

Плавающая атомная теплоэлектростанция как драйвер устойчивого развития городов Арктики (на примере Певека)

Никоноров Сергей Михайлович

Доктор экономических наук, профессор, SPIN-код РИНЦ: [7726-2092](#), ORCID: [0000-0002-8205-2140](#), nico.73@mail.ru

Экономический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

Куликова Анастасия Николаевна¹

Аспирант, SPIN-код РИНЦ: [8368-0517](#), ORCID: [0009-0001-9016-1531](#), kulikova-anastacia@yandex.ru

Экономический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

Аннотация

В условиях переориентации российской экономики на азиатский рынок растет значимость Арктической зоны как транспортно-логистической базы на Северном морском пути — кратчайшем судоходном маршруте между европейской частью России и странами Азиатско-Тихоокеанского региона. Однако со времен постсоветского периода большинство городов Арктики находится в упадке. В статье оценивается, какое влияние на муниципальную экономику малого арктического города может оказать реализация такого инвестиционного проекта, как создание и ввод в эксплуатацию плавучей атомной теплоэлектростанции. Исследование проведено на примере городского округа Певек. Цель работы — определить изменение социо-эколого-экономического положения города благодаря запуску плавучей атомной теплоэлектростанции. Исследование выполнено в контексте Концепции устойчивого развития территорий. С помощью методов ретроспективного анализа и дескриптивной статистики проведена оценка показателей, иллюстрирующих состояние социальной, экологической и экономической сфер города. Создание новых высокооплачиваемых и высокотехнологичных рабочих мест на теплоэлектростанции, приглашение на них квалифицированных специалистов из других регионов России компенсировали миграционный отток из Певека и стали причиной роста численности населения. Увеличение заработных плат привело к росту среднедушевых доходов жителей и снижению доли населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума. Повышение уровня устойчивости местного бюджета за счет налога на доходы физических лиц позволило увеличить расходы бюджета, в том числе на улучшение городской среды и повышение качества жизни населения всего города. Исследование показывает, что возрождение Арктики возможно только благодаря эффективной государственной политике, направленной на сотрудничество с корпорациями, так как собственных ресурсов малых городов недостаточно для восстановления их экономики. Одним из новейших на сегодня решений, которое может вдохнуть новую жизнь в малые города региона, является привлечение такого крупного инвестора, как ГК «Росатом», и реализация проектов по размещению плавучих теплоэлектростанций.

Ключевые слова

Социо-эколого-экономический анализ, устойчивое развитие, плавучая атомная теплоэлектростанция, доходы населения, местный бюджет, малый город, Арктика, Певек, «Росатом».

Для цитирования

Никоноров С.М., Куликова А.Н. Плавающая атомная теплоэлектростанция как драйвер устойчивого развития городов Арктики (на примере Певека) // Государственное управление. Электронный вестник. 2024. № 107. С. 90–101. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-107-2024-90-101

Floating Nuclear Power Plant as a Driver for the Sustainable Development of Arctic Cities (on the Example of Pevek)

Sergey M. Nikonorov

DSc (Economics), Professor, ORCID: [0000-0002-8205-2140](#), nico.73@mail.ru

Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

Anastasiia N. Kulikova²

Postgraduate student, ORCID: [0009-0001-9016-1531](#), kulikova-anastacia@yandex.ru

Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

Abstract

In the context of the reorientation of the Russian economy to the Asian market, the importance of the Arctic zone is increasing, since it is a transport and logistics base on the Northern Sea Route, which is the shortest shipping route between the European part of Russia and the countries of the Asia-Pacific region. However, since the post-Soviet period, most Arctic cities and towns have been in decline. The article assesses what impact the implementation of such an investment project as the creation and commissioning of a floating nuclear power plant can have on the municipal economy of an Arctic town. The study was conducted on the example of Pevek. The aim of the work is to determine the changes in the socio-economic situation of the town due to the launch of

¹ Корреспондирующий автор.

² Corresponding author.

the floating nuclear power plant. The study was completed in the context of the Concept of Sustainable development of territories. Using the methods of retrospective analysis and descriptive statistics, an assessment of indicators illustrating the state of the social, environmental and economic spheres of the town was carried out. The creation of new high-paying and high-tech jobs at the nuclear power plant, the attraction of qualified specialists from other regions of Russia to them compensated for the migration outflow from Pevek and caused population growth. The wage growth caused an increase in the average per capita income of residents and a decrease in the proportion of the population with monetary incomes below the subsistence level. Raising the level of the local budget sustainability at the expense of the personal income tax has allowed increasing budget expenditures, including on improving the urban environment and the quality of life of the entire city population. The study shows that the revival of the Arctic is possible only due to an effective government policy aimed at cooperation with corporations, since towns' own resources are not enough to restore their economies. One of the newest solutions, which can breathe new life into Arctic towns, is the attraction of such a large investor as Rosatom State Corporation and the implementation of projects for the placement of floating nuclear power plants.

Keywords

Socio-ecological-economic analysis, sustainable development, floating nuclear power plant, income, local budget, town, Arctic, Pevek, ROSATOM.

For citation

Nikonorov S.M., Kulikova A.N. (2024) Floating Nuclear Power Plant as a Driver for the Sustainable Development of Arctic Cities (on the Example of Pevek). *Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik*. No. 107. P. 90–101. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-107-2024-90-101

Дата поступления/Received: 30.06.2024

Введение

Более четверти территории России находится в Арктической зоне, то есть районе, омываемом морями Северного Ледовитого океана и примыкающем непосредственно к Северному полюсу. Однако из-за сурового климата здесь проживает всего 1,6% населения нашей страны (2,4 млн человек на начало 2023 года)³. Арктическая зона охватывает 9 субъектов Российской Федерации: Республики Карелия, Коми, Саха (Якутия), Красноярский край, Архангельскую и Мурманскую области, Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа. Последние четыре региона относятся к Арктической зоне полностью. В 2022 году доля валового регионального продукта (ВРП), произведенного здесь, в суммарном валовом региональном продукте субъектов Российской Федерации составила 6,6%. Для сравнения: аналогичный показатель по Дальневосточному федеральному округу — 6,2%, по Сибирскому федеральному округу — 9,3%⁴. Отношение ВРП к численности населения в Арктике в 4,3 раза выше, чем на остальной территории России⁵. Здесь находятся богатые запасы природных ископаемых, проживают коренные малочисленные народности и пролегает Северный морской путь — кратчайший судоходный маршрут, связывающий европейскую часть России с Дальним Востоком. Важность Арктики тяжело переоценить, поэтому в целях обеспечения интересов России данная территория была оформлена в особую зону, а ее границы закреплены указом Президента РФ⁶, что в дальнейшем позволило разработать «Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»⁷, государственную программу «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»⁸, а также ряд других документов, регламентирующих экономическую деятельность в Арктике.

³ Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения: 30.06.2024).

⁴ Рассчитано авторами по: Валовой региональный продукт в основных ценах (ОКВЭД 2) // ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/61497> (дата обращения: 30.06.2024).

⁵ Рассчитано авторами по: Валовой региональный продукт в основных ценах (ОКВЭД 2) // ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/61497>; Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения: 30.06.2024).

⁶ Указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162553 (дата обращения: 15.06.2024).

⁷ Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566091182> (дата обращения: 15.06.2024).

⁸ Постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 года № 484 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/603154509> (дата обращения: 15.06.2024).

Арктическая зона обладает рядом особенностей, которые препятствуют применению к ее социально-экономическому развитию подходов, используемых на остальной территории России. Прежде всего, это суровые природно-климатические условия — основная причина низкого развития инфраструктуры, в том числе транспортной системы. Если в европейской части российской Арктики автомобильная и железнодорожная сети хотя и изношены, но достаточно развиты, то в ее сибирской и дальневосточной частях наземная транспортная система практически отсутствует. Сообщение между населенными пунктами осуществляется воздушным транспортом, значительную роль в обеспечении жителей продовольствием, а предприятий необходимыми ресурсами в период короткой летней навигации играет водный транспорт [Серова, Серова 2021]. В связи с этим важное значение для социально-экономического развития Арктики имеют инвестиции в Северный морской путь и портовую инфраструктуру.

Еще одна особенность региона связана с тем, что основная хозяйственная деятельность здесь — добыча природных ресурсов — происходит в местах традиционного проживания коренных малочисленных народов Севера. Некоторые промышленные предприятия — резиденты Арктической зоны учитывают интересы местного сообщества и налаживают с ним партнерские отношения [Потравная 2022], однако зачастую все же возникают конфликтные ситуации в вопросах природопользования, сохранения и рекультивации природной среды [Иванова, Литвинов 2022]. В целях добычи природных ресурсов происходит изъятие земель у коренных народов и пренебрежение их правами на землепользование в местах традиционного обитания, что ведет к маргинализации, криминализации или ассимиляции этих народностей. Согласно Цели устойчивого развития № 16 «Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях», государство обязано поддерживать и защищать коренные народы, не допуская их дискриминации.

Кроме этого, в развитии Арктики необходимо учитывать малый размер поселений и их значительную территориальную удаленность друг от друга, что обуславливает низкую плотность населения. Уровень урбанизации в Арктике на начало 2023 года составил 86,6% (в среднем по России — 74,9%). 57,3% городского населения сконцентрировано всего в 7 населенных пунктах: Архангельске, Мурманске, Норильске, Северодвинске, Новом Уренгое, Ноябрьске и Воркуте. Остальные 42,7% городских жителей Арктики распределены по 77 малым городам, поселкам городского типа и рабочим поселкам, при этом в 50 городах численность жителей не превышает 10 тысяч человек⁹. В 2023 году Президент РФ поручил главам регионов совместно с институтами развития разработать мастер-планы для 16 опорных городов и агломераций Арктической зоны, в перечень также вошли совсем небольшие поселения — Кемь и Беломорск, образующие полицентрическую агломерацию в Республике Карелия, Певек (Чукотский автономный округ), поселки Тикси (Республика Саха) и Диксон (Красноярский край). В условиях санкций Запада для России растет значимость связей со странами Азиатско-Тихоокеанского региона, поэтому необходимо возрождать города Арктики, особенно порты Северного морского пути, как транзитные базы в производственно-логистических цепочках [Пилясов 2023].

В условиях значительного износа материальной базы, в том числе инженерной инфраструктуры, и высокой стоимости нового строительства одним из инвестиционных решений для городов Арктики может стать развитие плавучих атомных теплоэлектростанций (ПАТЭС). Отличие таких сооружений заключается в том, что они могут быть собраны в любом регионе страны,

⁹ Рассчитано авторами по: Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения: 30.06.2024).

а затем транспортированы по морю в город постоянной дислокации, где будут снабжать энергией промышленность и домохозяйства, как обычные ТЭС, только пришвартованные к берегу. На данный момент в мире существует лишь одна ПАТЭС — созданная ГК «Росатомом» и находящаяся в Чукотском автономном округе, в городе Певеке. Теплоэлектростанция была построена на заводах Северодвинска (Архангельская область) и Санкт-Петербурга, прошла испытания в Мурманске, а затем в 2019 году была доставлена в Певек и в конце года выдала первую электроэнергию, в мае 2020 года сдана в эксплуатацию, а в июне с ее помощью уже отапливался один из микрорайонов Певека. Мощности ПАТЭС гораздо больше, чем необходимо Певеку, где проживает всего чуть более 4 тысяч человек, с ее помощью можно обеспечить энергией город с численностью населения около 100 тысяч жителей. ПАТЭС в Певеке создана для замещения выбывающих из эксплуатации Билибинской АЭС (работает с 1974 года) и угольной Чаунской ТЭЦ (работает с 1944 года), в том числе для обеспечения энергией горнодобывающих предприятий, работающих на территории Чаун-Билибинской промышленной зоны Чукотки¹⁰. Такой крупный проект, как создание высокотехнологичной ПАТЭС, несомненно, затрагивает не только энергетический сектор, но и оказывает влияние на жизнь всего города.

Цель данного исследования — определить, как изменилось социо-эколого-экономическое положение городского округа Певека благодаря запуску плавучей теплоэлектростанции. Экономические показатели самой ПАТЭС, ее рентабельность и стоимость строительства остаются за рамками нынешнего исследования. В фокусе статьи находится социо-эколого-экономическое положение города как результат управленческих решений государственной власти, заключившей соглашение с «Росатомом» по размещению ПАТЭС на территории Певека. Для достижения цели были рассмотрены следующие группы показателей: демографические; экономические; уровень жизни населения; показатели местного бюджета; качество городской среды и экологическая обстановка.

Объектом исследования был выбран Певек, так как единственная в мире ПАТЭС функционирует именно в этом чукотском городе. Предмет — локальные экономические, социальные и экологические эффекты создания и запуска ПАТЭС. Результаты выражаются как в количественном, так и в качественном изменении исследуемых показателей.

Певек был основан советскими государственными деятелями в 1933 году. Благодаря своему выгодному прибрежному положению получил статус главного поселения в Чаунском районе. Вскоре вблизи Певека были обнаружены месторождения олова и золота, началась добыча этих металлов, что дало толчок к развитию инфраструктуры: проложена дорога, построена Чаунская теплоэлектростанция, протянуты линии электропередач. Благодаря созданию Комсомольского и Певекского горно-обогатительных комбинатов и торгового морского порта разработка богатых месторождений полезных ископаемых осуществлялась интенсивными темпами. Певек начал стремительно развиваться и в 1976 году вошел в 100 лучших городов СССР, а в 1989 году здесь был зарегистрирован пик численности населения — 12915 человек, к этому времени поселение уже имело статус города. Политика советского государства, направленная на освоение регионов Севера, и большие возможности для природопользования за счет обилия ресурсов определили высокий миграционный приток населения в Певек, в особенности молодого, поэтому миграция сопровождалась и естественным приростом. Значимую роль в развитии города и всего района играла геология. Именно благодаря ученым-геологам на территории открывались все новые и новые месторождения природных ресурсов, которые стали основой ее экономического потенциала [Кумо, Литвиненко 2016].

¹⁰ Сайт ПАТЭС // АО «Концерн Росэнергоатом» [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosenergoatom.ru/stations_projects/sayt-pates/ (дата обращения: 16.05.2024).

Однако с распадом СССР и переходом к рыночной экономике добыча золота и олова на Чукотке перестала быть рентабельной, в отрасли горнодобывающей промышленности начался спад. В итоге многие добывающие предприятия были закрыты. Отсутствие альтернативных видов занятости и снижение доходов населения привели к массовому миграционному оттоку некоренных жителей. Чаунский район и, в частности, Певек в советский период были заселены преимущественно пришлым населением, поэтому и отток во время кризиса здесь был одним из самых высоких на Чукотке. В 1992 году численность населения Певека была 11900 человек¹¹, а к 2002 году она сократилась более чем в 2 раза — до 5206 человек. Всего же в Чаунском районе на тот момент проживало 6962 человека¹².

С приходом новой власти в начале 2000-х годов в Чукотском АО наметились улучшения: государственную поддержку получили традиционные виды деятельности коренных народов, освоение недр происходило с привлечением иностранных инвесторов, социальная и жилищная инфраструктура были обновлены [Там же]. Принятые меры помогли стабилизировать снижение численности населения. Однако быстрое развитие в Певек уже не вернулось. Тем не менее вместе с Билибинским районом Певек является промышленным центром региона и играет ведущую роль в экономике Чукотского автономного округа.

В 2015 году в Чаунском районе Чукотского автономного округа, куда входили городское поселение Певек и сельские поселения Айон, Биллингс и Рыткучи, была проведена реформа местного самоуправления¹³, согласно которой все поселения района и межселенные территории были объединены в городской округ Певек. При этом границы новообразованного городского округа Певек совпадают с границами Чаунского района.

В статье охватывается десятилетний период развития территории; далее, когда будет говориться о социально-экономическом положении Певека в течение данного временного отрезка, до 2015 года будет иметься в виду территория Чаунского района, а после 2015 года — городской округ Певек, включая Айон, Биллингс и Рыткучи.

Степень разработанности

Вопросами социально-экономического развития городов и регионов Арктики занимаются современные экономисты, географы и исследователи, чьи научные интересы лежат на пересечении этих областей знаний. Большой вклад в изучение текущего состояния и приоритетных мер государственной политики в отношении Арктической зоны сделан А.Н. Пилясовым [Пилясов, Потураева 2021]. Ученый раскрывает тему того, как монопрофильные арктические города могут диверсифицировать свою экономику благодаря статусу опорных населенных пунктов в регионах Крайнего Севера [Пилясов 2023]. Работы Н.Ю. Замятиной также посвящены потенциалу освоения Арктики с учетом ее суровых климатических особенностей и в то же время уникальных северных видов деятельности. Большое значение для арктической экономики исследователь придает интеллектуальным и сервисным видам деятельности [Замятина 2020]. Ключевые направления развития Арктики в контексте международных отношений анализируются К.В. Папеновым и С.М. Никоноровым. Ученые подчеркивают важность триединства природы, человека и производства как базы для комплексного подхода к анализу территории [Папенков,

¹¹ Певек // Народная энциклопедия городов и регионов России «Мой город» [Электронный ресурс]. URL: http://www.mojgorod.ru/chukotsk_ao/pevek/index.html (дата обращения: 16.05.2024).

¹² Всероссийская перепись населения 2002. Чукотский автономный округ // Управление Федеральной службы государственной статистики по Хабаровскому краю, Магаданской области, Еврейской автономной области и Чукотскому автономному округу [Электронный ресурс]. URL: <https://27.rosstat.gov.ru/folder/34870> (дата обращения: 16.05.2024).

¹³ Закон Чукотского автономного округа от 08 июня 2015 года № 50-03 «Об объединении поселений, входящих в состав Чаунского муниципального района, и организации местного самоуправления на объединенной территории» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/428564804> (дата обращения: 15.06.2024).

Никоноров 2020]. Система, разработанная исследователями, находится в контексте Концепции устойчивого развития ООН. Некоторые ученые считают ее новой парадигмой развития общества и экономики и подчеркивают необходимость разработки стратегических приоритетов с опорой на социо-эколого-экономические ориентиры [Бобылев 2020]. Международные организации, органы государственной власти и научное сообщество занимаются разработкой инструментов для адаптации решений, принимаемых на местном уровне, к принципам устойчивого развития. Например, можно выделить статью С.М. Никонорова, С.В. Соловьевой и др., которые описывают механизмы перехода городов и регионов Среднего Поволжья на устойчивое развитие [Никоноров и др. 2020]. Концепция получила продолжение в адаптации ESG-принципов к городам. Наиболее разработанной версией на данный момент является ESG-индекс ВЭБ.РФ, который наравне с существующими индексами устойчивого развития (например, индексом агентства SGM) планируется использовать для оценки и сравнения уровня устойчивости городов России [Самохин, Мясников 2023].

Зарубежных исследований, затрагивающих вопросы развития Крайнего Севера, сравнительно меньше. Часто учеными рассматриваются лишь частные вопросы развития Арктики. Например, возможность участия Китая как крупного энергопотребителя в развитии энергетики в Арктическом регионе [Liu et al. 2023] или зависимость экономического роста и экологического следа, положительное влияние зеленых инноваций на природную среду [Li et al. 2022]. Кроме этого, объектом исследования некоторых иностранных ученых является Северный морской путь, объемы и направления грузоперевозок по нему, тенденции и перспективы развития [Gunnarsson 2021].

Тренд на устойчивое развитие прослеживается и в работах иностранных авторов. Так, японские ученые сделали обзор проекта Arctic Challenge for Sustainability (ArCS), в котором рассматривается три аспекта развития Арктики: экономическая деятельность, взаимодействие населения и природной среды, а также эффективность управления. Исследование проведено на данных России, США (штата Аляски) и Гренландии. Его целью являлось увеличение вклада Японии в решение проблем Арктики [Tabata et al. 2021].

Текущее исследование призвано дополнить научную разработанность темы развития городов российской Арктики оценкой эффектов от создания инновационного объекта энергетической инфраструктуры на социальную, экологическую и экономическую стороны жизни малого северного города. По сравнению с существующими работами новизна статьи заключается в оценке влияния новейшего энергетического проекта — плавучей атомной теплоэлектростанции — на положение городского округа, в частности Певека. Кроме этого, в отличие от вышеупомянутых исследований, данная работа имеет более системный и комплексный взгляд на социо-эколого-экономическое состояние города, охватывая основные сферы его жизни.

Материалы и методы

Основными источниками статистических данных для исследования служат база данных показателей муниципальных образований федеральной службы государственной статистики, отчеты об исполнении бюджета городского округа Певек, официальный сайт [Певека](#), отчеты по экологической безопасности Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Плавучая атомная теплоэлектростанция», государственные доклады Управления Роспотребнадзора по Чукотскому автономному округу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Чукотском автономном округе», Индекс качества городской среды Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Период сбора данных — 10 лет, с 2013 по 2022 годы, но реформа местного самоуправления, проведенная в 2015 году, накладывает ограничения на анализ некоторых показателей, таких как доходы и расходы местного бюджета. Двухуровневая система

управления, действовавшая в Певеке до 2016 года, подразумевает разделение полномочий между органами местного управления на уровне района и поселений. В связи с этим доходы, расходы и уровень самостоятельности местного бюджета Чаунского района (до 2016 года) и городского округа Певека (с 2016 года) отличаются. Это обуславливает сокращение периода исследования до 2016–2022 годов для анализа бюджетной обеспеченности.

Для оценки демографических изменений в работе используются показатели динамики численности населения, общего коэффициента рождаемости и смертности, миграционного притока, оттока и прироста по направлениям. Экономическое состояние оценивается с помощью показателей объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (по кругу крупных и средних предприятий), среднесписочной численности занятых и средней заработной платы как в среднем по городу, так и отдельно по отраслям. Для анализа уровня жизни населения используются показатели среднедушевых доходов, рассчитанные с помощью данных о налогооблагаемых денежных доходах физических лиц и индивидуальных предпринимателей, а также социальных и других выплатах. Кроме этого, рассматривается доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума. В работе оцениваются структура доходов и расходов местного бюджета, доходы бюджета на одного жителя, объем налогов на доходы физических лиц на одного занятого, расходы на благоустройство. Экологическая ситуация исследуется по данным о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу и воду, температуре морской воды в месте дислокации ПАТЭС, а также количестве набранных баллов Певека по блоку «Озелененные пространства» Индекса качества городской среды.

В работе используются методы ретроспективного анализа и дескриптивной статистики, в том числе сравнение показателей со средним по региону и по стране.

Результаты исследования

Певек — промышленный город, основу его экономики составляет отрасль добычи полезных ископаемых. В 2019 году на энергетику приходилось только 7,0% общего объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства). С введением в эксплуатацию ПАТЭС доля энергетики увеличилась сначала до 11,5% в 2020 году, а затем до 17,5% в 2021 году. В абсолютных же величинах объем отгруженных товаров собственного производства в отрасли энергетики увеличился в 3,1 раза в 2020 году и в 5,1 раза в 2021 году по сравнению с 2019 годом.

С 2013 по 2018 годы численность населения Певека снижалась в среднем на 2,2% в год. Строительство береговой инфраструктуры и запуск ПАТЭС потребовали создания новых рабочих мест и привлечения в город трудовых мигрантов. В 2019 году «Росатом» начал набирать сотрудников на теплоэлектростанцию, поэтому в течение 2019–2021 годов в Певеке наблюдался положительный миграционный прирост, люди приезжали как из других регионов России, так и из стран СНГ и Балтии. В результате вектор изменения численности населения повернулся в другую сторону, и число жителей города с 2019 по 2021 годы росло со среднегодовым темпом 2,3%. В 2022 году наблюдалось снижение показателя, но оно было связано с государственной политикой страны, а не качеством жизни в Певеке. Таким образом, благодаря созданию и запуску ПАТЭС численность населения в Певеке увеличилась на 1,5% в первый год с начала строительства инфраструктуры (+77 чел. за 2019 год) и на 9,5% через 3 года (+491 чел. за 2019-2021 годы).

Певек — малый город, собственных демографических ресурсов ему не хватает для воспроизводства населения, поэтому он сильно зависит от миграционных процессов. Положительным моментом является то, что миграцию можно контролировать, например, с помощью запуска

инвестиционных проектов. Строительство ПАТЭС является одним из таких решений. Динамика миграции Певека показывает, что в 2019 году миграционный отток населения сменился притоком, но уже в 2020 году он стал сильно меньше, а приезжие из стран СНГ и Балтии почти в той же численности покинули город. Этот факт иллюстрирует, что строительство, особенно масштабное, может быть так называемой «быстрой победой», способной привлечь людей в город. Однако, чтобы удержать показатель на высоком уровне, необходимо создание новых постоянных рабочих мест. Количество персонала, обслуживающего ПАТЭС, составляет около 300 человек¹⁴, и для Певека, как и для других 49 городов Арктики с численностью населения менее 10 тысяч человек, это значительный прирост в кадрах и в жителях.

Повысить привлекательность города для мигрантов также помогут высокие среднедушевые доходы, тем более в условиях Арктики. До запуска ПАТЭС доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в Певеке была выше 15%. Новые высокооплачиваемые рабочие места на теплоэлектростанции позволили снизить данный показатель на 7,3 п.п. (с 15,6% до 8,3%).

Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг в Чукотском АО выше, чем в среднем по стране в 1,6–1,7 раза. Высокая стоимость жизни на Севере требует высоких заработных плат и социальных выплат, поэтому среднедушевые денежные доходы населения на Чукотке традиционно выше, чем в среднем по России. Певек выделяется на фоне региона большей долей занятого населения, при этом работают здесь не только жители в трудоспособном возрасте, но и пенсионеры (доля занятых пенсионеров в Певеке в 2022 году составила 76,9%, а в среднем по региону — 42,7%). В целом в Чукотском АО есть муниципальные образования с гораздо меньшей долей занятых, то есть можно сказать, что Певек — это город рабочих. В связи с этим среднедушевые денежные доходы в городе еще выше, чем в среднем по региону (с учетом разницы в уровне цен в 2021 году они в 1,7 раза выше, чем в среднем по Чукотке, и в 2,7 раза — чем в среднем по России). Такой выдающейся разницы удалось добиться в том числе благодаря запуску ПАТЭС: в 2019 году, до ее запуска, разрыв со средним по стране был в 2,3 раза, что тоже является высоким показателем, но все же ниже, чем стало после ввода в эксплуатацию плавучей АЭС.

Хотя сотрудники приступили к работе на ПАТЭС уже в 2020 году, в связи с тем, что теплоэлектростанция была поставлена на кадастровый учет и зарегистрирована в Певеке в конце 2020 года, эффекты на рынке труда стало возможным оценить только с 2021 года. Средняя заработная плата в отрасли энергетики выросла в 2,0 раза — с 112,7 до 226,3 тыс. рублей, а среднесписочная численность работников по кругу средних и крупных предприятий — в 2,4 раза (с 334 до 791 человек). В результате средняя заработная плата по городу тоже выросла на 23,5% в 2021 году по сравнению с 2020 годом.

Строительство и ввод в эксплуатацию ПАТЭС оказали влияние также и на местный бюджет. Чукотский АО относится к дотационным регионам России. В Певеке на протяжении 2016–2022 годов доля безвозмездных поступлений в местный бюджет составляла от 66,0% до 84,8%. Основные трансферты — это субсидии на мероприятия по реконструкции наружных сетей тепло- и водоснабжения, а также подключение жилищного фонда к сетям инженерной инфраструктуры, что связано в том числе с введением в эксплуатацию ПАТЭС и подключением домохозяйств к плавучему энергоблоку. В течение исследуемого периода самый большой объем финансовой помощи был направлен Певеку именно в 2020 году, что, с одной стороны, иллюстрирует объем инженерных работ в данном направлении, а с другой — искажает положительное влияние запуска ПАТЭС на местный

¹⁴ Клименко К.А. Плавучая атомная теплоэлектростанция // Международный форум «Арктические проекты — сегодня и завтра». 2020. [Электронный ресурс]. URL: https://www.sozvezdye-forum.ru/images/prez_2020/Klimenko_KA.pdf (дата обращения: 16.05.2024).

бюджет в части роста объема налога на доходы физических лиц (НДФЛ). Если же более пристально обратить внимание именно на НДФЛ в бюджете Певека, то можно заметить, что в 2020 году их объем в пересчете на одного занятого (по кругу крупных и средних предприятий) вырос на 21,1%, при том что за год до этого прирост составил лишь 8,5%. Рост объема НДФЛ — один из способов увеличения устойчивости местного бюджета¹⁵, поэтому проекты с созданием новых высокооплачиваемых рабочих мест, каким для Певека является запуск ПАТЭС, оказывают положительное влияние на снижение зависимости от финансовой помощи извне.

В целом доходы бюджета на одного жителя Певека с 2016 по 2019 годы падали. В 2019 году произошел рост показателя на 41,3%, а в 2020 году — уже на 98,4%, но, как уже было замечено, ввиду высокого уровня дотационности бюджета данный рост был больше обусловлен субсидиями из бюджетов верхних уровней, чем приростом НДФЛ. Тем не менее расходы на благоустройство городской среды в период 2020–2021 годов все же увеличивались. Если до 2019 года включительно они составляли в среднем 6,9 тыс. рублей на одного жителя в год, то в 2020 году — 12,3 тыс. рублей, а в 2021 году — 15,6 тыс. рублей на человека в год. Несмотря на сложности с городским озеленением в условиях Арктики, согласно [Индексу](#) качества городской среды, оценка Певека по блоку «Озелененные пространства» в 2020 году выросла на 6 баллов по сравнению с предыдущим годом.

Положительный экологический эффект, несомненно, оказывает и то, что ПАТЭС призвана заменить угольную Чаунскую ТЭЦ — старейшую станцию в Чукотском АО, введенную в эксплуатацию в 1944 году и расположенную в зоне жилой застройки Певека. Чаунская ТЭЦ является основным загрязнителем воздуха в городе. Хотя специалисты оценивают уровень ее выбросов в атмосферу как допустимый¹⁶, жители Певека периодически жалуются в социальных сетях на черное небо над городом¹⁷. Вывод из эксплуатации сильно изношенной ТЭЦ и замещение ее на ПАТЭС смогут оказать положительное влияние на качество и восприятие воздуха в городе.

При предельно допустимых выбросах 51,1 тонны в год выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от ПАТЭС в 2020 году составили 31,9 тонны, в 2021 году — 50,8 тонны, а в 2022 году в связи с инвентаризацией источников выбросов были снижены до 11,6 тонны¹⁸. Сбросы загрязняющих веществ в воду также находятся в пределах допустимых значений. Негативным моментом является лишь то, что для охлаждения паротурбинной установки ПАТЭС использует забортную воду, которую затем сбрасывает обратно, из-за чего ее температура вокруг станции поднимается до +4°C¹⁹. Среднегодовая температура воды на побережье Певека составляет -0,5°C²⁰, и ее повышение может отрицательно сказаться на местном биоценозе, а также привести к протаиванию мерзлых грунтов [Хвостова 2018].

Кроме этого, при разработке будущих документов стратегического планирования необходимо учитывать, что ПАТЭС относится к I категории (самой высокой) потенциальной радиационной опасности. Это значит, что при аварии на производстве радиационное воздействие распространится не только на работников, но и на население в округе, и могут потребоваться меры

¹⁵ Богатство и самостоятельность: что делает бюджет города устойчивым // ООО «КБ Стрелка» [Электронный ресурс]. URL: <https://citybudget.strelka-kb.com> (дата обращения: 14.05.2024).

¹⁶ Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Чукотском автономном округе» за 2013–2022 годы // Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Чукотскому автономному округу [Электронный ресурс]. URL: <http://87.rosпотребнадзор.ru/index.php/politics/materialy-k-gosudarstvennym-dokladam> (дата обращения: 16.05.2024).

¹⁷ Энергетики опровергли слухи о «черном дыме» Чаунской ТЭЦ // Информационное агентство «Чукотка» [Электронный ресурс]. URL: <https://anadyr.org/pub/energetiki-oprovergli-sluhi-o-chernom-dyme-chaunskoi-tets> (дата обращения: 16.05.2024).

¹⁸ Отчет по экологической безопасности Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Плавучая атомная теплоэлектростанция» за 2022 год // АО «Концерн Росэнергоатом» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosenergoatom.ru/upload/iblock/35b/35b00bbcd5d6d9cb751082d0d180645a.pdf> (дата обращения 14.05.2024).

¹⁹ Отчет по экологической безопасности ПАТЭС за 2020 год // АО «Концерн Росэнергоатом» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosenergoatom.ru/upload/iblock/9f4/9f4abc61103e8f79ff1ffc5d08fb3461.PDF> (дата обращения 14.05.2024).

²⁰ Певек. Температура морской воды в Певеке сегодня // Sea Temperature [Электронный ресурс]. URL: <https://seatemperature.ru/current/russia/pevek-chukotskiy-avtonomnyy-okrug-russia-sea-temperature> (дата обращения: 15.05.2024).

по его защите. На данный момент «Росатом»²¹ и ученые²² отмечают, что радиоактивное воздействие на население и окружающую среду находится в пределах допустимых норм.

Заключение

В статье были рассмотрены социальные, экономические и экологические аспекты влияния ПАТЭС на развитие Певека. Удалось установить, что в условиях сильной зависимости города от миграционного прироста запуск теплоэлектростанции стал причиной роста численности населения. В структуре промышленности городского округа усилилась специализация отрасли энергетики. Мощности введенной ПАТЭС хватает не только на энергообеспечение жителей и предприятий Певека — теплоэлектростанция обеспечивает энергией также соседний Билибинский район. Создание новых высокопроизводительных и высокооплачиваемых рабочих мест благоприятно повлияло на среднедушевые доходы жителей. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума упала почти в 2 раза. Кроме этого, увеличение фонда оплаты труда повысило устойчивость местного бюджета и его доходов в пересчете на одного жителя. В свою очередь, рост доходов позволил увеличить расходы, в том числе на благоустройство городской среды. Таким образом, создание ПАТЭС привело к улучшению качества жизни населения Певека, его привлекательности и увеличению уровня устойчивого развития.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии темы социо-эколого-экономического анализа территории, оценке влияния инновационных энергетических проектов на основные показатели муниципального образования. Работа проведена в контексте Концепции устойчивого развития, которая на сегодняшний день является наиболее современным направлением экономической мысли. На практике результаты исследования могут быть использованы органами государственной власти в качестве успешных примеров для оценки эффективности будущих проектов размещения плавучих атомных теплоэлектростанций в малых городах Арктики. Дальнейшее развитие темы возможно при рассмотрении влияния ПАТЭС на положение города в более длительном периоде, а также уточнение результатов при создании аналогичных теплоэлектростанций в других населенных пунктах России и за рубежом.

Список литературы:

- Бобылев С.Н. Устойчивое развитие: новое видение будущего? // Вопросы политической экономии. 2020. № 1. С. 67–83. DOI: [10.5281/zenodo.3753332](https://zenodo.org/record/3753332)
- Замятина Н.Ю. Северный город-база: особенности развития и потенциал освоения Арктики // Арктика: экология и экономика. 2020. № 2. С. 4–17. DOI: [10.25283/2223-4594-2020-2-4-17](https://doi.org/10.25283/2223-4594-2020-2-4-17)
- Иванова Т.С., Литвинов В.К. К вопросу о взаимодействии добывающих компаний Арктической зоны РФ с коренными малочисленными народами севера // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2022. № 1. С. 4–13
- Кумо К., Литвиненко Т.В. Население Чукотки в пространстве и времени // Российские регионы: взгляд в будущее. 2016. № 3. С. 50–66.
- Никоноров С.М., Соловьева С.В., Ситкина К.С., Нюдлеев Д.Д. Механизмы перехода на устойчивое развитие городов и регионов Среднего Поволжья // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2020. № 1. С. 4–13. DOI: [10.33983/2075-1826-2020-1-04-13](https://doi.org/10.33983/2075-1826-2020-1-04-13)
- Папенов К.В., Никоноров С.М. Теоретические и практические проблемы освоения Арктики // Арктика 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения. 2020. № 3. С. 64–75. DOI: [10.51823/74670_2020_3_64](https://doi.org/10.51823/74670_2020_3_64)

²¹ Отчеты по экологической безопасности Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Плавучая атомная теплоэлектростанция» за 2020, 2021 и 2022 годы // АО «Концерн Росэнергоатом» [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosenergoatom.ru/stations_projects/sayt-pates/bezopasnost-i-ekologiya/ekologicheskie-otchety (дата обращения 14.05.2024).

²² На Чукотке проверили безопасность плавучей АЭС // Российская газета [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2021/10/12/reg-dfo/na-chukotke-proverili-bezopasnost-plavuchej-aes.html> (дата обращения: 16.05.2024).

- Пилясов А.Н. Алгоритм преодоления монопрофильности арктического города: случай Норильска // Арктика и Север. 2023. № 53. С. 101–134. DOI: [10.37482/issn2221-2698.2023.53.101](https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2023.53.101)
- Пилясов А.Н., Потураева А.В. Арктический фасад России: современное состояние, вызовы неравномерного развития и приоритетные меры государственной политики // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Науки о Земле. 2021. № 4. С. 734–758. DOI: [10.21638/spbu07.2021.406](https://doi.org/10.21638/spbu07.2021.406)
- Потравная Е.В. Как промышленное освоение Арктики способствует народосбережению и повышению качества жизни народов Севера? // Уровень жизни населения регионов России. 2022. № 4. С. 555–563. DOI: [10.19181/lsprr.2022.18.4.11](https://doi.org/10.19181/lsprr.2022.18.4.11)
- Самохин А.В., Мясников С.А. Методика измерения устойчивого развития городов России: ESG-индекс ВЭБ.РФ // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2023. № 58. С. 232–255. DOI: [10.55959/msu0130-0105-6-58-1-11](https://doi.org/10.55959/msu0130-0105-6-58-1-11)
- Серова Н.А., Серова В.А. Транспортная инфраструктура российской Арктики: специфика функционирования и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. 2021. № 2. С. 142–151. DOI: [10.47711/0868-6351-185-142-151](https://doi.org/10.47711/0868-6351-185-142-151)
- Хвостова М.С. Экологические проблемы эксплуатации плавучей атомной теплоэлектростанции в арктическом регионе // Российская Арктика. 2018. № 1. С. 11–29.
- Gunnarsson B. Recent Ship Traffic and Developing Shipping Trends on the Northern Sea Route — Policy Implications for Future Arctic Shipping // Marine Policy. 2021. Vol. 124. DOI: [10.1016/j.marpol.2020.104369](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104369)
- Li X., Zhu Sh., Li Y., Chang R. What Is the Asymmetric Influence of Natural Resource Rent and Green Innovation on the Ecological Sustainability of the Arctic Region // Resources Policy. 2022. Vol. 79. DOI: [10.1016/j.resourpol.2022.103051](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103051)
- Liu Y., Kong Zh., Jiang Q., Dong X. The Potential Strategy of Promoting China's Participation in Arctic Energy Development // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2023. Vol. 183. DOI: [10.1016/j.rser.2023.113438](https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113438)
- Tabata S., Otsuka N., Goto M., Takahashi M. Economy, Society and Governance in the Arctic: Overview of ArCS Research Project in the Field of Humanities and Social Sciences (2015–2020) // Polar Science. 2021. Vol. 27. DOI: [10.1016/j.polar.2020.100600](https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100600)

References:

- Bobylev S.N. (2020) Sustainable Development: A New Vision of the Future? *Voprosy politicheskoy ekonomii*. No. 1. P. 67–83. DOI: [10.5281/zenodo.3753332](https://doi.org/10.5281/zenodo.3753332)
- Gunnarsson B. (2021) Recent Ship Traffic and Developing Shipping Trends on the Northern Sea Route — Policy Implications for Future Arctic Shipping. *Marine Policy*. Vol. 124. DOI: [10.1016/j.marpol.2020.104369](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104369)
- Hvostova M.S. (2018) Environmental Problems of Operation of Floating Nuclear Power Plant in the Arctic Region. *Rossiyskaya Arktika*. No. 1. P. 11–29.
- Ivanova T.S., Litvinov V.K. (2022) To the Question of Interaction of Mining Companies of the Arctic Zone of the Russian Federation with Indigenous Peoples of the North. *Arktika XXI vek. Gumanitarnye nauki*. No. 1. P. 4–13.
- Kumo K., Litvinenko T.V. (2016) The Population of Chukotka in Space and Time. *Rossiyskiye regiony: vzglyad v budushcheye*. No. 3. P. 50–66.
- Li X., Zhu Sh., Li Y., Chang R. (2022) What is the Asymmetric Influence of Natural Resource Rent and Green Innovation on the Ecological Sustainability of the Arctic Region. *Resources Policy*. Vol. 79. DOI: [10.1016/j.resourpol.2022.103051](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103051)
- Liu Y., Kong Zh., Jiang Q., Dong X. (2023) The Potential Strategy of Promoting China's Participation in Arctic Energy Development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 183. DOI: [10.1016/j.rser.2023.113438](https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113438)

- Nikonorov S.M., Solovyeva S.V., Sitkina K.S., Nyudleev D.D. (2020) Mechanisms of Transition to Sustainable Development of Cities and Regions of the Middle Volga Region. *Menedzhment i biznes-administrirovanie*. No. 1. P. 4–13. DOI: [10.33983/2075-1826-2020-1-04-13](https://doi.org/10.33983/2075-1826-2020-1-04-13)
- Papenov K.V., Nikonorov S.M. (2020) Theoretical and Practical Problems of Arctic Development. *Arktika 2035: aktual'nye voprosy, problemy, resheniya*. No. 3. P. 64–75. DOI: [10.51823/74670_2020_3_64](https://doi.org/10.51823/74670_2020_3_64)
- Pilyasov A.N. (2023) Algorithm for Overcoming the Monoprofile of the Arctic City: The Case of Norilsk. *Arktika i Sever*. No. 53. P. 101–134. DOI: [10.37482/issn2221-2698.2023.53.101](https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2023.53.101)
- Pilyasov A.N., Poturaeva A.V. (2021) Russia's Arctic Facade: Current State, Challenges of Uneven Development and Priority Public Policy Measures. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o Zemle*. No. 4. P. 734–758. DOI: [10.21638/spbu07.2021.406](https://doi.org/10.21638/spbu07.2021.406)
- Potravnaya E.V. (2022) How Does Industrial Development of the Arctic Contribute to the Conservation of People and Improve the Quality of Life of the Peoples of the North? *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii*. No. 4. P. 555–563. DOI: [10.19181/lsprr.2022.18.4.11](https://doi.org/10.19181/lsprr.2022.18.4.11)
- Samokhin A.V., Myasnikov S.A. (2023) Methodology for Measuring the Sustainable Development of Russian Cities: ESG Index of the VEB.RF. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6. Ekonomika*. No. 58. P. 232–225. DOI: [10.55959/msu0130-0105-6-58-1-11](https://doi.org/10.55959/msu0130-0105-6-58-1-11)
- Serova N.A., Serova V.A. (2021) Transport Infrastructure of the Russian Arctic: Specifics Features and Development Prospects. *Problemy prognozirovaniya*. No. 2. P. 142–151. DOI: [10.47711/0868-6351-185-142-151](https://doi.org/10.47711/0868-6351-185-142-151)
- Tabata S., Otsuka N., Goto M., Takahashi M. (2021) Economy, Society and Governance in the Arctic: Overview of ArCS Research Project in the Field of Humanities and Social Sciences (2015–2020). *Polar Science*. Vol. 27. DOI: [10.1016/j.polar.2020.100600](https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100600)
- Zamyatina N.Yu. (2020) Northern City-Base: Its Special Features and Potential for the Arctic Development. *Arktika: ekologiya i ekonomika*. No. 2. P. 4–17. DOI: [10.25283/2223-4594-2020-2-4-17](https://doi.org/10.25283/2223-4594-2020-2-4-17)