

# Инновационное развитие арктических территорий: стимулы, факторы, механизмы



**С. В. Кузнецов,**  
д. э. н., профессор, директор  
info@iresras.ru



**Е. А. Горин,**  
д. э. н., профессор,  
гл. научный сотрудник

**Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург**

*Рассмотрены факторы, способствующие расширению хозяйственного использования арктических территорий Российской Федерации, и роль инновационной составляющей в происходящих на этих территориях социально-экономических процессах. Обсуждаются научные, промышленные и образовательные ресурсы Северо-Западного региона, возможности увеличения их использования в интересах решения текущих и перспективных задач в районах Крайнего Севера, развитие моногородов. С этой целью предлагается совершенствование кадровой политики и увеличение выпуска на отечественных предприятиях специализированной техники с учетом жестких экологических и климатических требований, а также использование ресурсосберегающих и малоотходных технологий.*

**Ключевые слова:** арктические территории, промышленное производство, инновации, природные ресурсы, охрана окружающей среды, ресурсосберегающие технологии, подготовка кадров.

Расширение хозяйственного использования арктических территорий стало в последние годы одним из важнейших национальных проектов развития Российской Федерации. Для этого есть ряд причин, среди которых ключевую роль занимает огромный сырьевой ресурс северной части России.

Стоит подчеркнуть, что полярные территории относятся к числу немногих регионов мира, где имеются практически нетронутые запасы углеводородного и минерального сырья. Именно здесь находится до 30% мировых неразведанных извлекаемых запасов газа и до 13% — запасов нефти. Причем, Россия занимает первое место по таким запасам на арктическом шельфе и на ее долю приходится до 41% запасов нефти (США — 28%, Дания — 18%, Канада — 9%, Норвегия — 4%) и до 70% газа (США — 14%, Дания — 8%, Канада и Норвегия — по 4%).

За полярным кругом расположено более 60 разведанных месторождений, из которых 43 находятся на территории РФ. Суммарные ресурсы российской Арктики оцениваются в 100 млрд т нефтяного эквивалента, а запасы газа — около 70 трлн м<sup>3</sup>. Из уже разведанных полезных ископаемых арктического шельфа России 49% находятся в Баренцевом и 35% в Карском морях. Освоение шельфа моря Лаптевых, по оценкам

экспертов, может обеспечить добычу более 8 млрд т углеводородов [1].

Арктические территории России характеризуются не только углеводородными запасами, но перспективны по добыче многих полезных ископаемых: угля (до 9 млрд т), меди (до 39 млн т), никеля (до 22 млн т), свинца, марганца, цинка, олова, платины, палладия (40% мировой добычи), серебра, золота и алмазов, месторождения которых разрабатываются на береговых территориях и могут быть найдены на шельфе. Буквально в последнее десятилетие начата добыча алмазов в Архангельской области, а месторождение им. В. Гриба уже вошло в мировые лидеры этой отрасли. Общая стоимость минерального сырья в российской Арктике, по оценкам экспертов, превышает \$30 трлн, причем 2/3 этой суммы относится к энергоносителям.

При прогнозируемых темпах глобального потепления к 2050 г. существенно изменится ледовая обстановка в акватории Северного Ледовитого океана и период эффективного функционирования Северного морского пути возрастет с 20 до 100 дней в году. Таким образом, роль и возможности этой транспортной артерии существенно возрастут, а перевозка грузов между Европой и Северо-Восточной Азией может быть на 40% быстрее и дешевле.

В целом арктическая зона может дать до 15% ВВП и обеспечить до 1/4 экспорта страны за счет сохранения и усиления здесь рациональной хозяйственной деятельности, которая уже и сейчас превосходит показатели других полярных стран. По экспертным оценкам, нефтегазовые запасы на шельфе и, в первую очередь, в арктической зоне должны прийти на смену запасам углеводородов в Сибири [2].

Вместе с тем, интенсивная разработка арктических месторождений на шельфе без принятия специальных природоохранных мер может нанести ущерб экологии. Поэтому необходимо использование новых технологий и оборудования, позволяющих не только эффективно добывать природные ископаемые в полярных условиях и в морской прибрежной зоне, но и обеспечивающих максимальную экологическую безопасность. Дополнительная необходимость в применении собственных разработок и отечественного материального обеспечения связана с политическим давлением и постоянно усиливающимися экономическими санкциями. Особенности арктического региона, существующие территориальные и климатические ограничения обуславливают необходимость их активного освоения и применения широкого спектра современных технологических решений, без которых эти территории будут отставать в развитии и постоянно провоцировать на экспансию соседние государства (рис. 1).

Главной проблемой остается непригодность северных территорий для комфортного постоянного проживания без принятия специальных мер. На начало 2018 г. плотность населения в Мурманской области составила 5,2 чел./км<sup>2</sup>, в Архангельской области – 2,7, в Республике Карелия – 3,45 и Республике Коми – 2,0, в то время как в Ленинградской области – 21,6 или в Московской области – 169,3. В среднем по центральным и южным областям европейской части России – 30-40 чел./км<sup>2</sup> и, даже с учетом бескрайних просторов Сибири, в целом по России – около 9 [3].

В связи с этим требуют решения задачи по обеспечению комфортности проживания и коммуникационной среды, что на современном этапе может быть обеспечено на основе закрепления населения, традиционно проживающего в северных районах,

использования вахтового метода и развития городов и поселков на новых принципах.

Особенно актуальным становится внедрение эффективных технологий с минимальным количеством обслуживающего персонала. Одновременно, степень сложности и опасности используемых технологических процессов постоянно возрастают, что требует их максимальной автоматизации и организации жесткого контроля, что возможно только на основе привлечения все более квалифицированных кадров, разработки и практического применения технологий ключевых рынков, обозначенных в государственной программе Национальная технологическая инициатива.

В 2017 г. постановлением Правительства Российской Федерации от 29.09.2017 г. № 1184 утверждено Положение о разработке и реализации планов мероприятий по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации проектов Национальной технологической инициативы. Уже в 2017 г. 7 рабочих групп по базовым направлениям разработали проекты соответствующих «дорожных карт», которые в 2018 г. были приняты Правительством Российской Федерации, была запланирована реализация более 250 мероприятий по соответствующим направлениям ключевых рынков [4].

К таким ключевым рынкам относятся AeroNet, AutoNet, EnergyNet, FinNet, FoodNet, HealthNet, MariNet, NeuroNet, SafeNet и TechNet, каждый из которых заслуживает отдельного внимания, может и должен быть применен в решении задач арктической зоны.

Усложнение и интенсификация технологических процессов приводит к сокращению времени на оценку рисков и принятие решений. Реализация возникающих задач возможна только с использованием инновационных технологий, к которым, в случае ресурсодобывающих производств, относится и т. н. «интеллектуальное месторождение» или «цифровое месторождение».

В указанном случае происходит интеграция технологий, производственных процессов и управленческих решений в едином информационном пространстве. Действуя в духе цифровизации экономики [5], ведущие российские нефтегазодобывающие компании уже активно занимаются разработкой концепций и практи-



Рис. 1. Структура проблем арктических территорий как сфера применения ключевых рынков Национальной технологической инициативы

ческих решений для «интеллектуальных месторождений», адаптированных к существующим условиям и техническим возможностям. Ожидаемым эффектом от внедрения «интеллектуального месторождения» являются: увеличение нефтеотдачи пласта до 7% и производительности добычи до 6%, снижение простоев до 4% и рост эффективности управления до 25% [6].

Существенно, что к основным запретам, предусмотренным западными санкциями, относятся участие компаний соответствующих стран в реализации проектов по освоению арктического шельфа, поставка необходимого для таких работ оборудования и технологий. Такая ситуация стимулирует разработку отечественного инновационного оборудования, новой оффшорной техники, оборудования и материалов с повышенными эксплуатационными свойствами.

Вместе с тем, развитие арктических территорий является стратегическим инструментом стабилизации минерально-сырьевой безопасности нашей страны, что определяет это направление как одно из наиболее политических и экономических значимых. Учитывая климатические факторы, северные районы были и остаются, как сказано ранее, весьма неблагоприятными для постоянного проживания, что обуславливает использование здесь вахтового метода для кадрового обеспечения производственных процессов. В табл. 1 приведены некоторые данные по численности населения на арктических территориях Северо-Западного макрорегиона.

Нельзя не учитывать, что исторически сложившийся монопрофильный уклад экономики на арктических территориях, в случае ухудшения конъюнктуры внешнего рынка сырьевых ресурсов, создает угрозы структурного кризиса таких экономик, углубления региональных диспропорций и служит постоянным поводом для политических, социальных и бюджетно-финансовых перенапряжений, что особенно остро проявляется в северных моногородах.

В 2014 г. завершилась трехлетняя работа по проекту РГНФ «Российская Арктика: современная парадигма развития» с участием 10 институтов Российской академии наук, в которой предоставлялась возможность объединить усилия представителей различных направлений академической науки и комплексно подойти к изучению проблем и перспектив развития арктической зоны Российской Федерации. Вклад Института проблем региональной экономики РАН заключался в разработке комплексного механизма реструктуризации монопрофиль-

ных городов Арктической зоны Российской Федерации [7].

Степень устойчивости развития моногородов определяется эффективностью работы градообразующих предприятий, большинство из которых сегодня входит в вертикально-интегрированные структуры, мультипликативно реагирующие на воздействия экономического, финансового и политического характера. Поэтому способность градообразующих предприятий адаптироваться к изменениям внешней среды, наряду с диверсификацией местной экономики, является одним из определяющих факторов, эффективного противодействия потенциальным угрозам и рискам развития моногородов. Разработанные в свое время по инициативе бывшего Министерства регионального развития Комплексные инвестиционные планы модернизации моногородов не решают данной проблемы как в силу отсутствия комплексного подхода к рассмотрению задач стратегического уровня, так и по причине постоянного дефицита инвестиционных ресурсов, в первую очередь бюджетных.

Если исходить из географического представления Арктической зоны как территории, ограниченной полярным кругом (хотя, в настоящее время обсуждается вопрос о границах Арктической зоны Российской Федерации в пределах административных границ соответствующих субъектов федерации), то из перечня моногородов, составленного на основе предложений субъектов федерации и в свое время согласованного бывшим Министерством регионального развития, в Арктической зоне расположены 16 моногородов, из которых 11 — в СЗФО.

Всего в моногородах Арктической зоны Российской Федерации проживает более 950 тыс. человек, из них — более половины (500 тыс. чел.) — в арктических моногородах СЗФО. С учетом того, что в Арктической зоне Российской Федерации проживает около 2,5 млн человек, можно констатировать, что каждый пятый житель Арктической зоны Российской Федерации проживает в арктических моногородах СЗФО.

Среди них, к крупным и средним городам относятся только Северодвинск (Архангельская область) — 184 тыс. и Воркута (Республика Коми) — 58 тыс., а остальные — представляют собой малые города с численностью населения менее 50 тыс. человек.

По отраслевой типологии моногорода Арктической зоны СЗФО можно достаточно четко разделить на группы:

Таблица 1

Численность населения и доля занятого населения на арктических территориях макрорегиона «Северо-Запад»

	Население			Доля занятого населения в 2015 г., %
	2015, тыс. чел.	2015/2005, %	2015/1990, %	
Архангельская область	1130	91,1	74,4	49,2
Республика Карелия	630	92,9	79,8	46,0
Республика Коми	857	89,0	64,7	49,9
Мурманская область	762	90,8	64,7	52,2
Ненецкая АО	44	104,8	81,5	61,5
Макрорегион «Северо-Запад»	13854	101,0	90,5	48,4

1. Добывающие промышленные центры экспортно-сырьевой ориентации (Воркута, Инта — угольная промышленность; Мончегорск, Ковдор — горно-металлургическая промышленность; Кировск — горно-химическая промышленность).
2. Региональные промышленно-энергетические центры (Полярные Зори — атомная энергетика).
3. Промышленные центры с обрабатывающим производством, ориентированные на внутрироссийский рынок (Новодвинск — деревообработка, целлюлозно-бумажная промышленность, производство ЖБИ; Онега — лесопромышленный, транспортный и рекреационный комплекс; Емва — с находящимися в критическом положении градообразующими предприятиями Княжпогостский механический завод и Завод древесно-волоконистых плит).
4. Производственные и обслуживающие центры оборонно-промышленного профиля (Северодвинск — атомное судостроение, судоремонт; ЗАТО Снежногорск — судоремонт и утилизация атомных подводных лодок).

Из представленной ранее типологии видно, что основу экономики практически половины моногородов Арктической зоны СЗФО: Кировска, Мончегорска, Ковдора, Воркуты и Инты представляют отрасли экспортно-сырьевой ориентации, наиболее зависимые от внешнего фактора.

Другая часть моногородов (Новодвинск, Онега, Емва, Полярные Зори, Северодвинск и Снежногорск) представлена традиционными отраслями региональной специализации: лесопромышленным комплексом, энергетикой, транспортом, судостроением, то есть в гораздо меньшей степени зависимыми от внешнего спроса и в большей степени — от внутреннего потребительского рынка, возможности которого в малых городах Арктической зоны крайне ограничены.

В связи с этим, проблема обеспечения устойчивого развития моногородов Арктической зоны СЗФО, в целом, приобретает двусторонний характер:

- а) модернизации монопрофильных экспортно ориентированных экономик на базе конкурентных преимуществ технологического и транспортно-логистического характера;
- б) диверсификации монопрофильных экономик, представленных традиционными отраслями региональной специализации, на основе развития альтернативных производств и инновационного предпринимательства.

При этом, как процесс модернизации, так и процесс диверсификации монопрофильных экономик рассматриваются в качестве основных системных элементов парирования внешних и внутренних рисков, способных обеспечить устойчивость регионального развития и расширенного воспроизводства человеческого капитала, потенциал которого в арктической зоне значительно ниже среднего по России.

В то же время, не следует полностью отказываться и от идеи, связанной с изменением традиционных функций моногородов и расширением зон их влияния на очаги возможной экономической активности, что особенно важно в контексте формирования региональ-

ных кластеров СЗФО. В этом случае риски, связанные с перспективами переселения высвобождающихся при кризисных ситуациях трудовых ресурсов, могут быть успешно снижены за счет формирующихся потребностей в рабочей силе в новых «точках роста».

В целом же, решение проблемы устойчивого развития моногородов Арктической зоны СЗФО, на наш взгляд, находится в плоскости стратегического выбора эффективной модели пространственного развития, учитывающей альтернативные сценарии:

- технологической модернизации экспортно ориентированных градообразующих отраслей;
- диверсификации региональной экономики;
- формирования новых промышленно-технологических и инновационных кластеров.

Естественно, что значительная часть трудоспособного населения северных территорий занята на производствах, непосредственно связанных с добычей полезных ископаемых и обслуживанием жизнедеятельности. Требуется создание дополнительных комфортных условий для проживания привлекаемого персонала, что позволит закрепить профессиональные кадры на северных территориях, а также расширение и благоустройство национальных парков и заказников с соответствующим увеличением туристической привлекательности.

Сегодня на арктических территориях вахтовым методом трудится до 15% от всех работников организаций, в Ненецком АО — до 25%. В среднем потребность в кадрах на 30% покрывается именно временными работниками, приезжающими на работу из других субъектов России. На предприятиях нефтяной отрасли доля работающих вахтовым методом от средней численности работников достигает 90-100%.

Подготовкой кадров для Арктики сегодня занимаются 30 вузов, из которых 5 — расположены собственно на арктической территории. При этом 17 вузов имеют в рамках своих программ подготовки конкретные арктические компетенции. Несмотря на то, что количество обучающихся в указанных 30 вузах составляет более 60 тыс. человек, уровень подготовки большинства выпускников уже не соответствует потребностям арктического рынка труда, а текущая потребность в кадрах с высшим образованием оценивалась в количестве 6 тыс. человек в 2016 г. [8].

Дальнейшее развитие инновационных отраслей в Арктике, включая нефтедобычу и переработку сырья, потребует знаний информационных технологий и применения дистанционных методов контроля и управления технологическими процессами, снижающими время пребывания человека на открытом воздухе.

В табл. 2 показана структура отгруженной продукции, товаров и услуг на арктических территориях макрорегиона «Северо-Запад». Для сравнения приведены соответствующие данные для Санкт-Петербурга, но при этом следует учитывать, что структура петербургской промышленности в период с 2005 по 2016 гг. претерпела существенные изменения. Если в 2005 г. пищевая промышленность вместе с отраслью «производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования» составляли 55,9% от общего объема отгруженных товаров собственного производ-

Структура отгруженной продукции, товаров и услуг на арктических территориях макрорегиона «Северо-Запад»

Доля отгруженной продукции, товаров и услуг на территории, %	Добыча полезных ископаемых		Обрабатывающие производства	
	2005	2016	2005	2016
Архангельская область	2,0	12,1	80,4	71,8
Республика Карелия	33,4	21,3	51,6	51,8
Республика Коми	47,7	58,5	42,6	32,5
Мурманская область	28,2	38,1	47,5	42,9
Ненецкая АО	98,0	89,9	0,8	8,6
Макрорегион «Северо-Запад»	12,7	12,6	74,3	77,5
Санкт-Петербург	1,0	34,4	96,6	63,2

ства обрабатывающих производств, то в 2016 г. доли данных отраслей значительно сократились: пищевой промышленности с 40,0 до 15,7%, «производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования» с 15,9 до 8,7%. Основная причина (при достаточно стабильном развитии этих отраслей) — в резком росте объемов отрасли «производство кокса и нефтепродуктов», а если быть более точнее — в регистрации в начале века в Санкт-Петербурге крупнейших российских нефтяных компаний. Усилиями правительства Санкт-Петербурга в город после ОАО «Транснефтепродукт» была в 2006 г. переведена на налоговый учет ПАО «Газпром нефть». Также, именно в Санкт-Петербурге были зарегистрированы ОАО «Сибур Холдинг», ООО «РН-Трејдинг» и др. компании. При этом с 2009 г. ОАО «Газпром нефть», ОАО «Сибур Холдинг» и ООО «РН-Трејдинг» стали включать в свои объемы отгруженных товаров продукцию, изготовленную из их собственного сырья и материалов другими предприятиями. В результате в этот период доля отрасли «производство кокса и нефтепродуктов» выросла с 1,0 до 34,4% в общем объеме обрабатывающей промышленности, стала определяющей для оценки ситуации в объемных выражениях во всей обрабатывающей промышленности Санкт-Петербурга.

Возвращаясь к задачам инновационного развития, напомним, что Санкт-Петербург стоял у истоков освоения арктических территорий и обладает большим опытом в этом направлении, сегодня сохраняется его роль как стратегического центра по дальнейшему развитию северных районов и комплексному решению имеющихся задач. Реализация Государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2025 г.» потребует системного взаимодействия на федеральном и региональном уровнях, активного вовлечения бизнес-сообщества, инженерно-образовательных консорциумов (Центров компетенций Национальной технологической инициативы), сформированных на конкурсной основе на базе российских университетов и научных организаций. В числе последних — Институт передовых промышленных технологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (TechNet) и Университет ИТМО (NeuroNet).

Санкт-Петербург внес большой вклад в изучение и освоение Арктики, в создание морской техники и уни-

кального энергетического оборудования, в подготовку кадров для предприятий Крайнего Севера. В последние годы Санкт-Петербург стал основной площадкой для размещения заказов по импортозамещению в арктических программах.

Актуальность проблемы импортозамещения только возрастает. Отметим, что даже для проектов по строительству судов на российских верфях доля импортных материалов и оборудования составляет: по пассажирским и грузопассажирским судам — 35%, по нефтеналивным — 43%, по буксирам-толкачам — 70%, по рыболовецким судам — 90%.

Несмотря на все еще высокую импортозависимость в судостроительной отрасли, наметилась положительная динамика по использованию оборудования отечественного производства в новых проектах. Например, при строительстве серии речных буксиротолкачей проекта 32101 согласована замена главных дизель-редукторных агрегатов фирмы Cummins Inc. на дизель-редукторные агрегаты АО «Волжский дизель имени Маминых». При строительстве на Выборгском судостроительном заводе двух ледокольных судов обеспечения для ООО «Газпромнефть Шиппинг» проекта ARC 130 A/IBSV-01 использованы отечественные материалы и оборудование вместо импортных: главные и вспомогательные дизель-генераторы — ООО «Русэлпром», подруливающие устройства и гребные винты — АО ЦС «Звездочка», электрооборудование и кабельные системы — ООО «Выборгский машиностроительный завод», элементы модульной зашивки судовых помещений — АО «Гесер», теплообменники и охладители — ООО «Астера», установки фильтрации и обеззараживания забортной воды для бассейна — НПО «ЭНТ», изоляция корпусных конструкций и трубопроводов — ООО «Техническая изоляция».

Для глубоководных, арктических и шельфовых проектов список запрещенных введенными санкциями к ввозу в Россию оборудования включает: дистанционно управляемые подводные аппараты; буровые установки и детали для горизонтального бурения; компрессоры и оборудование для закачивания скважин; оборудование для сейсморазведки и геофизического исследования скважин; скважинные насосы и насосы высокого давления; бурильные и обсадные трубы; водоотделяющие колонны и распределительные краны.

Чтобы обеспечить для указанного здесь оборудования эффективное импортозамещение и изготовление

высококачественной техники, необходима государственная поддержка отечественных производителей оборудования, добычных и нефтесервисных компаний путем создания льготных налоговых условий и гарантированного облегченного доступа к низкопроцентным кредитам [1]. Существенно, что отечественные производители могут производить технику и оборудование по программе импортозамещения, однако нужны гарантии востребованности произведенной номенклатуры изделий. При этом имеется явная заинтересованность отечественной промышленности в освоении производства новой техники для арктического использования.

Для петербургских предприятий, где регулярно реализовывались передовые проекты морской техники, сегодня добавилась задача создания арктических морских нефтегазовых объектов.

Возможность успешного решения такой задачи определяется имеющимся научно-производственным потенциалом, наличием всех звеньев разработки и производства, в том числе ведущих научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, разнопрофильных производств и поставщиков, а также накопленным опытом применения цифровых технологий.

Так, Инжиниринговый центр Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого внедряет наукоемкую цифровую технологию производства крупногабаритных композитных структур — «вакуумная инфузия» на АО «Средне-Невский судостроительный завод», что сокращает временные и финансовые затраты на производство и сервисное обслуживание объектов морской техники.

Для ЗАО «ЦНИИ судового машиностроения» этим Инжиниринговым центром выполняется комплекс исследований по созданию конструкции уплотнений рабочих полостей перспективной модели рулевой машины, имеющей параметры на мировом уровне и для которой отсутствуют отечественные аналоги. Список вовлекаемых в процесс цифровизации с участием Инжинирингового центра предприятий судостроения и смежных отраслей постоянно расширяется, в их числе петербургские: ЦНИИ «Электроприбор» и «Морфизприбор», АО «Пролетарский завод» и «Климов», Крыловский научный центр и АО «Кировский завод». Используется интегрированная система компьютерного проектирования и инжиниринга — система проектирования для аддитивного производства легких и надежных композитных конструкций [9].

Технологические возможности этих петербургских и многих других отечественных предприятий могут быть использованы для проведения работ по проектированию и изготовлению отдельных элементов и узлов, созданию оборудования и техники для эффективного использования в проектах на арктических территориях. С другой стороны, решение стоящих задач по расширению хозяйственного использования арктических территорий станут реальным фактором научно-производственного развития российской экономики, обеспечивая предметную социальную и финансовую

основу для деятельности научных и образовательных организаций, промышленных предприятий, системы логистики и торговли, транспорта и связи.

Таким образом, в настоящее время на арктических территориях соединились реальная необходимость решения сложных технических и социально-экономических задач с возросшими национальными научными и технологическими возможностями. Каждое из направлений в структуре проблем арктических территорий потребует оптимальных решений, реализация которых возможна только на основе новых инновационных технологий, часть из которых уже заложена в проектах ключевых рынков Национальной технологической инициативы, а остальные послужат целевыми ориентирами для дальнейшей работы.

#### Список использованных источников

1. Ю. Н. Кузниченков. На старте арктической гонки//Газинформ. 2017. № 3 (57). С. 10-13.
2. С. В. Кузнецов, Е. А. Горин. Освоение арктических территорий как фактор экономического развития макрорегиона «Северо-Запад»//Региональная экономика и развитие территорий, 1 (12). СПб.: ГУАП, 2018. С. 25-30.
3. <https://ru.m.wikipedia.org>.
4. <https://ras.ru/presidium/documents/4215>.
5. С. В. Кузнецов, Е. А. Горин. Цифровизация экономики и трансформация промышленной политики//Инновации. 2017. № 12 (230). С. 34-39.
6. М. Ю. Гиниятов. Интегрированное решение для добычи нефти и газа. Интеллектуальное месторождение//Сфера. Нефть и газ. 2017. № 5 (61). С. 14-19.
7. Российская Арктика: современная парадигма развития/Под ред. А. И. Татаркина. СПб.: Нестор-История, 2014. 844 с. (Раздел 10 «Комплексный механизм реструктуризации монопрофильных городов Арктической зоны Российской Федерации», с. 712-802.)
8. Арктике нужны профессиональные управленцы для развития трудового потенциала. <http://tass.ru/v-strane/3965226>.
9. Е. А. Горин. Цифровые технологии в отечественном судостроении//Бюллетень науки и практики. 2017. № 11 (24). С. 236-242.

#### Innovative development of the arctic territories: motivations, factors and mechanisms

**S. V. Kuznetsov**, doctor of economical science, professor.

**E. A. Gorin**, doctor of economical science, professor. (Institute of regional economic problems of Russian academy of science, Saint-Petersburg)

The factors contributing to the expansion of economical use of the arctic territories of the Russian Federation and the role of innovation component in the socio-economic processes taking place in these territories are considered. The scientific, industrial and educational resources of the North-Western region, the possibility of increasing their use in order to solve current and future problems in the Far North and development of single-industry towns are discussed. It is proposed to improve the personnel policy and increase the production of specialized equipment at domestic enterprises, taking into account strict environmental and climatic requirements, as well as the use of resource-saving and low-waste technologies.

**Keywords:** arctic territories, company towns, industrial production, innovations, natural resources, environmental protection, resource-saving technologies, training.