Арктике рекомендуется проводить с учётом коммерческой, бюджетной и общественной эффективности.

Необходимо отметить важную принципиальную черту арктических проектов развития МСЦ, которая заключается в невозможности их реализации и оценки с ориентацией только на чистую коммерческую эффективность [4, Carayannis E.G., Cherepovitsyn A.E., Ilinova A.A.]. В рамках проектов формирования МСЦ необходима синхронизация всех работ по освоению и разработке с решением социально-экономических проблем функционирования хозяйства

территории, затронутой освоением таким образом, чтобы обеспечить устойчивое функционирование хозяйства территории в долгосрочной перспективе [5, Смирнова О.О., Липина С.А. и др., с. 148].

Таким образом, помимо основных показателей оценки крупномасштабных комплексных инвестиционных проектов развития МСЦ, отражающих конечные результаты посредством моделирования и расчёта денежных потоков, необходимо принимать во внимание дополнительные показатели, оценивающие социально-экономическую эффективность и зачастую являющиеся целевыми индикаторами при программно-целевом планировании (табл. 1).

Таблица 1

*Виды эффекта и индикаторы их оценки,
которые могут возникать при реализации проектов развития МСЦ*

№ п/п	Виды эффекта	Индикаторы
1	Макроэкономический эффект	Поступления денежных средств в федеральный и региональные бюджеты за счёт реализации новых проектов освоения природных ресурсов Арктики, создание региональной инфраструктуры, рост производительности труда, рост макроэкономических показателей развития арктических регионов: доля в ВВП и т.п.
2	Социальный эффект	Повышение качества жизни местного населения, сохранение традиционного уклада жизни коренных этносов, снижение миграционного потока из населённых пунктов Арктической зоны хозяйствования, увеличение количества рабочих мест в регионах освоения месторождений полезных ископаемых.
3	Геополитический эффект	Увеличение доли полезных ископаемых Арктической зоны РФ на мировых рынках, сохранение статуса надёжного поставщика сырьевых ресурсов, усиление позиций на мировых рынках, в том числе и посредством экспорта уникальных технологических решений для освоения сырьевых ресурсов в условиях Арктики.
4	Инновационный эффект	Повышение технического и технологического уровней компаний МСК, а также отечественной продукции нефтегазового и горнопромышленного машиностроения, отвечающей суровым условиям Арктики, создание принципиально новых технологий и технических средств, включая интеллектуальные безлюдные технологии, активизация научно-исследовательской деятельности российских компаний МСК, повышение научно-образовательного уровня специалистов.

Помимо этого, целесообразно использование показателей социальной эффективности инвестиционных проектов, к которым можно отнести следующие группы показателей:

1. Степень социально-экономической направленности проекта.

- Региональная значимость проекта — соответствие результатов проекта стратегии социально-экономического развития региона;
- Обеспеченность региона услугами — текущая степень обеспеченности региона услугами, предусмотренными проектом;
- Отраслевая принадлежность проекта — отрасль, на которую оказывают влияние результаты проекта;
- Охват населения результатами проекта.

2. Степень влияния результатов реализации инвестиционного проекта на жизнь населения.

- Уровень цен на услуги — разница цен на услуги, предусмотренные проектом, в сравнении с региональными ценами конкурентов;
- Уровень занятости населения — рост числа рабочих мест по итогам реализации проекта по отношению к численности занятых в регионе;
- Увеличение объёма услуг — характер услуг, предоставляемых в регионе, по итогам реализации проекта;
- Изменение качества услуг по итогам реализации проекта.

Полагаем, что решение о реализации того или иного проекта создания МСЦ должно приниматься с учётом принципа сопоставления различных проектов (вариантов проекта). При этом значения показателей эффективности могут сильно различаться, и принятие инвестиционного решения только на основании абсолютных значений показателей становится необъективным. В такой ситуации требуется определение единого комплексного показателя эффективности альтернативных проектов, выражающего преимущество того или иного проекта конкретным значением. Примером такого показателя может быть интегральный показатель Topt^4 . Данный показатель учитывает одновременно ключевые технические (коэффициенты извлечения нефти, газа, конденсата) и экономические (чистый дисконтированный доход, дисконтированный доход государства) показатели эффективности проекта.

Используя методологию SWOT-анализа на основе данных открытой печати [6, Контрович А.Э., с. 46; 7, Зуйковский Н.И., с. 50; 8, Паничкин И.В.; 9, Lipina S.A., Zaikov K.S., Lipina A.V.], авторы провели оценку потенциала существующих и перспективных проектов развития МСЦ в Арктической зоне России. Анализ показал, что без государственной поддержки данные проекты являются экономически нерентабельными.

Одной из стратегических задач государства и компаний-недропользователей в рамках проектов развития МСЦ является приобретение новых компетенций и опыта освоения уникальных проектов, требующих неординарных технических решений и способствующих в дальнейшем трансферу знаний и технологий при реализации других проектов в Арктике, в том числе и в рамках международного сотрудничества. В связи с этим целевыми индикаторами комплексных проектов развития МСЦ должны выступать показатели, характеризующие инновационную активность и инновационный потенциал как компаний, так и самих проектов.

Для перспективных Арктических проектов развития МСЦ государству в тесном взаимодействии с компаниями-инвесторами необходимо:

- обеспечивать комплексность проекта: максимально возможное освоение нескольких сырьевых объектов с использованием единой инфраструктуры;
- анализировать эффективность инвестиционных проектов с учётом и без учёта государственной поддержки в виде налоговых льгот и субсидий;
- обеспечивать взаимосвязь проекта со смежными отраслями;
- поддерживать устойчивость экономического роста региона;

⁴ Распоряжение Минприроды России от 18.05.2016 № 12-р «Об утверждении Временных методических рекомендаций по подготовке технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=662717#0> (дата обращения: 11.10.2018).

- обеспечивать безопасность: использовать инновационные технологии, предотвращающие аварии, техногенные катастрофы;
- минимизировать негативное влияние на окружающую среду;
- обеспечивать максимальный охват результатами проекта местного населения.

Реализовать указанные положения возможно на основе кластерной модели.

Формирование кластеров конкурентоспособности вокруг проектов минерально-сырьевых центров в опорных зонах развития в Арктике

Кластерный подход акцентирует внимание на микроэкономической и социальной составляющих развития территории. Данный подход направлен на формирование стимулов развития регионального бизнеса и повышение конкурентоспособности промышленности, рост уровня жизни, увеличение поступлений в бюджеты различных уровней и иные положительные эффекты.

Анализируя зарубежный опыт формирования кластеров [10, Гакашев М.М., с. 86; 11, Батталова А.А., Батталов А.М., с. 1; 12, Алейникова И.С., Воробьев П.В. и др., с. 119], можно предположить, что в настоящих условиях для России наиболее предпочтительна японская модель, предполагающая наличие предприятия-лидера, как правило, это компания-гигант, что позволяет ей снижать издержки за счёт масштаба. При этом такая компания должна быть инновационно активной, т.е. обладать достаточными ресурсами для разработки и внедрения новых технологий. Кроме того, перспективной видится трансформация созданных ещё в советское время территориально-производственных комплексов в территориальные промышленные или инновационные кластеры.

К основным характеристикам инновационно-технологических кластеров для создания их на базе МСЦ можно отнести следующие:

- Инновационные кластеры ориентированы на объединение научного и производственного потенциалов бизнеса и организаций для создания единой цепочки продукции, в том числе высокого уровня передела. Поэтому создание перерабатывающих производств вблизи горнодобывающих предприятий является актуальнейшей задачей. Хотя в условиях Арктики такой подход не всегда будет экономически обоснованным.
- Промышленным кластерам свойственна профильная ориентация при достаточно простом организационном устройстве на основе стандартной ресурсной базы, в то время как в инновационном кластере основополагающим принципом является создание благоприятного инновационного климата с разновекторным взаимодействием его участников.
- Инновационный кластер должен быть основной движущей силой широкого спектра отраслей производства в регионе присутствия.
- Горизонтальные связи внутри инновационного кластера способствуют быстрому распространению технологических, организационных и прочих нововведений, что в конечном итоге определяет более высокий уровень развития по сравнению с традиционным промышленным кластером.

Анализ создания и развития инновационно-технологических кластеров позволяет заключить, что формирование таких кластеров целесообразно осуществлять на потенциальных горнопромышленных узлах, представляющих собой совокупность расположенных вблизи друг друга перспективных объектов недропользования, достаточно изученных и целесообразных для привлечения инвестиций. Такие кластеры будут являться опорными точками в пространственной организации региональной экономики, определяющими основные направления социально-экономического развития региона и выступающими в качестве драйвера для смежных отраслей. Можно полагать, что кластерная модель развития минерально-сырьевой базы Арктического региона является наиболее оптимальной и позволяющей достичь максимального мультипликативного эффекта.

Анализ каждой опорной зоны с точки зрения её потенциала для формирования инновационных кластеров на базе минерально-сырьевых ресурсов позволяет сделать вывод о значительных перспективах развития минерально-сырьевой базы в каждой опорной зоне при условии реализации запланированных инфраструктурных проектов (табл. 2).

Таблица 2

Предпосылки формирования МСЦ в рамках опорных зон Арктики

Наименование опорной зоны	Основные центры добычи (существующие и перспективные)	Основные месторождения	Центры отгрузки сырьевой продукции потребителям
Кольская опорная зона	Шельфовые углеводород-ные месторождения Баренцева моря	Штокмановское, Мурманское, Лудловское, Ледовое, Северо-Кильдинское	Порт Териберка (проект)
	Хибинская группа апатит-нефелиновых месторождений	Кукисвумчоррское, Юкспорское, Апатитовый цирк, Плато Расвумчорр, Коашва, Ньорпахк, Куэльпор, Партомчорр, Олений ручей	Порты Мурманск, Кандалакша, железнодорожный транспорт
	Группа месторождений месторождений сульфидных медно-никелевых руд	Ждановское, Заполярное, Котсельваара, Семилетка, Быстринское, Тундровое, Спутник, Верхнее	
	Оленегорский рудный район	Оленегорское, Кировогорское, им. Баумана, XV лет Октября, Комсомольское	
	Кольская провинция	Месторождения железных руд, хрома, РЗМ, фосфора и пр.	
Архангельская опорная зона	Центр добычи в архипелаге Новая Земля	Павловское месторождение свинцово-цинковых руд, Прино-воземельская группа м/р УВС	Проект строительства отгрузочного терминала на трассе СШХ
Ненецкая опорная зона	м/р УВС Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции	Приразломное, Кумжинское, Коровинское, Харьягинское, Ярегское, месторождения Вала Гамбурцева и пр.	терминал Варан-дей, терминал Индига (проект), терминал Амдер-ма, нефтепровод Усинск – Ухта – Ярославль – Москва, газопровод "Северное сияние", Печора СПГ

	Большеземельский сланцевый бассейн		Ж/д транспорт
Воркутинская опорная зона	Печорский угольный бассейн	Воркутинское, Интинское, Усинское, Юньягинское и Варгашорское	Порт Нарьян-Мар
Ямало-Ненецкая опорная зона	Шельфовые и континентальные месторождения УВС	Харасавейское, Бованенковское, Южно-Тамбейское, Крузенштернское, Новопортовское, Мессояхское, Сламановское, Геофизическое и пр.	Порт Сабетта, терминал «Ворота Арктики», магистр. нефтепровод «Заполярье-Пурпе», Арктик СПГ-2
Таймыро-Туруханская опорная зона	Ванкорская группа УВС месторождений	Ванкорское, Лодочное, Тагульское, Сузунское	Нефтепровод Ванкор — Пурпе
	Усть-Енисейский центр нефтедобычи	Пайяхское, Байкаловское,	Порты Дудинка, Диксон
	Хатангский центр нефтедобычи	Восточно-Таймырский ЛУ	Порт Хатанга
	Диксонский центр угледобычи		Порт Диксон
	Таймырский угольный бассейн	Черноярское, Пясинское, Крестьянское, Сырдасайское	Порт Диксон
	м/р сульфидных медно-никелевых руд.	Октябрьское, Талнахское, Норильск-1	
Северо-Якутская опорная зона	Кластер «Усть-Яна»	Томтор (РЗМ), оловорудное месторождение Депутатское, месторождения россыпного олова ручей Тирехтах, Чурпунья, Одинокое и пр.	
	Анабарский центр добычи алмазов	Эбелях, Моргор и пр.	
	Центры добычи золота	Кючус, Хаптагай-Хая (+сурьма), Тамара-Тасс	
	Таймырский кластер	Таймырское м/р угля	Порт Тикси
Чукотская опорная зона	Беринговский каменноугольный бассейн	Амаамское, Верхне-Алькатваамское, Бухта Угольная	Порт Анадырь
	Центры добычи широкого комплекса цветных и драгоценных металлов	Месторождения меди, никеля, висмута, ртути, олова, свинца, урана, золота, платины, серебра	Порт Певек

Заключение

Таким образом, реализация крупномасштабных инвестиционных проектов развития МСЦ должна быть основана на следующих принципах:

1. Формирование единой программы разведки, освоения и промышленной эксплуатации месторождений полезных ископаемых в составе единого проекта с созданием общей инфраструктуры.

2. Разработка близко расположенных минерально-сырьевых объектов или разработка месторождений-сателлитов при наличии крупного месторождения на основе согласованной технологической схемы и технических решений, обеспечивающих эффективную эксплуатацию всех месторождений, а также экономию на издержках за счёт эффекта масштаба производства.

3. Одновременное решение технико-экономических вопросов освоения месторождения и социально-экономических проблем функционирования хозяйства территории, и обеспечения устойчивого развития социальной среды, экономики региона, экологии.

Арктическая зона России представляет собой перспективный регион, ресурсная база которого может принести большой экономический эффект для недропользователей и государства. Значительный объем запасов и прогнозных ресурсов сырья в опорных зонах наряду с отсутствием инфраструктуры и высокой капиталоемкостью её строительства в местах перспективной добычи открывает широкие перспективы для формирования минерально-сырьевых центров, основанных на принципах кластеризации и позволяющих получить её позитивные эффекты.

Благодарности и финансирование

Статья выполнена в рамках государственного задания Минэкономразвития России по темам «Подготовка научно обоснованных предложений о возможностях применения особых режимов хозяйственной деятельности на территории Арктической зоны Российской Федерации» и «Подготовка научно обоснованных предложений по выделению перспективных минерально-сырьевых центров в Арктической зоне Российской Федерации», 2017 г.

Литература

1. Телегина Е.А. Ресурсы Арктического региона: перспективы и проблемы их освоения / Коллективная монография. Арктика: зона мира и сотрудничества / Под ред. А.В. Загорского. Москва: ИМЭМО РАН, 2011. 195 с.
2. Додин Д.А., Каминский В.Д., Золоев К.К., Коротеев В.А. Стратегия освоения и изучения минерально-сырьевых ресурсов российской Арктики и субарктики в условиях перехода к устойчивому развитию // Литосфера. 2010. № 6 (45). С. 3–24.
3. Dudin M.N., Sekerin V.D., Gorohova A.E., Bank S.V., Danko T.P. Arctic zone: Global strategic priorities for integrated development and infrastructure policy // Man in India. 2016. № 96 (7). Pp. 2297–2313.
4. Carayannis E.G., Cherepovitsyn A.E., Ilinova A.A. Sustainable Development of the Russian Arctic zone energy shelf: the Role of the Quintuple Innovation Helix Model // Journal of the Knowledge Economy. 2017. Vol. 8 (2). Pp. 456–470. DOI 10.1007/s13132-017-0478-9
5. Смирнова О.О., Липина С.А., Кудряшова Е.В., Крейденко Т.Ф., Богданова Ю.Н. Формирование опорных зон в Арктике: методология и практика // Арктика и Север. 2016. № 25. С. 148–157. DOI 10.17238/issn2221-2698.2016.25.148
6. Конторович А.Э. Нефть и газ российской Арктики: история освоения в XX веке, ресурсы, стратегия на XXI век // Наука из первых рук. 2015. Вып. 1 (61). С. 46–65.
7. Зуйковский Н.И. Сдержанный оптимизм. Обзор российских СПГ-проектов // Нефть и газ. 2016. Март. С. 50–54.
8. Паничкин И.В. Разработка морских нефтегазовых ресурсов Арктики: текущее состояние и перспективы / Аналитическая записка. Российский совет по международным делам. 2016. Октябрь. № 8.
9. Lipina S.A., Zaikov K.S., Lipina A.V. Introduction of innovation technology as a factor in environmental modernization in russian Arctic // Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2017. Vol. 10. № 2. Pp. 164–180. DOI 10.15838/esc.2017.2.50.9
10. Гакашев М.М. Модели организации региональных промышленных кластеров: обзор международного опыта // Вектор науки ТГУ. 2013. № 4. С. 86–89.

11. Батталова А.А., Батталов А.М. Основные преимущества страновых моделей, необходимые для формирования промышленных кластеров // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 1.
12. Алейникова И.С., Воробьев П.В., Исакидис В.А., Кадочников С.М., Кожин Д.Е., Коробейникова А.В., Лопатина Т.А., Михно М.В. Модели организации региональных промышленных кластеров: обзор международного опыта // Современная конкуренция. 2009. № 1. С. 119–133.

References

1. Telegina E.A. Resursy Arkticheskogo regiona: perspektivy i problemy ikh osvoeniya [Resources of the Arctic region: perspectives and problems of their development] Kollektivnaya monografiya. *Arktika: zona mira i sotrudnichestva* [Arctic: zone of peace and cooperation]. Ed. by A.V. Zagorskiy. Moscow: IMEMO RAN Publ., 2011, 195 p. (In Russ.)
2. Dodin D.A., Kaminskiy V.D., Zoloev K.K., Koroteev V.A. Strategiya osvoeniya i izucheniya mineral'no-syr'evykh resursov rossiyskoy Arktiki i subarkтики v usloviyakh perekhoda k ustoychivomu razvitiyu [The strategy of development and study of mineral resources in the Russian Arctic and subarctic in conditions of transition to sustainable development]. *Litosfera*, 2010, no. 6 (45), pp. 3–24.
3. Dudin M.N., Sekerin V.D., Gorohova A.E., Bank S.V., Danko T.P. Arctic zone: Global strategic priorities for integrated development and infrastructure policy. *Man in India*, 2016, no. 96 (7), pp. 2297–2313.
4. Carayannis E.G., Cherepovitsyn A.E., Ilinova A.A. Sustainable Development of the Russian Arctic zone energy shelf: the Role of the Quintuple Innovation Helix Model. *Journal of the Knowledge Economy*, 2017, vol. 8 (2), pp. 456–470. DOI 10.1007/s13132-017-0478-9
5. Smirnova O.O., Lipina S.A., Kudryashova E.V., Kreydenko T.F., Bogdanova Yu.N. Formirovanie opornykh zon v Arktike: metodologiya i praktika [Creation of development zones in the Arctic: methodology and practice]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2016, no. 25, pp. 148–157. DOI 10.17238/issn2221-2698.2016.25.148
6. Kontorovich A.E. Neft' i gaz rossiyskoy Arktiki: istoriya osvoeniya v XX veke, resursy, strategiya na XXI vek [Oil and gas of the Russian Arctic: the history of development in the XX century, resources, strategy for the 21st century]. *Nauka iz pervykh ruk*, 2015, part. 1 (61), pp. 46–65.
7. Zuykovskiy N.I. Sderzhanny optimizm. Obzor rossiyskikh SPG-proektov [Restrained optimism. Review of Russian LNG projects]. *Neft' i gaz*, 2016, March, pp. 50–54.
8. Panichkin I.V. Razrabotka morskikh neftegazovykh resursov Arktiki: tekushchee sostoyanie i perspektivy [Development of offshore oil and gas resources in the Arctic: current status and prospects]. *Analiticheskaya zapiska. Rossiyskiy sovet po mezhdunarodnym delam*, 2016, October, no. 8.
9. Lipina S.A., Zaikov K.S., Lipina A.V. Introduction of innovation technology as a factor in environmental modernization in russian Arctic. *Economic and social changes: facts, trends, forecast*, 2017, vol. 10, no. 2, pp. 164–180. DOI 10.15838/esc.2017.2.50.9
10. Gakashev M.M. Modeli organizatsii regional'nykh promyshlennykh klasterov: obzor mezhdunarodnogo opyta [Models of organization of regional industrial clusters: a review of the international experience]. *Vektor nauki TGU*, 2013, no. 4, pp. 86–89.
11. Battalova A.A., Battalov A.M. Osnovnye preimushchestva stranovykh modeley, neobkhodimye dlya formirovaniya promyshlennykh klasterov [The main advantages of the country models necessary for the formation of industrial clusters]. *Internet-zhurnal Naukovedenie*. 2014, no. 1.
12. Aleynikova I.S., Vorob'ev P.V., Isakidis V.A., Kadochnikov S.M., Kozhin D.E., Korobeynikova A.V., Lopatina T.A., Mikhno M.V. [Models of organization of regional industrial clusters: a review of international experience], *Sovremennaya konkurentsia*, 2009, no. 1, pp. 119–133.