

pISSN 2073-039X
eISSN 2311-8725

Комплексный экономико-социально-экологический анализ

КАНАДСКАЯ ПОЛИТИКА ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В АРКТИКЕ: УРОКИ ДЛЯ РОССИИ

DOI: <https://doi.org/10.24891/nhnzrk>

EDN: <https://elibrary.ru/nhnzrk>

Галина Семеновна АРМАШОВА-ТЕЛЬНИК

ответственный автор, кандидат экономических наук, доцент кафедры бизнес-информатики и менеджмента, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП), Санкт-Петербург, Российская Федерация

e-mail: atgs@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-9370-5875

SPIN: 9281-5524

Анна Валерьевна РЫЖОВА

кандидат экономических наук, доцент кафедры бизнес-информатики и менеджмента, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП), Санкт-Петербург, Российская Федерация

e-mail: annar2@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-0126-7113

SPIN: 5232-1361

История статьи:

Рег. № 503/2026

Получена 15.05.2026

Одобрена 02.06.2026

Доступна онлайн

30.07.2026

Специальность: 5.2.3

УДК 332.142

JEL: O51, Q43, Q48,
R11, R58

Ключевые слова:

Канада,
энергоэффективность,
Арктика, механизмы
управления

Аннотация

Предмет. Опыт Канады в сфере повышения энергоэффективности в Арктике.

Цели. Выявить и систематизировать ключевые инструменты канадской государственной политики в сфере энергоэффективности арктических территорий за 2020–2026 гг., обосновать возможности их адаптации в российской Арктической зоне.

Методология. Использованы общенаучные методы анализа на основе данных открытых источников, проведен их контент-анализ.

Результаты. Показано, что из семи ключевых канадских инициатив по повышению энергоэффективности в Арктике, три представляют несомненный интерес для России при условии институциональной адаптации, особенно для изолированных населенных пунктов Чукотки, Таймыра и Якутии. Наиболее эффективной формой внедрения проекта AMAZE признается передача интеллектуальных микросетей крупным ресурсным компаниям через механизм «зеленых» квази-концессий, что позволит сократить логистические издержки. Проект Arctic Smart Grid требует в России не добровольного партнерства, а закрепления в качестве обязательного технологического стандарта для новых арктических месторождений. Программа «Чистая энергия для сельских и отдаленных общин» применима в российской Арктике как прототип для разработки инструмента развития человеческого капитала через энергетическую инфраструктуру.

Выводы. Несмотря на существующие институциональные различия, отдельные механизмы, применяемые в Канаде, могут быть адаптированы для условий российской Арктики. Их внедрение позволит существенно сократить бюджетные расходы, связанные с завозом топлива, и повысить энергоустойчивость арктических территорий.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2026

Для цитирования: Армашова-Тельник Г.С., Рыжова А.В. Канадская политика по повышению энергоэффективности в Арктике: уроки для России // Экономический анализ: теория и практика. – 2026. – № 7. – С. 180 – 198. DOI: 10.24891/nhnzrk EDN: NHNZRK

Арктика представляет собой уникальный экономический парадокс. Экстремальные холода обуславливают огромный спрос на энергию, в то время как низкая плотность населения, вечная мерзлота и большие расстояния делают традиционное расширение электросетей и крупномасштабную генерацию непомерно дорогими. В таких условиях энергоэффективность является не просто экологической ценностью, но и финансовой и операционной необходимостью [1]. Дизельное топливо, обычно доставляемое баржами или по воздуху, может стоить в два-три раза дороже, чем на юге. Каждый сэкономленный литр сокращает государственные субсидии, снижает уровень энергетической бедности домохозяйств и продлевает срок службы стареющей инфраструктуры [2].

И Канада, и Российская Федерация сформулировали амбициозные цели по повышению энергоэффективности своих арктических территорий. Канадская «Национальная стратегия адаптации к изменению климата» определяет энергоэффективность как основу климатической устойчивости и экономической стабильности¹. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года уделяет приоритетное внимание модернизации арктических энергетических систем².

Страны выбрали разные пути для повышения энергоэффективности на своих арктических территориях. Канада экспериментирует с децентрализованными программами, ориентированными на спрос, которые передают ресурсы и принятие решений в руки территориальных правительств и местных сообществ. Россия сохранила централизованную модель, ориентированную на предложение, которая предполагает субсидии на дизельное топливо³.

Анализ источников литературы показывает, что, несмотря на высокий интерес к проблеме энергоэффективности в целом, сравнительные исследования канадского опыта в Арктике и его адаптации для российских условий представлены фрагментарно. В качестве источников в данном исследовании выступили три группы материалов: официальные программные документы Канады и РФ, зарубежные эмпирические исследования по механизмам энергосбережения, а также работы российских авторов по институциональным и технологическим аспектам политики энергоэффективности.

По содержанию источники, на которых базируется исследование, можно разделить на три группы: труды по повышению энергоэффективности в сфере арктического строительства [3, 4]; работы по энергоменеджменту и цифровизации изолированных энергосистем [5, 6]; зарубежные исследования канадского опыта декарбонизации удаленных общин, включая аспекты вовлечения коренных народов.

Проведенный анализ отечественных и зарубежных источников позволяет сделать следующие обобщающие выводы.

Признание актуальности проблемы, но фрагментарность ее изучения. И российские исследователи, такие как С.В. Тишков [7], Н.М. Кузнецов [8], И.В. Шутов [9, 10], и канадские авторы Т. Stringer [11], S. Durand [12], A. Cavalerie [13] единодушно фиксируют

¹ Canada's National Adaptation Strategy. Building Resilient Communities and a Strong Economy. URL: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NAP-Canada-2024-EN.pdf>

² О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645.

³ О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 № 645.

наличие острой необходимости повышения энергоэффективности в арктических и изолированных поселениях. Однако эти работы, как правило, сосредоточены либо на технологических решениях (гибридные энергосистемы, архитектурные приемы), либо на локальных кейсах, не выходя на уровень сравнительного институционального анализа.

Отсутствие сравнительных исследований в прикладной плоскости. На макроуровне сопоставление климатических стратегий представлено в работах М.В. Соляновой [14] и И.А. Степанова [15]. Эти авторы анализируют национальные целевые показатели, углеродное регулирование и международные обязательства, оставляя за рамками исследования конкретные механизмы энергосбережения в жилом фонде, применение распределенной генерации, меры в муниципальном управлении. В работе М.С. Клепцовой [16] при анализе энергоэффективности жилищ коренных народов не проводится страновой сравнительный анализ.

Канадский опыт децентрализации и социального партнерства не адаптирован к российскому контексту. Зарубежные источники, такие как С.Е. Hoicka [17], С. Walker [18], К. Nwanekezie [19], демонстрируют эффективность канадской модели, основанной на вовлечении коренных общин в принятие энергетических решений; на поддержке локальных микросетей с ВИЭ-компонентой; на применении гибких механизмов финансирования энерго модернизации. Однако в российской литературе отсутствует системный анализ того, какие из этих инструментов могут быть имплементированы в российскую правовую и экономическую среду, а какие – несовместимы с ней в силу различий в модели собственности, тарифном регулировании и административных традициях.

Рейтинговые системы «зеленого строительства» не учитывают арктическую специфику. Обзор Ц. Ли [20] показывает, что ни LEED, ни BREEAM, ни отечественные аналоги не содержат верифицированных критериев для Арктики и экстремальных температурных перепадов. Это создает риск формального применения «зеленых» стандартов без реального энергосберегающего эффекта как в России, так и в Канаде.

Таким образом, новизна настоящего исследования заключается в том, что оно систематизирует программно-целевые инструменты канадской политики в сфере энергоэффективности и формулирует конкретные «уроки» для совершенствования российской нормативно-правовой базы и программно-целевых механизмов.

Достижение цели настоящей работы – выявление и систематизация ключевых инструментов канадской государственной политики в сфере повышения энергоэффективности в Арктике за 2020–2026 гг., и обоснование возможности их адаптации в Арктической зоне РФ – потребовало использования комплекса общенаучных и специальных методов. Это, в частности, контент-анализ документов, сравнительно-правовой метод. Конкретные задачи исследования включают: проведение сравнительного анализа условий осуществления хозяйственной деятельности России и Канады в Арктике; выделение ключевых аспектов канадской политики по повышению энергоэффективности в Арктике; анализ основных инструментов канадской политики; обоснование рекомендаций для российской Арктической зоны.

Российские и канадские северные территории имеют схожие проблемы. Во-первых, вечная мерзлота и резкие сезонные колебания температуры накладывают ограничения на инфраструктуру (к примеру, трубопроводы часто прокладывают либо над землей, либо на глубине более шести метров, трубы в Арктике требуют дополнительной теплоизоляции). Энергетические системы, разработанные для умеренного климата, быстро выходят из строя.

Во-вторых, затраты по доставке товаров в отдаленные труднодоступные населенные пункты Крайнего Севера намного превышают аналогичные затраты в южных регионах. Дизельное топливо для генераторов и мазут для отопления домов доставляют в короткие промежутки времени (при стабильной ледовой обстановке по зимникам, летом по рекам или дорогостоящими авиаперевозками).

В-третьих, в обеих странах сохраняется высокая зависимость от дизельного топлива для автономной генерации [21]. Даже там, где дизельное топливо не является основным, оно служит резервным источником энергии для ветровых, солнечных или гидроэнергетических систем во время сильных морозов, когда батареи теряют эффективность. Некоторые показатели энергетической эффективности и устойчивости жилого сектора на арктических территориях Канады представлены в *табл. 1*.

В-четвертых, устаревшая инфраструктура является проблемой для обеих стран. Большая часть жилого фонда и сетей централизованного теплоснабжения в канадской Арктике была построена в 1970-х и 1980-х гг. в рамках федеральных стратегий развития северных регионов⁴. Инфраструктура российской Арктики относится в основном к периоду индустриализации 1950–1980-х гг.

Несмотря на эти сходства, существуют и важные различия. Во-первых, в сфере управления. В состав канадского арктического севера входят три провинции: Нунавут, Северо-Западные территории (СЗТ) и Юкон. Территориальные правительства обладают значительными полномочиями в области энергетической политики. На этих территориях действуют собственные, уникальные для каждого региона структуры управления энергетикой, регуляторы и программы энергоэффективности. Местные органы самоуправления коренных народов Канады в Арктике играют все более активную роль в управлении энергетическими проектами⁵. Арктическая зона РФ охватывает девять субъектов. Региональные власти участвуют в реализации энергетических проектов, однако основные стратегические, инвестиционные и ценовые решения принимаются в Москве. Государственные корпорации, такие как «Росатом» и «РусГидро», работают в рамках федеральных мандатов, что ограничивает их региональную свободу действий в определенных аспектах.

Во-вторых, различия заключаются в характере расселения. В канадской Арктике поселения небольшие, изолированные и преимущественно населены коренными народами. Большинство из них не подключены к североамериканской энергосети. Российская Арктика сочетает очаги промышленного освоения советской эпохи и традиционные поселения коренных народов. В крупных городах, таких как Норильск, Воркута и Апатиты, действуют системы централизованного теплоснабжения советской эпохи.

В-третьих, наиболее существенное различие состоит в философии субсидирования. Канада в значительной степени отменила потребительские субсидии на топливо в Арктике, хотя и сохранила субсидии производителям на поставку дизельного топлива в отдаленные районы. Домохозяйства платят 2,5–3 канадских доллара (CAD) за литр топлива для отопления и 0,75 CAD/кВт·ч электроэнергии в населенных пунктах, не подключенных к централизованной энергосети (*табл. 1*). Это создает сильные ценовые сигналы в пользу энергоэффективности. Арктические домохозяйства в России платят за электроэнергию тариф, близкий к среднему по России, в то время как реальные расходы на поставку (особенно в удален-

⁴ Canadian Arctic Capabilities by Sector – Canada.

URL: <https://www.international.gc.ca/gac-amc/institution/tcs-sdc/publications/cacg-gcac/cacg-gcac.aspx?lang=eng>

⁵ Haley B., Maas C. Energy Efficiency: The “Made-in-Canada” Resource.

URL: <https://www.energycanada.org/wp-content/uploads/2025/06/Energy-Efficiency-the-made-in-Canada-resource.pdf>

ных поселениях) кратно выше и субсидируются за счет федерального бюджета и промышленных потребителей по всей стране. Это снижает финансовую мотивацию жителей и предприятий к внедрению энергоэффективных технологий.

Политика Канады в сфере повышения энергоэффективности в Арктике обусловлена необходимостью снижения чрезмерной зависимости от дизельного топлива для производства электроэнергии и отопления в отдаленных населенных пунктах, а также стремлением к переходу на более чистые, устойчивые и экономически эффективные энергетические системы. Этот подход закреплен в Рамочной политике в отношении Арктики и Севера, которая поддерживает возобновляемые источники энергии (ВИЭ), повышение энергоэффективности и модернизацию инфраструктуры⁶.

Ключевые аспекты канадской политики по повышению энергоэффективности в Арктике:

- сокращение использования дизельного топлива и замена на ВИЭ (энергия ветра и солнца), повышение эффективности существующих дизельных электростанций⁷. К примеру, за счет средств Арктического энергетического фонда (АЭФ) (запущен правительством Канады в 2017 г.) происходит замена устаревших дизельных электростанций и модернизация генераторов в таких населенных пунктах, как Икалуит, Кембридж-Бей и Иглулик;
- активное применение региональных стимулов и программ. К примеру, на Северо-Западных территориях действует некоммерческая организация Арктический энергетический альянс (АЭА), которая предлагает значительные скидки на установку эффективных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, на модернизацию систем горячего водоснабжения, а также скидки на приобретение электромобилей и установку зарядных устройств; субсидии на проведение энергетических обследований зданий⁸;
- поддержка энергетической модернизации зданий. Оказывается содействие повышению энергоэффективности жилых и коммерческих зданий для снижения высоких затрат на электроэнергию, например, путем внедрения рекуператоров тепла и улучшения теплоизоляции;
- поддержка исследований, специфичных для Севера. Федеральное правительство через Национальный исследовательский совет тестирует инновационные технологии. В частности, такие как биоэлектрохимический анаэробный реактор очистки сточных вод. Данная технология позволяет преобразовывать отходы в тепло. Органические отходы перерабатываются в биогаз (метан), который затем можно сжигать для выработки тепла или электричества. Это сможет помочь северным сообществам снизить зависимость от дизельного топлива⁹;
- партнерство с коренным населением. Происходит постепенное расширение прав и возможностей коренных общин для руководства энергетическими проектами и участия в распределении экономических выгод [13].

За обеспечение политики энергоэффективности в Канаде ответственны федеральное правительство и правительства провинций/территорий. Федеральное правительство Канады

⁶ Canada's Arctic and Northern Policy Framework.

URL: <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1562782976772/1562783551358>

⁷ Haley B., Maas C. Energy Efficiency: The "Made-in-Canada" Resource.

URL: <https://www.energycanada.org/wp-content/uploads/2025/06/Energy-Efficiency-the-made-in-Canada-resource.pdf>

⁸ Download the 2024 Canadian Energy Efficiency Scorecard.

URL: <https://scorecard.energycanada.org/scorecard-download-2024/>

⁹ Canadian Arctic Capabilities by Sector – Canada.

URL: <https://www.international.gc.ca/gac-amc/institution/tcs-sdc/publications/cacg-gcac/cacg-gcac.aspx?lang=eng>

разрабатывает национальные модельные кодексы (в частности, Национальный строительный кодекс, Национальный энергетический кодекс для зданий). К процессу разработки привлекаются представители различных отраслей промышленности, регулирующих органов, технические эксперты, общественность, что обеспечивает баланс интересов. После публикации модельных кодексов правительство каждой провинции или территории принимает решение об их внедрении, при этом оно может вносить в них изменения для соответствия местным условиям¹⁰.

В 2022 г. Канада приняла план по сокращению выбросов до 2030 г., который уделяет значительное внимание повышению энергоэффективности. В 2024 г. были опубликованы две взаимодополняющие стратегии. Канадский жилищный план предлагает меры по преодолению кризиса доступности жилья. Стратегия «зеленого строительства» фокусируется на декарбонизации зданий при одновременном снижении счетов за электроэнергию. В ней отмечается, что использование энергоэффективных домов снижает эксплуатационные расходы, что постепенно перекрывает первоначальные затраты¹¹.

Программы повышения энергоэффективности в северных регионах дополнительно поддерживаются за счет средств Фонда низкоуглеродной экономики. К примеру, программы, реализуемые АЭА на Северо-Западных территориях Канады. Они охватывают следующие ключевые направления: модернизация жилья и повышение энергоэффективности; расширение программ, предоставляющих скидки и льготы на приобретение энергоэффективных продуктов, на улучшение изоляции зданий, замену окон и герметизацию; поддержка малоимущих (специальные программы по зимней подготовке и модернизации жилья, направленные на снижение расходов на отопление); электроотопление коммерческих зданий (новые стимулы для перехода на использование электроэнергии для отопления, что позволяет снизить зависимость от ископаемого топлива)¹².

Помимо этого, федеральное правительство также взяло на себя обязательство поддерживать коренные и удаленные общины в их переходе от дизельного топлива к возобновляемой энергии. Министерство природных ресурсов Канады с 2018 г. возглавляет две программы по сокращению потребления дизельного топлива: программу «Чистая энергия для сельских и отдаленных общин» (ЧЭСОО) (поддержка проектов по солнечной, ветровой, гидроэнергетике, биомассе, а также развитие местных компетенций и энергоэффективности) и инициативу «Влияние на Канаду» (Impact Canada) по отказу от дизельного топлива для коренных народов.

Ключевые инструменты канадской политики в сфере энергоэффективности арктических территорий можно разделить на программные инструменты (долгосрочные механизмы поддержки, нацеленные на системные изменения) и целевые инструменты (точечные, проектные механизмы, решающие конкретные задачи и часто ограниченные по времени). Программные инструменты направлены на устранение системных барьеров (информационная асимметрия, сбои в координации, недостаток финансирования), в то время как целевые инструменты устраняют технологические разрывы, географические дисбалансы.

¹⁰ Canada 2022. Energy Policy Review.

URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/7ec2467c-78b4-4c0c-a966-a42b8861ec5a/Canada2022.pdf>

¹¹ Haley B., Maas C. Energy Efficiency: The “Made-in-Canada” Resource.

URL: <https://www.energycanada.org/wp-content/uploads/2025/06/Energy-Efficiency-the-made-in-Canada-resource.pdf>

¹² Canadian Energy Efficiency Scorecard: Provinces and Territories. URL: <https://www.energycanada.org/wp-content/uploads/2024/03/2022-Canadian-Energy-Efficiency-Scorecard-English.pdf>

Программные инструменты характеризуются наличием устойчивых источников финансирования, регламентированными процессами подачи заявок и широким кругом потенциальных получателей поддержки, в числе которых коренные общины, территориальные органы власти и коммунальные предприятия. Основной целью данных инструментов является формирование компетенций по управлению проектами в сфере возобновляемой энергетики. Основные программно-целевые инструменты канадской политики в сфере энергоэффективности в Арктике представлены в *табл. 2*.

Для снижения зависимости северных регионов от дизельной энергетики и поиска альтернативных источников энергии правительство Канады выделило с 2018–2024 гг. 443 млн CAD на программу ЧЭСОО. С 2018 г. было поддержано более 190 проектов. Данная программа представляет собой основной инструмент повышения энергоэффективности в канадской Арктике¹³. Представительным примером гранта в рамках ЧЭСОО является проект «Планирование энергетического развития общин на Северо-Западных территориях» (февраль 2020 г. – сентябрь 2026 г., 797 тыс. CAD), реализуемый АЭА¹⁴. Ожидаемые результаты включают снижение использования дизельного топлива для производства электроэнергии, сокращение выбросов парниковых газов и создание рабочих мест на местном уровне. Длительный срок реализации (более 6 лет) отражает признание того, что энергетический переход в арктических условиях требует применения итеративного подхода, а не готовых решений.

Фонд по экологизации деятельности правительства – это программный инструмент с узкими критериями отбора: подавать заявки могут только федеральные ведомства. Цель фонда – создание общественных благ (сокращение выбросов, снижение рисков, связанных с технологиями), приносящих пользу всем участникам арктического процесса. Проект AMAZE (Передовые микросети для достижения нулевых выбросов в Арктике), финансируемый за счет фонда с июня 2020 г., разработал технологии гибридных микросетей, адаптированные к экстремальным арктическим условиям¹⁵.

Инициатива AMAZE – наиболее важный целевой инструмент повышения энергоэффективности в канадской Арктике на 2020–2026 гг. (*табл. 2*). На первом этапе (2020–2023 гг., исследовательская фаза) были достигнуты следующие результаты: энергетическое моделирование для объектов Северной системы предупреждения, выявившее потенциал сокращения использования ископаемого топлива более чем на 40% (ежегодная экономия 325 тыс. л); создание контролируемой среды для тестирования технологий микросетей (локальных энергосистем с распределенной генерацией); разработка стандартов и алгоритмов для улавливания и повторного использования отработанного тепла от генераторов. На втором этапе программы идет переход от исследований к практическому применению технологий¹⁶. В частности, происходит развертывание гибридной микросети на реальном объекте Северной системы предупреждения. Демонстрация работоспособности технологии снижает воспринимаемые риски для северных энергоснабжающих компаний и инвесторов. Это может привести к сокращению стоимости финансирования и увеличению числа реализуемых проектов в Арктике.

¹³ Canadian Energy Efficiency Scorecard: Provinces and Territories. 2024. URL: <https://scorecard.energycanada.org/scorecard-download-2024/>

¹⁴ Community Energy Planning in Northwest Territories. URL: <https://search.open.canada.ca/grants/record/nrcan-rncan,115-2023-2024-Q1-13931>

¹⁵ Greening Government Fund. URL: <https://www.canada.ca/en/treasury-board-secretariat/services/innovation/greening-government/greening-gov-fund.html>

¹⁶ DRDC continues to AMAZE with Arctic emissions reduction research. URL: <https://science.gc.ca/site/science/en/blogs/defence-and-security-science/drdc-continues-amaze-arctic-emissions-reduction-research>

Программа «Ответственный энергетический подход к обеспечению населения теплом и электроэнергией на севере», также известная как Northern REACHE, финансирует проекты в области возобновляемой энергии и энергоэффективности. Цель программы – снизить зависимость северных общин от дизельного топлива для отопления и электроснабжения за счет увеличения использования местных возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности. В то время как ЧЭСОО фокусируется на развертывании и наращивании потенциала, Northern REACHE специализируется на мероприятиях по разработке проектов на этапе подготовки к строительству – экологических полевых работах, инженерном проектировании, технико-экономических обоснованиях. Это заполняет критически важный пробел в финансировании: частный капитал редко финансирует технико-экономические обоснования для непроверенной арктической инфраструктуры. Правительство берет на себя этот риск, чтобы создать возможности для будущих инвестиций¹⁷.

В 2024 г. корпорация Nukik получила от Northern REACHE 2,8 млн CAD на проведение инженерных и проектных работ для строительства линии электропередачи Киваллик. Проект заключается в прокладке линии связи между Западным Нунавутом и гидроэлектросетью и оптоволоконной сетью Манитобы. Корпорация Nukik (принадлежит инуитам) в сотрудничестве с правительством Нунавута и правительством Манитобы создала партнерство для строительства оптоволоконной линии связи Киваллик. Ожидается, что стоимость проекта составит 1,6 млрд CAD, а начало строительства запланировано на 2028 г.¹⁸ Основные цели проекта: замена дизельных электростанций Нунавута на возобновляемую гидроэнергию из Манитобы; прокладка высокоскоростного оптоволокна, что критически важно для развития цифровой инфраструктуры в Арктике; укрепление физической связи Нунавута с остальной частью Канады.

Ключевым энергетическим проектом, снижающим зависимость Севера от дизельного топлива, является строительство гидроэлектростанции в Икалуите (Нунавут). Корпорация Nunavut Nukiksautiit (принадлежит инуитам) в сотрудничестве с городом Икалуит и правительством Нунавута предлагает построить крупную гидроэлектростанцию на реке к северу от Икалуита. Плотина будет вырабатывать 15 мегаватт электроэнергии. Проект включен федеральным правительством в список ключевых объектов «строительства нации», что ускоряет процессы согласования. Он оценивается в 500 млн CAD. Финансирование будет происходить в основном за счет федерального правительства. Предполагаемая дата завершения строительства – 2033 г.¹⁹

С экономической точки зрения, канадские инструменты повышения энергоэффективности хорошо разработаны (табл. 2). Канада признает, что энергетический переход в Арктике сталкивается с многочисленными рыночными сбоями: асимметрией информации (программные инструменты), сбоями координации (целевые демонстрационные проекты интеллектуальных сетей), условиями естественной монополии (линия электропередачи Киваллик) и внешними эффектами обучения (AMAZE). Эти проблемы решаются с помощью отдельных инструментов. В федеральных арктических программах отсутствует явный инструмент повышения эффективности со стороны спроса, так как это относится к компетенции территориальных правительств.

Канада признает, что у провинций разные потребности, основанные на структуре их экономики, географии и вариантах энергоснабжения. Провинции разрабатывают политику в области энергопотребления и регулируют деятельность энергетических компаний; прини-

¹⁷ Northern REACHE Program. URL: <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1481305379258/1594737453888>

¹⁸ Canada Arctic Energy Projects. URL: <https://www.trade.gov/market-intelligence/canada-arctic-energy-projects>

¹⁹ Там же.

мают энергетические кодексы и стандарты для зданий; а также регулируют использование оборудования на своей территории. Провинции разрабатывают программы, которые часто реализуются напрямую через коммунальные предприятия, предлагающие потребителям стимулы и скидки.

Северные территории принимают собственные программы по повышению энергоэффективности. К примеру, Энергетическая стратегия Северо-Западных территорий до 2030 г. содержит шесть целей, определяющих долгосрочный подход территории к созданию надежной, доступной и устойчивой энергетической системы. Две из этих целей касаются энергоэффективности (повышение энергоэффективности зданий и снижение выбросов от дизельных генераторов). Программы и услуги по энергоэффективности реализуются в партнерстве с АЭА. Согласно отчету АЭА, в 2023 г. Северо-Западные территории сэкономили на электроэнергии 0,42% от конечного потребления. Это немного ниже среднего показателя экономии по Канаде, составляющего 0,5%. Программа стимулирования энергоэффективности (скидки, поощряющие покупку энергоэффективных товаров) обеспечила наибольшую общую экономию электроэнергии среди всех программ на территории в 2023 г.²⁰

В 2025 г. АЭА запустил публичный онлайн-трекер энергии на Северо-Западных территориях. Этот инструмент позволяет в режиме, близком к реальному времени, отслеживать накопленный эффект от реализованных проектов на уровне отдельных сообществ. Запуск трекера сам по себе является индикатором повышения прозрачности и эффективности управления программами. По данным трекера, общая накопленная экономия от всех проектов АЭА в СЗТ составляет более 15 млн CAD в год²¹.

В связи с отсутствием полной статистической информации, а также значительными различиями между отдельными населенными пунктами (уровень зависимости от дизельного топлива, степень изолированности) в канадской Арктике полноценный анализ показателей энергоэффективности затруднен. По данным отчетов АЭА, происходит их рост за последнее десятилетие, однако он незначителен.

О положительных тенденциях в сфере энергоэффективности в канадской Арктике свидетельствует сдвиг от отдельных модернизаций к системному плану обновления. Для примера, план корпорации Qulliq Energy на 2022–2026 гг. (Нунавут) предусматривает замену устаревших генераторов в нескольких ключевых населенных пунктах. Если в 2021 г. основное внимание уделялось выводу из эксплуатации старых систем, то к 2025 г. акцент сместился на упреждающую замену²². Новые дизельные генераторы обладают более высокой энергоэффективностью по сравнению с агрегатами 1960–1980-х гг.

К факторам, способствующим достижению положительных результатов в политике энергоэффективности на Севере, относятся активное участие местных сообществ в реализации проектов (к примеру, корпорация Nunavut Nukkiqsautiit работает по модели «развитие с инуитами, а не для инуитов», обеспечивая, чтобы голос коренных жителей был центральным в процессе принятия решений); прозрачное ценообразование на энергоносители означает, что домохозяйства понимают реальную цену использования дизельного топлива, это стимулирует изменение поведения потребителей; использование технологически нейтрального подхода к проведению торгов по ВИЭ, это позволяет общинам выбирать оптимальные

²⁰ Canadian Energy Efficiency Scorecard: Provinces and Territories.
URL: <https://scorecard.energycanada.org/scorecard-download-2024/>

²¹ A new online tool to track energy savings in your community.
URL: <https://aea.nt.ca/news/a-new-online-tool-to-track-energy-savings-in-your-community/>

²² Corporate Plan 2022–2026.
URL: https://www.qec.nu.ca/sites/default/files/qec_corporate_plan_2022-2026_eng.pdf

гибридные решения – комбинации ветровой, солнечной энергии и систем хранения (аккумуляторов) – в зависимости от местных условий.

При этом стоит отметить и негативные моменты, тормозящие повышение энергоэффективности в Арктике. Применение универсальных технических стандартов приводит к тому, что финансируемые из федерального бюджета «энергоэффективные» дома, спроектированные по южным стандартам, в Арктике часто имеют более короткий срок службы и более высокие затраты на энергию в течение всего жизненного цикла, чем традиционные, адаптированные к местным условиям конструкции. Федеральные программы часто не учитывают культурные особенности, традиционные знания и реальные условия жизни коренных народов, что приводит к неэффективному использованию средств.

Канадская модель опирается на высокую степень автономии территорий и развитый малый бизнес. В России с ее централизованной системой энергоснабжения прямое копирование канадских механизмов невозможно. Однако несмотря на институциональные различия, некоторые канадские механизмы можно адаптировать для российской Арктики. Их внедрение позволит существенно сократить бюджетные расходы на завоз топлива на арктические территории, а также повысить их энергоустойчивость при сохранении требуемого уровня надежности энергоснабжения.

Так, для Арктической зоны РФ представляет интерес реализация проекта «Передовые микросети для достижения нулевых выбросов в Арктике». В особенности для таких регионов, как Чукотка, Таймыр, Якутия. Интеллектуальные микросети позволяют сократить завоз дизеля и снизить связанные с этим затраты, включая логистические расходы, которые могут составлять до 50% стоимости электроэнергии.

Однако, если в Канаде владельцем микросети выступает община или государственное предприятие (микросети часто являются инструментом энергетического суверенитета коренных народов), то в России экономически эффективнее передать этот инструмент крупным ресурсным компаниям (таким как «Норникель») с условием поставки излишков энергии поселкам. «Норникель» обладает кадрами и капиталом для эксплуатации сложных интеллектуальных систем, чего часто не хватает муниципальным образованиям в Арктике. Сокращение северного завоза дизеля может решить две задачи: снизить экологические риски и освободить транспортные мощности для перевозки других грузов.

Это можно внедрить в российскую практику через механизмы «зеленых» квази-концессий для промышленности. Реализация таких проектов может обеспечить многоуровневый положительный эффект: предприятия получают доступ к «зеленым» преференциям, включая льготы по налогу на имущество и повышение ESG-рейтинга; поселок обеспечит себя надежной и более дешевой энергией, снижая зависимость от централизованных энергосетей; государство сократит бюджетные расходы на содержание неэффективных объектов распределенной генерации и стимулирует устойчивое развитие регионов.

Проект Raglan Mine 2.0 (Arctic Smart Grid) может быть применен в российской Арктике, но не в качестве образца для подражания на основе добровольного партнерства, а как технологический прототип для разработки императивных стандартов в российской Арктике, особенно в сфере недропользования. Этот проект демонстрирует адаптацию интеллектуальных энергетических систем к экстремальным арктическим условиям, что актуально для российских месторождений. Однако его применение требует учета специфики российской регуляторной среды, технологических и инфраструктурных особенностей.

Канадская модель подразумевает добровольное партнерство бизнеса и общин. В российской институциональной среде эту программу можно адаптировать как обязательный тех-

нологический стандарт для новых месторождений в Арктике. В лицензионные соглашения на пользование недрами для участков, расположенных в Арктической зоне РФ и не имеющих технологического присоединения к Единой национальной электрической сети (ЕНЭС), вносится обязательное условие: проектная документация объекта должна включать технико-экономическое обоснование строительства гибридной микросети (дизель + ВИЭ + накопитель). При этом критерием выбора конфигурации является не минимум капитальных затрат, а минимум приведенной стоимости энергии на протяжении всего жизненного цикла месторождения. В условиях провала рынка, когда частный оператор не учитывает положительные внешние эффекты от снижения транспортной зависимости от северного завоза (снижение рисков срыва поставок, уменьшение бюджетных субсидий), государство через лицензию навязывает технологическое решение, интернализирующее внешние эффекты.

Для эффективного использования опыта Raglan Mine 2.0 в российской Арктике целесообразно провести детальный анализ технологических решений проекта с учетом климатических, геологических и инфраструктурных особенностей; разработать пилотные проекты на базе выбранных технологий для апробации в конкретных регионах; создать межведомственную рабочую группу для согласования новых стандартов с существующими нормативами и интересами недропользователей; предусмотреть меры государственной поддержки (субсидии, налоговые льготы) для компаний, внедряющих стандарты.

Программа «Чистая энергия для сельских и отдаленных общин» актуальна для Арктической зоны РФ, но не в качестве копии канадского грантового механизма, а как прототип для разработки инструмента развития человеческого капитала через энергетическую инфраструктуру. Актуально для сел Якутии, Чукотки, Камчатки. Предлагается дополнить технологическую схему программы экономико-социальным контуром, а именно – связать предоставление бюджетного финансирования на гибридную генерацию с обязательным созданием квалифицированных рабочих мест для местного населения.

Предлагаемая адаптированная программа получает условное название «Чистая энергия и устойчивый Север» и включает следующие обязательные элементы. На конкурсной основе муниципальные образования (сельские поселения в Арктической зоне РФ, не подключенные к ЕНЭС) подают заявки на гранты. Ключевым критерием допуска является наличие безвозвратной дотации из регионального бюджета на покрытие 20–30% капитальных затрат на строительство гибридной станции. Остальное финансирование – федеральное. В техническом задании фиксируется требование к конфигурации станции: минимальная доля ВИЭ в годовом балансе; наличие системы накопления энергии; возможность изолированной работы станции при отказе дизеля. Распределение федеральных средств происходит не авансом, а траншами, увязанными с достижением показателей по локальной занятости. Термин «мультипликатор занятости» в данном контексте означает отношение числа созданных локальных рабочих мест (в человеко-годах) к установленной мощности ВИЭ (в МВт).

Ключевое отличие данной программы от прямого субсидирования – смещение фокуса с технологии на человека. Вместо того чтобы платить за замещение дизеля (что малоэффективно из-за существующих топливных субсидий), государство инвестирует в создание квалифицированных рабочих мест, развитие человеческого капитала на местах, формирование устойчивой локальной экономики. Выработка чистой энергии в данной модели не является целью, а скорее инструментом для достижения социальных и экономических целей (снижение миграционного потока, повышение качества жизни, создание условий для развития местных сообществ).

Это актуально для северных регионов, так как там наблюдаются следующие проблемы: ограниченная занятость (традиционные промыслы дают нестабильный доход, зависящий от сезона, погоды, цен на продукцию; бюджетная сфера не может обеспечить занятость всего населения); отток молодежи; зависимость от централизованных решений (многие процессы управляются извне, что снижает инициативность местных жителей); высокая стоимость жизни. Вакансия оператора гибридной энергостанции может стать «якорем» для жителей, предлагая стабильную зарплату, возможность профессионального роста, востребованность навыков в долгосрочной перспективе.

Механизм реализации можно представить в виде цепочки: государство (федеральный/региональный уровень) выделяет финансирование на создание гибридных энергосистем в арктических селах; при проектировании систем закладывается необходимость в местных кадрах для эксплуатации и обслуживания; организуется обучение местных жителей; создаются рабочие места: операторы, техники, диспетчеры; стабильное и дешевое энергоснабжение позволяет развивать другие локальные проекты; снижение миграционного оттока и повышение качества жизни укрепляют социальную стабильность.

Без введения явных требований к занятости, привязанных к траншам финансирования, программа превратится в обычное бюджетное субсидирование строительства солнечных панелей, которое в российской арктической практике часто завершается демонтажом или простым оборудованием через 2–3 года из-за отсутствия квалифицированной эксплуатации.

Таблица 1

Показатели энергетической эффективности и устойчивости жилого сектора на арктических территориях Канады

Table 1

Indicators of energy efficiency and sustainability of the residential sector in Canada's Arctic territories

Показатель	Территория	Значение	Контекст
Энергоемкость жилых помещений, ГДж/домохозяйство	СЗТ	180–200	Высокая из-за сильных морозов и зависимости от мазута для отопления
	Юкон	150–170	Зависимость от электрического отопления
	Нунавут	250+	Самый высокий показатель в Канаде; зависимость от дизельного топлива для автономного энергоснабжения населенных пунктов
Уровень зависимости от дизельного топлива при выработке электроэнергии, %	Нунавут	100	Вся территория находится вне зоны действия североамериканской энергосети
	СЗТ	70 (варьируется в зависимости от населенного пункта)	Йеллоунайф использует гидроэнергию; большинство населенных пунктов применяет дизельное топливо
Стоимость электроэнергии для населения, цент/кВт·ч	Нунавут	60–75	Самая высокая в Канаде; в значительной степени субсидируется правительством Нунавута
	СЗТ	35–45	Высокая цена из-за транспортной логистики
	Юкон	12–20	Ниже, чем в Нунавуте и на СЗТ, за счет использования гидроэлектроэнергии

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Ключевые программно-целевые инструменты канадской политики в сфере энергоэффективности в Арктике

Table 2

Key programmatic and targeted instruments of Canadian policy in the field of energy efficiency in the Arctic

Инструмент	Ответственный орган	Механизм финансирования	Экономическая функция	Решение проблемы, специфичной для Арктики
<i>Программные инструменты</i>				
Программа «Чистая энергия для сельских и отдаленных общин»	Министерство природных ресурсов Канады	Гранты и взносы	Развитие человеческого потенциала; снижение информационной асимметрии; снижение эксплуатационных расходов; генерация доходов	Высокие транзакционные издержки при планировании энергоснабжения на уровне сообщества
Программа «Ответственный энергетический подход к обеспечению населения теплом и электроэнергией на севере»	Министерство по делам коренных народов и севера Канады. Министерство природных ресурсов Канады	Через систему грантов на покрытие расходов, связанных с профессиональными услугами, закупкой оборудования, логистикой, обучением и заработной платой	Принятие на себя рисков на этапе планирования строительства	Дефицит финансирования для технико-экономических обоснований и проектирования
Фонд по экологизации деятельности правительства – AMAZE проект	Секретариат казначейства Канады через Министерство оборонных исследований и разработок Канады	Внутриправительственные проектные фонды	Внутреннее ценообразование на углеродные выбросы; субсидирование инноваций; рыночный сигнал для подрядчиков	Внешние эффекты обучения на практике (эффект распространения знаний от военных к гражданскому населению)
Программа энергетических инноваций: продолжение ecoENERGY (ecoEII)	Министерство природных ресурсов Канады. Управление энергетических исследований и разработок	Соглашения о взносах	Снижение технологических рисков; стимулирование частных инвестиций; вклад в НИОКР: разработка отраслевых стандартов	Развитие технологий для экстремальных климатических условий; централизация данных для планирования энергообеспечения
<i>Целевые инструменты</i>				
Проект «Передовые микросети для достижения нулевых выбросов в Арктике» (AMAZE)	Министерство оборонных исследований и разработок Канады совместно с Министерством природных ресурсов Канады и Национальным исследовательским советом Канады	Внутриправительственные ассигнования на проведение НИОКР; бюджет на модернизацию NORAD	Снижение рисков и демонстрация технологий, создание нематериальных активов (ПО)	Экстремальные климатические условия требуют проверки на конкретных площадках, передача знаний от военных к гражданскому населению

Инструмент	Ответственный орган	Механизм финансирования	Экономическая функция	Решение проблемы, специфичной для Арктики
Проект Arctic Smart Grid (Raglan Mine 2.0)	TUGLIQ Energy Co., Glencore (Raglan Mine), Министерство природных ресурсов Канады. Министерство оборонных исследований и разработок Канады	Государственные субсидии (соглашение о взносах) и частные инвестиции	Снижение технологических рисков; создание нематериальных активов; демонстрация инноваций	Разработка и применение арктических технологий
Проект «Гидро- и волоконно-оптическая линия Киваллик»	Корпорация Nukik, правительства Нунавута и Манитобы	«Посевное» государственное финансирование	Пороговые инвестиции; обеспечение эффекта масштаба; проблема цифрового разрыва	Инфраструктура естественной монополии, требующая минимального эффективного масштаба

Источник: Northern affairs. URL: <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1100100035280/1529103307517>

Source: Northern affairs. URL: <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1100100035280/1529103307517>

Список литературы

1. Кузнецов Н.М. Управление энергоэффективностью в регионах Арктической зоны Российской Федерации: монография. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2020. 92 с. DOI: 10.37614/978.5.91137.434.1 EDN: GVUSWV
2. Швец Н.Н., Травин Л.В., Басов Е.В., Филиппова А.В. Перспективы электрификации Арктической зоны РФ с применением электропередач постоянного тока высокого напряжения в контексте обеспечения энергетической безопасности // Экономика и предпринимательство. 2021. № 12. С. 547–550. DOI: 10.34925/EIP.2021.137.12.104 EDN: LNJZPF
3. Белолипецкая А.С., Калинина Н.С. Архитектура многоэтажных зданий в арктической зоне: проблемы и перспективы // Экономика строительства. 2024. № 10. С. 368–370. EDN: NIJIYJ
4. Корнилов Т.А., Алексеев Н.Н. Архитектурно-конструктивные приемы в проектировании энергоэффективных арктических поселений // Academia. Архитектура и строительство. 2023. № 3. С. 54–63. DOI: 10.22337/2077-9038-2023-3-54-63 EDN: HNNBQR
5. Новиков А.В., Потравный И.М. Развитие «зеленой» энергетики в прибрежных арктических районах России // Образование. Наука. Научные кадры. 2023. № 1. С. 215–218. DOI: 10.56539/20733305_2023_1_215 EDN: LZOWAI
6. Скотаренко О.В., Милякова Л.В., Беспалова С.В. и др. Цифровые технологии в управлении энергетическими ресурсами Арктической зоны // Микроэкономика. 2024. № 6. С. 71–80. DOI: 10.33917/mic-6.119.2024.71-80 EDN: MYEGHY
7. Тишков С.В., Наливайченко Е.В., Волков А.Д. и др. Повышение энергоэффективности экономики Арктической зоны Российской Федерации: проблемы, перспективы, методы

- оценки: монография. М.: Первое экономическое издательство, 2021. 126 с.
DOI: 10.18334/9785912923586 EDN: IKKNOR
8. Кузнецов Н.М., Маслобоев В.А., Коновалова О.Е. Распределенная энергетика регионов Арктической зоны РФ // Арктика 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения. 2021. № 1. С. 11–21. DOI: 10.51823/74670_2021_1_11 EDN: OCHFWR
9. Шутов И.В. Раскрытие сущности категории «энергетическая безопасность» на примере обеспечения устойчивого и доступного энергообеспечения изолированных районов Дальнего Востока и Арктики // Индустриальная экономика. 2022. Т. 3. № 4. С. 259–263. EDN: WIZEYM
10. Шутов И.В. Пути укрепления энергетической безопасности изолированных районов Дальнего Востока и Арктики с применением инструментов «зеленой» модернизации промышленных объектов энергоснабжения // Проблемы рыночной экономики. 2023. № 1. С. 133–146. DOI: 10.33051/2500-2325-2023-1-133-146 EDN: SFQVNX
11. Stringer T., Joanis M. Decarbonizing Canada's remote microgrids. *Energy*, 2023, vol. 264, 126287. DOI: 10.1016/j.energy.2022.126287 EDN: NKXSQD
12. Durand S., Turcotte P., Kalivogui S. et al. Decarbonization strategies for northern Canada: A review of renewable energy and energy storage in off-grid communities. *Energy Conversion and Management*, 2025, vol. 27, 101055. DOI: 10.1016/j.ecmx.2025.101055
13. Cavalerie A., Dumas D., Gosselin L. Indoor comfort management and energy consumption in Arctic buildings: Occupant perceptions in an indigenous community of Canada. *Building and Environment*, 2024, vol. 253, 111300. DOI: 10.1016/j.buildenv.2024.111300 EDN: KPPTPC
14. Солянова М.В. Зеленая стратегия Канады как фактор противостояния глобальным вызовам // Общественные науки и современность. 2024. № 3. С. 64–81.
DOI: 10.31857/S0869049924030051 EDN: ZWRVKA
15. Степанов И.А., Агикян Н.Д., Музыченко Е.Э. От чего зависит амбициозность климатической политики разных стран // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2021. Т. 16. № 4. С. 57–79.
DOI: 10.17323/1996-7845-2021-04-03 EDN: RPDBIK
16. Клепцова М.С., Ускова Д.В., Чучелина В.М. и др. Энергоэффективность жилищ коренных народов Арктики // Научному прогрессу – творчество молодых. 2024. № 1. С. 511–514. EDN: JVHNRF
17. Hoicka C.E., Savic K., Campney A. Reconciliation through renewable energy? A survey of Indigenous communities, involvement, and peoples in Canada. *Energy Research & Social Science*, 2021, vol. 74, 101897. DOI: 10.1016/j.erss.2020.101897
18. Stefanelli R.D., Walker C., Kornelsen D., Lewis D. Renewable energy and energy autonomy: how Indigenous peoples in Canada are shaping an energy future. *Environmental Reviews*, 2018, vol. 27, no. 1, pp. 95–105. DOI: 10.1139/er-2018-0024
19. Nwanekezie K., Noble B., Poelzer G. Strategic assessment for energy transitions: A case study of renewable energy development in Saskatchewan, Canada. *Environmental Impact Assessment Review*, 2022, vol. 92, 106688. DOI: 10.1016/j.eiar.2021.106688 EDN: TJFIWS

20. Ли Цюаньпэн, Миронова Л.И. Обзор современных рейтинговых систем «зеленого строительства» // Русский журнал строительных наук и технологий. 2024. Т. 10. № 1. DOI: 10.15826/rjst.2024.1.005 EDN: MBGQJN
21. Shvets N.N., Filippova A.V., Basov E.V. Energy Security in the Arctic Zone. In: The Handbook of the Arctic. Singapore, Palgrave Macmillan, 2022, pp. 323–348. DOI: 10.1007/978-981-16-9250-5_15-1 EDN: BNJQEM

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

CANADIAN POLICY ON ENERGY EFFICIENCY IN THE ARCTIC: LESSONS FOR RUSSIA

DOI: <https://doi.org/10.24891/nhnzrk>

EDN: <https://elibrary.ru/nhnzrk>

Galina S. ARMASHOVA-TEL'NIK

Corresponding author, Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation (SUAI),
St. Petersburg, Russian Federation

e-mail: atgs@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-9370-5875

Anna V. RYZHOVA

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation (SUAI), St. Petersburg,
Russian Federation

e-mail: annar2@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-0126-7113

Article history:

Article No. 503/2026

Received 15 May 2026

Accepted 2 Jun 2026

Available online

30 Jul 2026

JEL Classification:

O51, Q43, Q48, R11,
R58

Keywords:

Canada,
energy efficiency, Arctic,
governance mechanisms

Abstract

Subject. Canada's experience in improving energy efficiency in the Arctic.

Objectives. To identify and systematize the key instruments of the Canadian state policy in the field of energy efficiency of the Arctic territories for 2020–2026, to substantiate the possibilities of their adaptation in the Russian Arctic zone.

Methods. General scientific methods of analysis based on open source data were used, and a content analysis of available sources was carried out.

Results. It is shown that of the seven key Canadian initiatives to improve energy efficiency in the Arctic, three are of undoubted interest to Russia, subject to institutional adaptation, especially for isolated settlements in Chukotka, Taimyr and Yakutia. The transfer of intelligent microgrids to large resource companies through the mechanism of "green" quasi-concessions is recognized as the most effective form of implementation of the AMAZE project, which will reduce logistical costs. The Arctic Smart Grid project in Russia does not require a voluntary partnership, but rather consolidation as a mandatory technological standard for new Arctic deposits. The Clean Energy for Rural and Remote Communities program is applicable in the Russian Arctic as a prototype for developing a tool for developing human capital through energy infrastructure.

Conclusions. Despite the existing institutional differences, some of the mechanisms used in Canada can be adapted to the conditions of the Russian Arctic. Their implementation will significantly reduce budget expenditures related to fuel imports and increase the energy stability of the Arctic territories.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2026

Please cite this article as: Armashova-Tel'nik G.S., Ryzhova A.V. Canadian policy on energy efficiency in the Arctic: Lessons for Russia. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2026, iss. 7, pp. 180–198.
DOI: 10.24891/nhnzrk EDN: NHNZRK

References

1. Kuznetsov N.M. *Upravlenie energoeffektivnost'yu v regionakh Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii: monografiya* [Energy efficiency management in the regions of the Arctic Zone of the Russian Federation: a monograph]. Apatity, Kola Science Centre of the RAS Publ., 2020, 92 p. DOI: 10.37614/978.5.91137.434.1 EDN: GVUSWV
2. Shvets N.N., Travin L.V., Basov E.V., Filippova A.V. [Prospects of electrification of the Arctic Zone of the Russian Federation with the use of high-voltage dc power transmission in the context of energy security]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2021, no. 12, pp. 547–550. (In Russ.) DOI: 10.34925/EIP.2021.137.12.104 EDN: LNJZPF
3. Belolipetskaya A.S., Kalinina N.S. [Architecture of multi-storey buildings in the Arctic Zone: problems and prospects]. *Ekonomika stroitel'stva*, 2024, no. 10, pp. 368–370. (In Russ.) EDN: NIJIYJ
4. Kornilov T.A., Alekseev N.N. [Architectural and constructive techniques in the design of energy-efficient Arctic settlements]. *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo*, 2023, no. 3, pp. 54–63. (In Russ.) DOI: 10.22337/2077-9038-2023-3-54-63 EDN: HNNBQR
5. Novikov A.V., Potravnyi I.M. [Development of “green” energy in the coastal Arctic regions of Russia]. *Obrazovanie. Nauka. Nauchnye kadry*, 2023, no. 1, pp. 215–218. (In Russ.) DOI: 10.56539/20733305_2023_1_215 EDN: LZOWAI
6. Skotarenko O.V., Milyakova L.V., Bepalova S.V. et al. [Digital technologies in the management of energy resources in the Arctic Zone]. *Mikroekonomika*, 2024, no. 6, pp. 71–80. (In Russ.) DOI: 10.33917/mic-6.119.2024.71-80 EDN: MYEGHY
7. Tishkov S.V., Nalivaichenko E.V., Volkov A.D. et al. *Povyshenie energoeffektivnosti ekonomiki Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii: problemy, perspektivy, metody otsenki: monografiya* [Improving the energy efficiency of the Arctic Zone economy of the Russian Federation: problems, prospects, methods of assessment: a monograph.]. Moscow, Pervoe ekonomicheskoe izdatel'stvo Publ., 2021, 126 p. DOI: 10.18334/9785912923586 EDN: IKKNOR
8. Kuznetsov N.M., Masloboev V.A., Konovalova O.E. [Distributed energy in the regions of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Arktika 2035: aktual'nye voprosy, problemy, resheniya*. 2021, no. 1, pp. 11–21. (In Russ.) DOI: 10.51823/74670_2021_1_11 EDN: OCHFWR
9. Shutov I.V. [Disclosure of the essence of the category “energysecurity” on the example of ensuring sustainable and affordable energy supply to isolated regions of the far east and the Arctic]. *Industrial'naya ekonomika*, 2022, vol. 3, no. 4, pp. 259–263. (In Russ.) EDN: WIZEYM
10. Shutov I.V. [Ways to strengthen the energy security of isolated regions of the far east and the arctic using the tools of “green” modernization of industrial energy supply facilities]. *Problemy rynochnoi ekonomiki*, 2023, no. 1, pp. 133–146. (In Russ.) DOI: 10.33051/2500-2325-2023-1-133-146 EDN: SFQVNX
11. Stringer T., Joanis M. Decarbonizing Canada's remote microgrids. *Energy*, 2023, vol. 264, 126287. DOI: 10.1016/j.energy.2022.126287 EDN: NKXSQD

12. Durand S., Turcotte P., Kalivogui S. et al. Decarbonization strategies for northern Canada: A review of renewable energy and energy storage in off-grid communities. *Energy Conversion and Management*, 2025, vol. 27, 101055. DOI: 10.1016/j.ecmx.2025.101055
13. Cavalerie A., Dumas D., Gosselin L. Indoor comfort management and energy consumption in Arctic buildings: Occupant perceptions in an indigenous community of Canada. *Building and Environment*, 2024, vol. 253, 111300. DOI: 10.1016/j.buildenv.2024.111300 EDN: KPPTPC
14. Solyanova M.V. [Canada's green strategy as a factor in countering global challenges]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'*, 2024, no. 3, pp. 64–81. (In Russ.) DOI: 10.31857/S0869049924030051 EDN: ZWRVKA
15. Stepanov I.A., Agikyan N.D., Muzychenko E.E. [What determines the ambitiousness of climate policy in different countries?]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 57–79. (In Russ.) DOI: 10.17323/1996-7845-2021-04-03 EDN: RPDBIK
16. Kleptsova M.S., Uskova D.V., Chuchelina V.M. et al. [Energy efficiency of Arctic indigenous peoples' homes]. *Nauchnomu progressu – tvorchestvo molodykh*, 2024, no. 1, pp. 511–514. (In Russ.) EDN: JVHNR
17. Hoicka C.E., Savic K., Campney A. Reconciliation through renewable energy? A survey of Indigenous communities, involvement, and peoples in Canada. *Energy Research & Social Science*, 2021, vol. 74, 101897. DOI: 10.1016/j.erss.2020.101897
18. Stefanelli R.D., Walker C., Kornelsen D., Lewis D. Renewable energy and energy autonomy: how Indigenous peoples in Canada are shaping an energy future. *Environmental Reviews*, 2018, vol. 27, no. 1, pp. 95–105. DOI: 10.1139/er-2018-0024
19. Nwanekezie K., Noble B., Poelzer G. Strategic assessment for energy transitions: A case study of renewable energy development in Saskatchewan, Canada. *Environmental Impact Assessment Review*, 2022, vol. 92, 106688. DOI: 10.1016/j.eiar.2021.106688 EDN: TJFIWS
20. Li Quanpeng, Mironova L.I. [Review of modern rating systems in "green construction"]. *Russkii zhurnal stroitel'nykh nauk i tekhnologii*, 2024, vol. 10, no. 1. (In Russ.) DOI: 10.15826/rjcs.2024.1.005 EDN: MBGQJN
21. Shvets N.N., Filippova A.V., Basov E.V. Energy Security in the Arctic Zone. In: *The Handbook of the Arctic*. Singapore, Palgrave Macmillan, 2022, pp. 323–348. DOI: 10.1007/978-981-16-9250-5_15-1 EDN: BNJQEM

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.