

УДК: 332.133

1.7. Внедрение ИКТ и развитие общеобразовательных учреждений в регионах Крайнего Севера России

Аний Л.Л., м.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва

В исследовании представлена оценка взаимосвязи развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и образования в регионах Крайнего Севера России. Анализ социально-экономического развития регионов Крайнего Севера актуален не только с точки зрения экологии и экономики, но и в контексте образовательных инициатив, что подчеркивает важность комплексного подхода к их развитию. В связи с этим целью работы является анализ и эконометрическая оценка взаимосвязи внутренних затрат на ИКТ и показателей развития системы образования в регионах Крайнего Севера России. Оценка влияния различных показателей на затраты в сфере ИКТ по регионам Крайнего Севера произведена на основе множественного регрессионного анализа по данным за 2023 год. Установлено, что наиболее тесная взаимосвязь внутренних затрат на ИКТ в регионах России наблюдается со следующими показателями: количество персональных компьютеров в учреждениях высшего и профессионального образования, численность педагогов государственных и муниципальных общеобразовательных организаций, структура потребительских расходов домашних хозяйств в разрезе информации и коммуникации.

Введение

Развитие регионов Крайнего Севера является одним из основных приоритетов нашей страны. Эти территории обладают уникальными климатическими особенностями и социальными характеристиками. В них сосредоточен значительный природный и человеческий потенциал, который в перспективе может оказать существенное влияние на социально-экономическое положение страны. Анализ социально-экономического развития регионов Крайнего Севера актуален не только с точки зрения экологии и экономики, но и в контексте образовательных инициатив, что подчеркивает важность комплексного подхода к их развитию.

Развитие системы образования занимает значительное место в рамках социальной политики. Однако следует отметить, что отдельной комплексной программы развития образования для всего Крайнего Севера нет. Тем не менее устойчивость системы образования играет важную роль в развитии человеческого капитала и инновационного потенциала территории, что неразрывно связано с устойчивым развитием региона, но массовая миграция населения и сокращение финансирования высшего образования усложняют и делают особенно важным решение этой проблемы для регионов Крайнего Севера России. [Антипин, 2025].

Региональные системы высшего образования испытывают значительные трудности. К числу этих проблем относятся изменения в демографии, растущая конкуренция за студентов и ресурсы, а также необходимость постоянной адаптации к быстро меняющимся требованиям рынка труда. Эти проблемы особенно актуальны для Дальнего Востока и регионов Крайнего Севера, где демографическая ситуация, экономическая диверсификация и инфраструктура находятся в состоянии системных проблем. В этих условиях становится важным изучение факторов, способствующих устойчивому развитию региональных университетов, поиск эффективных моделей их взаимодействия с местными сообществами и бизнесом, а также разработка стратегий, направленных на повышение их конкурентоспособности как на национальном, так и на международном уровнях [Антипин, 2025].

Также нельзя не отметить, что системное распространение современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в субъектах Российской Федерации сопряжено с определенными затратами. Компании и организации все чаще инвестируют в цифровизацию, выделяя на это существенные средства. Наблюдается тенденция к увеличению доли собственных средств в структуре затрат на ИКТ. В связи с этим целью работы является анализ и эконометрическая оценка взаимосвязи внутренних затрат на ИКТ и показателей развития системы образования в регионах Крайнего Севера России.

Основная часть

Для анализа затрат на ИКТ и их влияния на показатели развития образовательных учреждений в работе использованы данные за 2019 и 2023 годы, поскольку в 2018 году была запущена национальная программа цифровизации экономики, и к 2023 году, под влиянием пандемии, большинство организаций, среди которых и образовательные учреждения, смогли перестроиться и функционировать в изменившихся условиях.

В этом контексте важно отметить, что структура образования представляет собой многоуровневую систему, включающую различные образовательные учреждения и уровни обучения. Она охватывает как общее, так и профессиональное образование, в том числе - высшее образование. Все ступени образования важны, так как каждая последующая строится на предыдущей, что в свою очередь влияет на качество и уровень подготовки рабочей силы [Синица, 2019]. Основная задача этих организаций — подготовка квалифицированных кадров, обладающих навыками работы в условиях экстремального климата и специфики местной экономики. Однако доступ к качественному образованию ограничен из-за удаленности и нехватки ресурсов.

Средняя численность обучающихся по уровням общего образования в регионах Крайнего Севера России варьируется в зависимости от конкретного региона и его особенностей. В таких регионах, как Республика Саха (Якутия), Чукотский АО, Ненецкий АО и другие, численность обучающихся ниже, чем в более густонаселенных регионах. Следует отметить, что Якутия выделяется стабильной численностью обучающихся за весь рассматриваемый период, в то время как Чукотский АО, напротив, демонстрирует устойчивую тенденцию к снижению численности обучающихся. Это может быть связано с низкой рождаемостью и миграцией населения, а также с тем, что многие школы в удаленных районах сталкиваются с проблемами инфраструктуры, что затрудняет доступ к образованию для детей. Тем не менее

большинство регионов показывают относительно устойчивые значения, но ниже, чем в РФ (рис. 1).

Еще одной особенностью образовательной системы в северных регионах является обучение во вторую и третью смену в общеобразовательных организациях. По этому показателю в этих субъектах РФ наблюдается значительная дифференциация. По данным Федеральной службы государственной статистики РФ¹ с 2015 года удельный

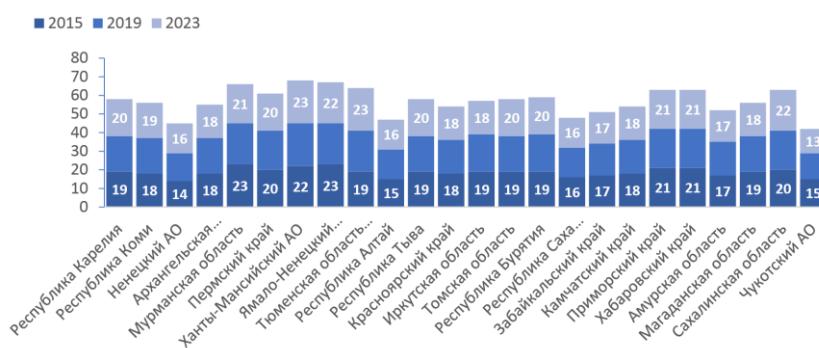


Рис.1. Средняя численность обучающихся по уровням общего образования на начало учебного года (приходится обучающимся в среднем на один класс) за 2015-2023 гг., чел.

Источник: составлено по данным Росстата

вес обучающихся во вторую и третью смены в организациях, осуществляющих образовательные программы начального, основного и среднего общего образования увеличивается. Одной из основных причин является дефицит учебных помещений, который не позволяет обеспечить обучение всех учащихся в рамках одной смены. Также в регионах Крайнего Севера существует дефицит квалифицированных педагогов, что также влияет на организацию учебного процесса. Наибольшие значения данного показателя зафиксированы в Республике Тыва, Томской области, Республике Алтай и ЯНАО (рис. 2). Если в среднем в стране в 2023 году дефицит составлял 15,4%, то в данных регионах он был почти в два раза больше. Данная тенденция, вероятно, обусловлена как результатом демографической ситуации, так и дефицитом учебных заведений, о чём уже упоминалось ранее.

■ 2015 ■ 2019 ■ 2023

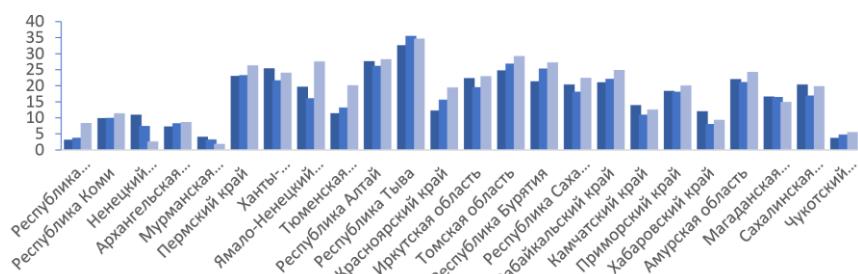


Рис. 2. Удельный вес обучающихся во вторую и третью смены в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования за 2015-2023 гг., %

Источник: составлено по данным Росстата

высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура) также демонстрирует положительную динамику третий год подряд, показав прирост в 9,6% в 2024 году относительно 2021 года².

По данным Министерства образования и науки Российской Федерации, в 2023 году в регионах Крайнего Севера было зарегистрировано 156 учреждений, готовящих специалистов среднего профессионального звена, и 45 вузов, что говорит о наличии развитой системы профессиональной подготовки специалистов.

В регионах Крайнего Севера, где экономика часто ориентирована на добывчу природных ресурсов, особое внимание уделяется подготовке квалифицированных рабочих. Численность обучающихся в профессиональных учреждениях по подготовке специалистов среднего звена за последнее время стабильно увеличивается. Такая динамика может объясняться такими причинами как сокращением

Согласно данным Центра стратегических разработок (ЦСР), в последние годы наблюдается тенденция к увеличению интереса к среднему профессиональному образованию в России. В 2024 году зафиксирован значительный рост численности поступающих на программы подготовки специалистов среднего звена – на 19,9% по сравнению с 2021 годом. При этом, стоит отметить, что

¹ Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru>

² Образование в цифрах: 2025 : краткий статистический сборник / Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина и др.; Нац. исслед. центр «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 136 с. – 200 экз. – ISBN 978-5-7598-3040-5 (в обл.).

востребованности высшего образования, связанного со снижением качества образования, нежеланием сдавать ЕГЭ, так и со спецификой программ подготовки, ориентированных на потребности местной экономики. Численность студентов, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена, на 10000 человек населения в рассматриваемых субъектах примерно такая же, как и в России в целом. В Чукотском, Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах значение данного показателя значительно ниже относительно среднероссийского уровня. Однако в Амурской области и Республике Карелия выше примерно в 1,5 раза, чем в целом по стране. Наибольшие темпы роста отмечены в Республике Карелия, где численность студентов СПО к 2023 году выросло на 70% (рис.3).

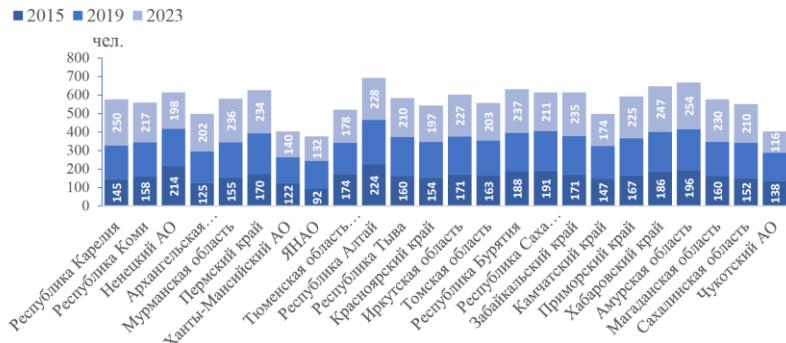


Рис.3. Численность студентов, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена (на 10000 человек населения) за 2015-2023 гг.

Источник: составлено по данным Росстата

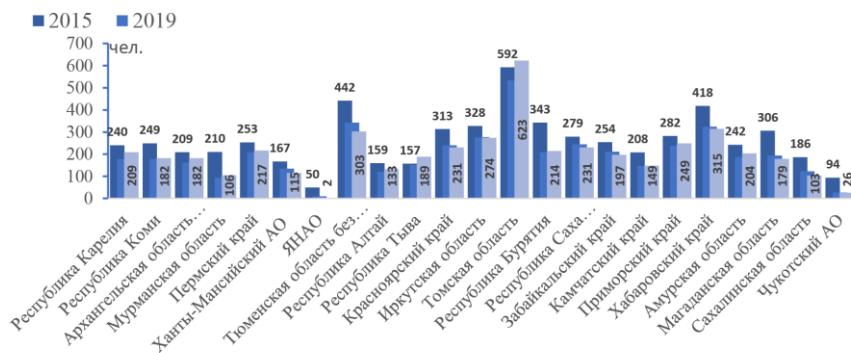


Рис.4. Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (на 10000 человек населения), за 2015-2023 гг.

Источник: составлено по данным Росстата

ском крае (315 чел.). В Чукотском АО рассматриваемый показатель был в 11 раз меньше среднероссийского значения, в то время как в Ненецком АО вузов нет. Также следует отметить, что за рассматриваемый период численность обучающихся сокращается. Наибольшее сокращение студентов произошло в Ямало-Ненецком АО (96%) и Чукотском АО (72%).

Также необходимо отметить, что проблемы с кадрами в региональной экономике оказывают непосредственное влияние на сферу образования. Спрос на определенные специальности, требования к квалификации рабочей силы и структура занятости в регионе определяют необходимость в конкретных образовательных программах и компетенциях, которыми должны обладать выпускники вузов. Однако образовательные организации сталкиваются с серьезными кадровыми проблемами, испытывая дефицит квалифицированных преподавателей и исследователей [Антипин, 2025].

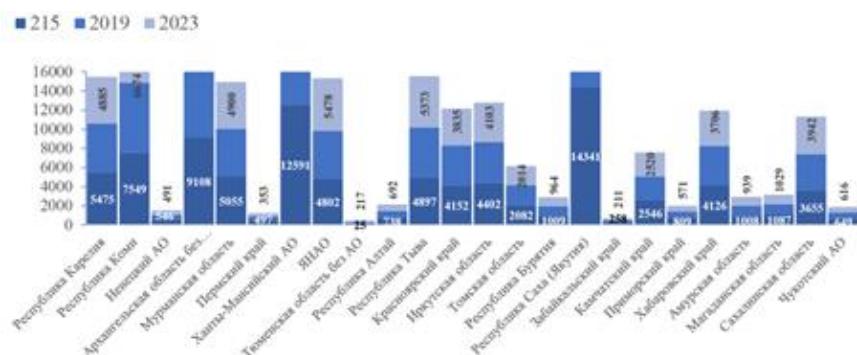


Рис.5. Численность педагогических работников государственных и муниципальных общеобразовательных организаций (без вечерних (сменных) общеобразовательных организаций) за 2015-2023 гг.

Источник: составлено по данным Росстата

Динамика изменения численности студентов, обучающихся по программе высшего образования представлена на рисунке 4. Следует отметить, что по численности студентов, северные регионы по большей степени отстают от других российских регионов: если в среднем в стране на 10000 человек населения в 2023 году приходилось 296 студентов, обучающихся по программа высшего образования, то в регионах Крайнего Севера значение данного показателя больше только в Томской области (636 чел.) и Хабаровском крае (592 чел.). В среднем сокращение студентов произошло в 19 из 24 регионов Крайнего Севера (рис.5). В среднем снижение составило около 12%. В Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах, Тюменской и

Сахалинских областях рост их численности можно связать с тем, что регионы обладают более развитой экономикой, инфраструктурой и возможностями для трудаоустройства, что делает их более привлекательными для жизни и работы.

Представленная динамика отражает влияние комплекса проблем, с которыми сталкивается система общеобразовательных учреждений в условиях Крайнего Севера. Физическая доступность общеобразовательных организаций неравномерна и представляет собой важную проблему. В регионах с комфорным климатом и высокой плотностью населения проблем меньше, однако даже там большие расстояния затрудняют развитие, особенно в населенных пунктах, удаленных от центров и транспортных узлов. Остается нерешенной проблемой и острая нехватка квалифицированных специалистов, которая также в определенной степени связана с удаленностью населенных пунктов, слаборазвитой инфраструктурой и низким уровнем оплаты труда. Следствием этого является дефицит педагогических кадров. Особенно остро ощущается нехватка молодых педагогов, многие не готовы работать в таких условиях [Афанасьев, 2019; Кожурова, 2018; Мартыненко, 2020].

В условиях географической удаленности качества образовательного процесса в значительной степени обусловлено состоянием материально-технической базы образовательных учреждений. Вместе с тем, в последние годы отмечается устойчивая тенденция к цифровой трансформации образования. Внедрение дистанционных образовательных технологий способствует нивелированию географических барьеров и расширению доступа к образовательным ресурсам. Согласно данным Министерства просвещения Российской Федерации, более 60% образовательных организаций Крайнего Севера начали активно использовать онлайн-платформы для обучения.

По данным Министерства просвещения Российской Федерации, в 2021 году объем финансирования мероприятий по цифровизации образовательных организаций составил свыше 50 миллиардов рублей. В 2022 году данный показатель увеличился до 70 миллиардов рублей. Внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс включает в себя применение электронных учебных изданий, платформ для реализации дистанционных образовательных технологий и систем управления образовательными процессами.

В 2021 году Москва обеспечила 40% всех расходов на информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в России. Лидерами по затратам на ИКТ, помимо Москвы, также были Санкт-Петербург, Московская область, Пермский и Краснодарский край. Среди северных регионов выделялись Ямало-Ненецкий автономный округ и Республика Саха (Якутия), занявшие седьмое и девятое места в общероссийском рейтинге, в то время как остальные северные регионы значительно отставали. Следует отметить, что в 2023 году среди регионов Крайнего Севера России по расходам на ИКТ также выделяются Ямало-Ненецкий автономный округ, Пермский край, Тюменская область, однако, к ним присоединились Ханты-Мансийский автономный округ и Красноярский край [Куратова, 2022].

Оценить, насколько широко используются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в северных регионах России, сложно из-за отсутствия регулярных и полных данных. Существующие рейтинги цифровизации регионов либо не обновляются ежегодно, либо вовсе прекратили публикацию, что делает невозможным детальный анализ в динамике. Например, в исследовании индекса «Цифровая Россия» за 2017–2018 годы, среди северных регионов только Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа вошли в топ-10 (6-е и 7-е места соответственно). Остальные регионы Севера оказались значительно ниже: Чукотский автономный округ и Республика Тыва – на 80-м и 85-м местах. Ямало-Ненецкий автономный округ является одним из лидеров по большинству ключевых показателей, в то время как Чукотский автономный округ отстает от других регионов. Остальные северные территории России находятся в диапазоне средних значений [Куратова, 2022].

Необходимо отметить, что образовательные учреждения испытывают дополнительные трудности, связанные с нестабильным доступом к интернету и низким качеством связи. Серьезным вызовом для внедрения онлайн-образования является его неравномерное распространение в регионах. Например, в 2019 году, когда в среднем по стране персональный компьютер имелся в 69,4% домохозяйств, в Республике Тыва этот показатель составлял лишь 48,11. Более чем в 50 регионах Российской Федерации уровень обеспеченности компьютерами был ниже среднего по стране, что ограничивает возможности для дистанционного обучения.

Согласно Мониторингу развития информационного общества в РФ за 2018 год, до пандемии COVID-19 дистанционные образовательные технологии применялись в 37,6% вузов и 22,3% учреждений среднего профессионального образования. К 2023 году эти показатели значительно выросли, достигнув 74,9% в высшем профессиональном образовании и 61,6% в среднем профессиональном образовании [Дубинина, 2020].

В условиях цифровой трансформации и бизнеса, образовательные организации осваивают цифровые технологии. Для компаний это способ оставаться конкурентоспособными на мировом рынке, а для вузов – привлекать лучших студентов и преподавателей, а также выпускать специалистов, готовых к работе с актуальными цифровыми инструментами [Дубинина, 2021].

Согласно данным, представленным на рисунке 6, за рассматриваемый период наблюдается увеличение количества персональных компьютеров, используемых в профессиональных образовательных учреждениях, в то время как в вузах и общеобразовательных учреждениях этот показатель остается стабильным. Однако региональная дифференциация остается значительной: в 2023 году вариационный



Рис.6. Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в государственных и муниципальных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам на 1 000 обучающихся (студентов)

Источник: составлено по данным Росстата

чения 2021 года (84%) и 2014 года (69.9%). Одновременно с этим, доля домохозяйств, использующих широкополосный или высокоскоростной доступ, практически достигла общего уровня интернет-подключений. В 2023 году почти все подключенные домохозяйства (86.4%) выходили в сеть именно посредством высокоскоростного соединения³.

Структура потребительских расходов домашних хозяйств в сфере информации и коммуникаций также претерпевает изменения. Наблюдается тенденция к увеличению доли средств, направляемых на цифровые технологии, обеспечение доступа к интернету и потребление контента, что свидетельствует о сдвиге в потребительских предпочтениях.

В регионах Крайнего Севера данный показатель превышает средний уровень по стране, что также связано с уникальными условиями жизни на этих территориях, однако в некоторых регионах, таких как Тюменская область без АО (3,7%), Камчатский край (4%) и Магаданская область (4,1%) наблюдается меньший рост расходов на эти категории (рис. 7).

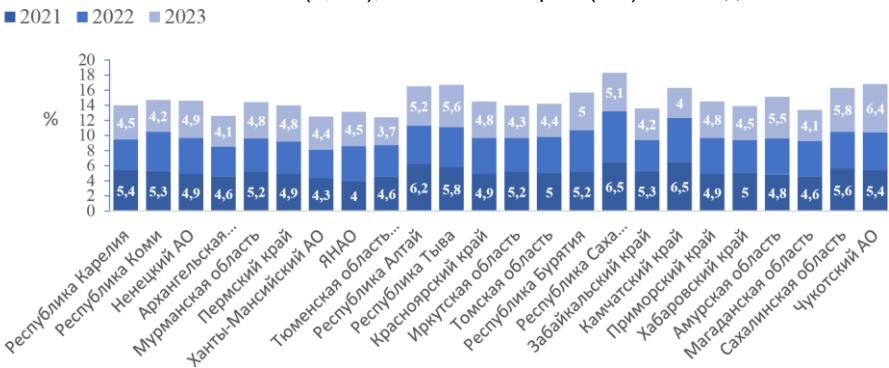


Рис.7. Структура потребительских расходов домашних хозяйств по целям потребления: информация и коммуникация за 2015-2023 гг.

Источник: составлено по данным Росстата

ференциация по уровню образования, степени цифровизации и объему инвестиций в ИКТ, что требует дальнейшего изучения.

Для стимулирования роста сектора информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в северных регионах России требуется внедрение комплекса мер государственной поддержки, направленных на увеличение применения ИКТ-ресурсов в различных сферах, включая образование. Особое внимание следует уделить образовательным учреждениям среднего профессионального, высшего и дополнительного образования, чтобы подготовить квалифицированных специалистов с актуальными ИТ-компетенциями. Эффективное развитие образовательной системы должно быть согласовано с социально-экономическими преобразованиями, что подразумевает адаптацию учебных программ к требованиям рынка труда [Нанавян, Аний, 2022].

В связи с этим произведена оценка влияния различных показателей на внутренние затраты в сфере ИКТ по регионам Крайнего Севера России. Оценка произведена на основе множественного регрессионного анализа по данным за 2023 год. Информационной базой исследования послужили статистические данные Федеральной службы государственной статистики РФ, а также сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели».

В модель были включены следующие показатели:

размах составил 661 шт. (максимальное значение отмечено в Чукотском автономном округе (766), а минимальное – в Республике Ингушетия (105))¹, что говорит о необходимости более детального анализа динамики значения этого показателя и его взаимосвязи с затратами на ИКТ в регионах России.

Важно также отметить, что наблюдается устойчивый рост числа российских домохозяйств, имеющих доступ к интернету. Этот показатель достиг 87.9% в 2023 году, значительно превысив значение 2021 года (84%) и 2014 года (69.9%). Одновременно с этим, доля домохозяйств, использующих широкополосный или высокоскоростной доступ, практически достигла общего уровня интернет-подключений. В 2023 году почти все подключенные домохозяйства (86.4%) выходили в сеть именно посредством высокоскоростного соединения³.

Структура потребительских расходов домашних хозяйств в сфере информации и коммуникаций также претерпевает изменения. Наблюдается тенденция к увеличению доли средств, направляемых на цифровые технологии, обеспечение доступа к интернету и потребление контента, что свидетельствует о сдвиге в потребительских предпочтениях.

В регионах Крайнего Севера данный показатель превышает средний уровень по стране, что также связано с уникальными условиями жизни на этих территориях, однако в некоторых регионах, таких как Тюменская область без АО (3,7%), Камчатский край (4%) и Магаданская область (4,1%) наблюдается меньший рост расходов на эти категории (рис. 7).

Актуальность анализа региональных аспектов цифровой экономики и количественной оценки развития ИКТ обусловлена сохраняющимися различиями между регионами. В частности, в субъектах РФ наблюдается существенная диф-

³ Официальный сайт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. – URL: issek.hse.ru

y – внутренние затраты на ИКТ;

x_1 – использование сети Интернет населением;

x_2 – численность педагогов государственных и муниципальных общеобразовательных организаций;

Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в государственных и муниципальных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих, по программам подготовки специалистов среднего звена и по программам высшего образования на 1000 обучающихся (студентов): x_3 – профессиональные образовательные организации, x_4 – организации высшего образования, x_5 – общеобразовательные организации;

x_6 – структура потребительских расходов домашних хозяйств по целям потребления: информация и коммуникация;

x_7 – сменность занятых в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях;

x_8 – техническое состояние зданий государственных и муниципальных общеобразовательных организаций;

При построении итоговой модели корреляционная матрица взаимосвязи показателей показала отсутствие мультиколлинеарности между факторами, представленными в таблице 1, а также тесную взаимосвязь с внутренними затратами на ИКТ.

Таблица 1. Корреляционная матрица взаимосвязи показателей

| | y | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_6 |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y | 1 | | | | | |
| x_1 | 0,26 | 1 | | | | |
| x_2 | 0,44 | 0,18 | 1 | | | |
| x_3 | 0,56 | 0,36 | -0,12 | 1 | | |
| x_4 | 0,36 | 0,42 | 0,10 | 0,14 | 1 | |
| x_6 | 0,26 | 0,29 | 30,09 | 0,43 | -0,04 | 1 |

Источник: расчеты автора по данным Росстата
также структура потребительских расходов домашних хозяйств по целям потребления: информация и коммуникация.

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,71$.

Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$y = 42714,02 + 722,96x_1 + 11,59x_2 + 46,68x_3 + 14,35x_4 + 2741,81x_6 \quad (1)$$

(2,2) (2,1) (2,5) (5,12) (4,03)

Заключение

Результаты исследования отражают связь между внутренними затратами на ИКТ и количеством персональных компьютеров в учреждениях высшего и профессионального образования. В регионах Крайнего Севера, где доступ к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) может быть ограничен из-за удаленности и низкой плотности населения, затраты на ИКТ в учреждениях высшего и профессионального образования играют важную роль. Рост инвестиций непосредственно влияет на оснащение учебных заведений современными технологиями, что, в свою очередь, способствует улучшению образовательного процесса.

Особенности экономики регионов Крайнего Севера требуют наличия большого числа квалифицированных специалистов. На это также указывает и тесная связь между затратами на ИКТ и численностью педагогов государственных и муниципальных общеобразовательных организаций: увеличение числа педагогов может способствовать более эффективному использованию ИКТ в рамках образовательной деятельности. Педагоги, имеющие доступ к современным технологиям и обладающие необходимыми ИТ-компетенциями, могут лучше подготовить студентов к требованиям современного рынка труда.

Полученные результаты также подтверждают тенденцию к увеличению доли средств, направляемых на цифровые технологии, обеспечение доступа к интернету и потребление контента. Прослеживается значимая связь между внутренними затратами на ИКТ и структурой потребительских расходов домашних хозяйств в категории «информация и коммуникация», что, в свою очередь, указывает на сдвиг в потребительских предпочтениях

Система образования в северных регионах России в целом соответствует общероссийскому уровню, за исключением различий в уровне подготовки между специалистами с профессиональным образованием. Однако доля людей с высшим образованием ниже, что, вероятно, обусловлено спецификой занятости населения в этих регионах.

Таким образом, результаты исследования показывают, что инвестиции в информационно-коммуникационные технологии и обновление образовательной инфраструктуры имеют ключевое значение для

Результаты моделирования показывают значимость затрат для таких показателей, как использование сети Интернет населением, численность педагогов государственных и муниципальных общеобразовательных организаций, количество персональных компьютеров в организациях высшего и профессионального образования, а

улучшения качества образования. Региональные различия в объемах и структуре вложений подчеркивают необходимость создания индивидуальных стратегий развития образовательной инфраструктуры, которые будут учитывать специфические потребности северных регионов. Эти меры способствуют повышению уровня и качества образования, а также подготовке системы к современным экономическим вызовам.

Литература

1. Антипин, И. А. Самовоспроизводство региональных систем высшего образования как фактор устойчивого развития регионов Крайнего Севера дальневосточного федерального округа / И. А. Антипин, В. К. Копченко // Оригинальные исследования. – 2025. – Т. 15, № 1. – С. 270-277. – EDN QIQYBE.
2. Афанасьева Л.И., Поротова Н.А. Проблема развития малокомплектной школы в Республике Саха (Якутия) // Перспективы науки. 2019. № 8 (119). С. 110–112.
3. Дубинина, М. Г. Использование цифровых технологий при обучении в период пандемии коронавируса / М. Г. Дубинина // Информационное общество. – 2020. – № 5. – С. 48-60. – EDN UFMKSE.
4. Дубинина, М. Г. Цифровые технологии в сфере высшего образования / М. Г. Дубинина // Педагогика, психология, общество: новая реальность : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 22 января 2021 года / БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2021. – С. 20-25. – DOI 10.31483/r-97687. – EDN DRVLCO.
5. Кожурова А.А., Сафонова Д.В. Проблема трудоустройства учителей начальных классов в мало-комплектных школах Олекминского района Республики Саха (Якутия) // Научный электронный журнал Меридиан. 2018. № 4 (15). С. 312–314.
6. Куратова, Л. А. Оценка развития цифровой инфраструктуры пространства северных регионов России / Л. А. Куратова // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2022. – Т. 25, № 3(77). – С. 36-55. – DOI 10.37614/2220-802X.3.2022.77.003. – EDN HBJRJT.
7. Мартыненко О.О., Карев Б.А., Соболева Е.В., Ключников Д.А. Проблема привлечения и профессиональной адаптации молодых учителей: анализ факторов и опыт решения // Общество: социология, психология, педагогика. 2020. № 6 (74). С. 135–143
8. Нанавян А.М., Аний Л.Л. Оценка затрат на развитие информационно -коммуникационных технологий в регионах // Концепция. – 2022. - № 1 (41). – С. 78-84.
9. Синица, А. Л. Развитие системы образования как фактор демографического развития регионов Крайнего Севера / А. Л. Синица // Арктика и Север. – 2019. – № 37. – С. 22-50. – DOI 10.17238/issn2221-2698.2019.37.22. – EDN ORHVFO.

Дополнительные источники

1. Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т И60 «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-2385-8 (в обл.)
2. Образование в цифрах: 2025 : краткий статистический сборник / Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 136 с. – 200 экз. – ISBN 978-5-7598-3040-5 (в обл.).

References in Cyrillics

1. Antipin, I. A. Samovosproizvodstvo regional'nyx sistem vy'sshego obrazovaniya kak faktor ustojchivogo razvitiya regionov Krajnego Severa dal'nevostochnogo federal'nogo okruga / I. A. Antipin, V. K. Kopchenko // Original'nye issledovaniya. – 2025. – T. 15, № 1. – S. 270-277. – EDN QIQYBE.
2. Afanas'eva L.I., Porotova N.A. Problema razvitiya malokomplektnoj shkoly` v Respublike Saha (Yakutiya) // Perspektivnye nauki. 2019. № 8 (119). S. 110–112.
3. Dubinina, M. G. Ispol'zovanie cifrovyyx texnologij pri obuchenii v period pandemii koronavirusa / M. G. Dubinina // Informacionnoe obshhestvo. – 2020. – № 5. – S. 48-60. – EDN UFMKSE.
4. Dubinina, M. G. Cifrovyye texnologii v sfere vy'sshego obrazovaniya / M. G. Dubinina // Pedagogika, psixologiya, obshhestvo: novaya real'nost': sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Cheboksary', 22 yanvarya 2021 goda / BU ChR DPO «Chuvashskij respublikanskij institut obrazovaniya» Ministerstva obrazovaniya i molodezhnoj politiki Chuvashskoj Respubliki. – Cheboksary': Obshhestvo s ogranicennoj otvetstvennostyu «Izdatel'skij dom «Sreda», 2021. – S. 20-25. – DOI 10.31483/r-97687. – EDN DRVLCO.
5. Kozhurova A.A., Safonova D.V. Problema trudoustroystva uchitelej nachal'nyx klassov v malo-komplektnyx shkolax Olekminskogo rajona Respubliki Saha (Yakutiya) // Nauchnyj elektronnyj zhurnal Meridian. 2018. № 4 (15). S. 312–314.

6. Kuratova, L. A. Ocenka razvitiya cifrovoj infrastruktury` prostranstva severny`x regionov Rossii / L. A. Kuratova // Sever i ry`nok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka. – 2022. – T. 25, № 3(77). – S. 36-55. – DOI 10.37614/2220-802X.3.2022.77.003. – EDN HBJRJT.
7. Marty`nenko O.O., Karev B.A., Soboleva E.V., Klyuchnikov D.A. Problema privlecheniya i professional`noj adaptacii molodyy`x uchitelej: analiz faktorov i opy`t resheniya // Obshhestvo: sociologiya, psixologiya, pedagogika. 2020. № 6 (74). S. 135–143
8. Nanavyan A.M., Anij L.L. Ocenka zatrata na razvitiye informacionno-kommunikacionny`x texnologij v regionax // Koncepciya. – 2022. - № 1 (41). – S. 78-84.
9. Sinicza, A. L. Razvitiye sistemy` obrazovaniya kak faktor demograficheskogo razvitiya regionov Krajnego Severa / A. L. Sinicza // Arkтика i Sever. – 2019. – № 37. – S. 22-50. – DOI 10.17238/issn2221-2698.2019.37.22. – EDN ORHVFO.

Аний Людмила Леонидовна, м.н.с. ЦЭМИ РАН
(aniyl@bk.ru)
ORCID: 0000-0001-6703-1504

Ключевые слова

Информационно-коммуникационные технологии, затраты, регрессия, регион, Крайний Север, уровень образования, персональные компьютеры, цифровизация.

Liudmila Anii. Implementation of ICT and development of educational institutions in the regions of the Far North of Russia

Keywords

Information and communication technologies, expenditures, regression, region, Far North, education level, personal computers, digitalization.

DOI: 10.34706/DE-2025-04-07

JEL C02 Математические методы

Abstract

The study presents an assessment of the relationship between the development of information and communication technologies (ICT) and education in the regions of the Russian Arctic. The analysis of the socio-economic development of the Arctic regions is relevant not only from the perspectives of ecology and economy but also in the context of educational initiatives, highlighting the importance of a comprehensive approach to their development. In this regard, the aim of the study is to analyze and econometrically evaluate the relationship between internal expenditures on ICT and indicators of educational system development in the Arctic regions of Russia. The impact of various indicators on ICT expenditures across the Arctic regions has been assessed using multiple regression analysis based on data from 2023. It has been established that the strongest relationship between internal ICT expenditures in Russian regions is observed with the following indicators: the number of personal computers in higher education and vocational institutions, the number of teachers in state and municipal general education organizations, and the structure of household consumer expenditures in terms of information and communication.