

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ*

Екатерина Владимировна МОЛЧАНОВА

доктор экономических наук, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела моделирования и прогнозирования регионального развития, Институт экономики, Карельский научный центр Российской академии наук (ИЭ КарНЦ РАН),
Петрозаводск, Российская Федерация
molch@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4717-5708>
SPIN-код: 6825-4680

История статьи:

Рег. № 113/2020
Получена 27.02.2020
Получена в доработанном виде 19.03.2020
Одобрена 06.04.2020
Доступна онлайн 15.05.2020

УДК 314.1

JEL: I15, I18, J13

Ключевые слова:

демография, здоровье, социально-экономические процессы, регион, Республика Карелия

Аннотация

Предмет. Медико-демографические процессы в Республике Карелия.

Цели. Оценка влияния различных факторов на региональные медико-демографические процессы в условиях социально-экономических трансформаций и развития цифрового здравоохранения (на примере Республики Карелия).

Методология. Сравнительный анализ основных медико-демографических и социально-экономических индикаторов; экономико-математические методы.

Результаты. Выявлены демографические особенности расселения населения в Республике Карелия, а также закономерности медико-демографических процессов в муниципальных образованиях региона. С помощью экономико-математического инструментария установлена взаимосвязь социально-экономических и медико-демографических индикаторов. Выполнена оценка развития цифрового здравоохранения в регионе, определены преимущества и возможные риски при внедрении современных технологий в реальную клиническую практику.

Выводы. Существуют определенные взаимосвязи в системе «человек-среда», отражающиеся на состоянии общественного здоровья граждан. Эти взаимосвязи необходимо учитывать при формировании программ демографического развития.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Молчанова Е.В. Медико-демографические особенности муниципальных образований в Республике Карелия // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т. 18, № 5. – С. 966 – 991.
<https://doi.org/10.24891/re.18.5.966>

Введение

Демографическая ситуация в Российской Федерации отличается особой напряженностью. Несмотря на некоторые положительные тенденции, наметившиеся в период 2013–2016 гг., в настоящее время медико-демографические

* Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием КарНЦ РАН по теме «Выявление синергетических закономерностей региональных социо-эколого-экономических систем и моделирование динамических процессов устойчивого развития в многокомпонентных системах различной природы».

задачи вновь выходят на первый план (увеличение рождаемости, сокращение заболеваемости и смертности, сохранение популяционного здоровья нации). По официальным статистическим данным, в России смертность превышает рождаемость, наблюдается естественная убыль населения, не обеспечивается даже простое воспроизводство населения. Многие исследователи считают, что в 2016 г. начался новый этап депопуляции, который характерен практически для всех регионов страны и связан с последствиями социально-экономических трансформаций 1990-х гг.^{1, 2}. Кроме того, нельзя не учитывать некоторое замедление экономического роста, увеличение разрыва между ожиданиями общества и реальными достижениями.

Медико-демографические процессы, состояние индивидуального и общественного здоровья зависят от множества различных факторов – социально-экономических, наследственных (генетических), экологических, поведенческих (образа и условий жизни), от развития системы здравоохранения и качества оказания медицинской помощи (рис. 1) [1, 2]. При этом степень влияния каждой группы индикаторов может быть неоднозначной и в значительной степени определяться существующими условиями жизнедеятельности. Как правило, имеет место сочетание (синергетический эффект) различных показателей, которое сложно оценить традиционными методами и подходами. В данном случае может быть эффективно использован аппарат экономико-математического моделирования и прогнозирования [3]^{3, 4}.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), влияние факторов риска на здоровье можно распределить в следующей пропорции: образу жизни отводится 50%, среде обитания – 20%, наследственности (генетике) – 20%, качеству медико-санитарной помощи – 10%.

В соответствии с методикой, изложенной в работах Ю.П. Лисицына, первое место среди факторов риска занимает образ жизни (50–57%), 15–20% отводится наследственным (генетическим) причинам, столько же – экологическим рискам (загрязнению окружающей среды) и 10–15% – организации системы здравоохранения и качеству оказания медико-санитарной помощи⁵. Для восточной медицины характерна другая расстановка приоритетов: образу мыслей отводится 70%, образу жизни – 20%, культуре питания – 10%.

¹ Рязанцев С.В. Демографическая ситуация в России: новые вызовы и пути оптимизации: национальный демографический доклад. URL: https://mgimo.ru/library/publications/demograficheskaya_situatsiya_v_rossii_novye_vyzovy_i_puti_optimizatsii_natsionalnyy_demograficheskiy/

² Осипов Г.В., Рязанцев С.В. Атлас демографического развития России. М.: Экономическое образование, 2009. 220 с.

³ Малинецкий Г.Г. Математические основы синергетики: хаос, структуры, вычислительный эксперимент. М.: Либроком, 2009. 312 с.

⁴ Кислицына О.А. Измерение качества жизни / благополучия: международный опыт. М.: Институт экономики РАН, 2016. 62 с.

⁵ Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 512 с.

Если генетические факторы определяют жизнедеятельность организма в момент зачатия и сложно поддаются какой-либо корректировке или изменению, то социально-экономические условия являются ключевыми и во многом влияют на медико-демографические индикаторы, в том числе на уровень рождаемости, заболеваемости и смертности, состояние индивидуального и общественного здоровья, миграционные процессы. По этой причине исследование комплексного (синергетического) влияния различных факторов в условиях социально-экономических трансформаций и развития цифрового здравоохранения является важной научной задачей, позволяющей наметить пути преодоления сложной демографической ситуации в нашей стране и ее регионах [4, 5]. Особенно остро проблемы демографического развития, социального и медицинского обслуживания, а также внедрения современных цифровых технологий встают на периферийных территориях, удаленных от центра и основных инфраструктурных объектов [6–9].

Целью данного исследования является оценка влияния различных факторов на региональные медико-демографические процессы в условиях социально-экономических трансформаций и развития цифрового здравоохранения (на примере Республики Карелия).

Материалы и методы

Материалами для анализа современной ситуации служили данные официальной статистики, в том числе ежегодники «Регионы России», «Здравоохранение России», «Медико-демографические показатели Российской Федерации», «Муниципальные образования Республики Карелия». Все сведения были объединены в специальную информационную систему, включающую несколько взаимосвязанных блоков: экономическое развитие территорий, демографическая ситуация, здоровье и здравоохранение. Методы исследования включали проведение сравнительного анализа основных медико-демографических и социально-экономических индикаторов, а также применение экономико-математического инструментария.

Результаты

Республика Карелия (РК) является субъектом Российской Федерации (РФ), входящим в состав Северо-Западного федерального округа (СЗФО). Свое настоящее название регион получил в 1992 г. в соответствии с Законом РФ⁶. Республика Карелия имеет протяженную границу с Финляндией, а также соседствует с Архангельской, Вологодской, Ленинградской и Мурманской областями. Основным языком на территории республики – русский, однако поддерживаются и национальные традиции в устной речи, письменности и литературе, в том числе такие языки, как карельский, финский и вепсский. Республика Карелия является северным регионом

⁶ Закон РФ от 21.04.1992 № 2708-1 «Об изменениях и дополнениях Конституции (Основного Закона) Российской Советской Федеративной Социалистической Республики».
URL: <https://dokipedia.ru/document/5180802>

России с изменчивыми природно-климатическими условиями (климат меняется от морского к умеренно-континентальному). Зимы, как правило, снежные; лето непродолжительное с большим количеством осадков.

Регион богат полезными ископаемыми (в настоящее время обнаружено более 600 различных месторождений), а также водными ресурсами (на территории насчитывается более 27 тыс. рек и 60 тыс. озер). Основным богатством республики являются лесные ресурсы: лесистость территории составляет более 53%, что превышает средний показатель по России. Обладание значительным лесным фондом предопределило на долгие годы приоритет лесопромышленного комплекса в структуре экономики региона. В Карелии обнаружено значительное количество месторождений нерудных ископаемых, таких, как гранит, шунгит, кварцит, кианит, мусковит, пегматит, а также песок и глина. Перспективными могут быть месторождения железа, урано-ванадиевых, хромитовых, медно-никелевых, молибденовых руд, благородных металлов, металлов платиновой группы, а также алмазов и графита.

На территории региона сосредоточены значительные запасы торфа, имеется полевошпатовое сырье для фарфоровой, фаянсовой и стекольной промышленности. Экономика Республики Карелия представлена соответствующими отраслями промышленности, причем доминируют добыча полезных ископаемых, деревообрабатывающая и бумажная отрасли, металлургия. В последнее время все активнее развивается туристическое направление, связанное с природно-ресурсным и культурным потенциалом региона.

Численность населения республики, по данным Карелиястата, составила 618 тыс. чел., плотность – 3,4 чел. Км² (2019 г.). Практически во всех муниципальных образованиях региона, кроме г. Костомукша, наблюдается естественная и миграционная убыль населения, и прогнозы не утешительны (рис. 2). Смертность значительно превышает рождаемость, существенно меняется половозрастная структура населения, наблюдается процесс демографического старения. Ведущими причинами смертности являются болезни системы кровообращения, злокачественные новообразования, а также внешние причины – отравления, травмы, несчастные случаи, суицид (табл. 1). Болезни органов дыхания занимают первую позицию, выступая в качестве основного заболевания населения региона, причем имеется в виду численность больных с диагнозом, установленным впервые в жизни (табл. 2).

Специалисты во многом связывают данную особенность с неблагоприятными климатическими условиями, характерными для данной территории. Большая часть населения (около 73%) проживает в южных районах республики, в основном в Петрозаводске и Прионежском муниципальном районе. Данные населенные пункты обладают существенными преимуществами в социально-экономическом

развитии, что позволяет трудоустроиться, получить медицинскую и социальную помощь, а также необходимое образование.

Вследствие высокой демографической и социально-экономической дифференциации населенных пунктов, сложившейся в регионе, возникает задача оптимального расселения населения. В настоящее время разработаны разнообразные концепции и подходы к построению оптимальной структуры расположения населенных пунктов, многие из которых изложены в работе А.Г. Гранберга⁷.

К идеальной форме расселения относится плоская однородная структура городов (регионов) с постоянной равномерной плотностью проживания населения, с одинаковой транспортной доступностью и покупательной способностью проживающих, при этом влияние географических, климатических, социально-экономических условий не учитывается. Поскольку идеальные схемы расселения на практике реализовать невозможно, стали возникать разнообразные модели, в которых обосновывались законы и вычислялись закономерности данного процесса.

Важное место для развития моделей расселения населения занимает правило Ципфа [10]. Немецкий исследователь Дж. Ципф в 1913 г. выявил, что населенность отдельно взятого города (региона) определяется отношением численности крупнейшего центра к его рангу, то есть к месту, которое он занимает в иерархии населенных пунктов по численности населения. Отклонения от идеальной кривой Ципфа в ту или другую сторону определяются плотностью и количеством значимых городов на рассматриваемой местности. График для густонаселенной территории с большим количеством крупных населенных пунктов выше и более сглаженный, чем идеальная кривая Ципфа; зависимость для малонаселенного района с одним доминирующим крупным центром ниже идеальной кривой Ципфа и более крутая по форме. Именно нижняя кривая наглядно демонстрирует особенности расселения в Республике Карелии – чрезвычайно низкая плотность населения, характерная для большинства муниципальных образований региона, и единственный доминирующий центр – г. Петрозаводск (рис. 3).

Неравномерность внутригородского расселения изучалась американским ученым К. Кларком. Он пришел к выводу, что существует экспоненциальная зависимость падения плотности населения на окраинах города от расстояния до центра, однако с поправкой не на кратчайшее геометрическое расстояние, а на время передвижения в центр по транспортным магистралям. При этом модель учитывает только первичное расселение без уплотнения его вдоль транспортных потоков.

Модель В. Кристаллера обосновывает более сложную зависимость плотности расселения населения, учитывающую не только расстояние до центра или центрального места, но связывающую также спрос на товары и услуги,

⁷ Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. М.: ВШЭ, 2004. 495 с.

произведенные центром (конус спроса) [11]. Таким образом, подход В. Кристаллера – это своеобразная молекулярная решетка, состоящая из ячеек, в центре которых ядро – центральное место; по радиальным направлениям – дополняющие районы, которые заканчиваются вершинами конуса спроса, то есть граничного радиуса досягаемости товаров и услуг центрального места. Сужение конуса спроса пропорционально увеличению транспортно-логистических издержек.

Более объемную картину дает модель географического размещения хозяйства немецкого ученого А. Лёша, предложенная в 1954 г. [12]. Географический ландшафт А. Лёша представляет собой чередование центров и секторов с разной плотностью и численностью населения, позволяющее избежать и чрезмерной концентрации, и чрезмерного распыления населенных пунктов, распределяя более рационально транспортную, хозяйственно-административную и рыночную структуры.

Уровень смертности в Республике Карелия особенно высок в северных, удаленных от центра районах. В большинстве муниципальных образований республики смертность в 1,5–2 раза превышает аналогичный показатель в столице (г. Петрозаводск). Особенно наглядна разница между показателями смертности в трудоспособном возрасте. Убыль населения, как показывают данные, значительно больше на периферии, чем в центре. В целом, основываясь на демографических индикаторах, можно разделить все муниципальные образования на три типа: благополучные, средние и отстающие (*табл. 3*).

Самый высокий уровень смертности в трудоспособном возрасте наблюдается в Калевальском и Лоухском районах (15,5 и 16,3 на 1 000 чел. населения соответственно); там же зафиксирован наивысший процент безработных. Калевальский и Лоухский районы – самые отдаленные северные районы республики с большой территорией и самой низкой плотностью населения. Обращает на себя внимание, что и инвестиции в основной капитал, в том числе на душу населения, в перечисленных районах значительно ниже, чем в соседних муниципальных образованиях. Первостепенным условием, оказывающим положительное влияние на демографические процессы, является уровень экономического развития территории. Существует положительная взаимосвязь коэффициента естественного прироста и инвестиций в основной капитал; количества предприятий, в том числе численности индивидуальных предпринимателей, и развития инженерной инфраструктуры. Напротив, высокий уровень безработицы коррелирует с высоким уровнем смертности, особенно в трудоспособном возрасте (*рис. 4*).

Необходимо отметить, что феномен взаимосвязи безработицы с уровнем смертности в трудоспособном возрасте обусловлен также уровнем материального благополучия (пособием по безработице). Несмотря на увеличение пособия по безработице в два раза с 2019 г., его величина незначительна (от 1 500 до 8 000 руб.), поэтому говорить о демографических перспективах для данной категории граждан

не представляется возможным. Бедность – прямой путь к ухудшению как физического, так и психического состояния народонаселения [13].

Экономика Карелии традиционно была ориентирована в основном на лесопромышленный комплекс, причем преобладал вывоз сырья, что во многом стимулировалось близостью к зарубежному потребителю – Финляндии. Задача по значительному расширению глубокой переработки древесины и постепенному замещению ею простого вывоза сырья за границу так и не была решена. Открытие месторождений железной руды в районе г. Костомукша дало импульс развитию горнопромышленного комплекса. В 1978 г. была пущена первая очередь Костомукшского горно-обогатительного комбината, чья продукция – железорудный окатыш – стала сырьем для Череповецкого горно-металлургического комбината, ныне АО «Северсталь». В 1929 г. пущена первая очередь Кондопожского ЦБК; предприятие стало флагманом целлюлозно-бумажной промышленности не только Карелии, но и СССР.

Два предприятия, Костомукшский ГОК и Кондопожский ЦБК, долгое время являлись главными бюджетобразующими предприятиями региона. С момента вхождения АО «Карельский окатыш» (2013 г.) в консолидированную группу налогоплательщиков АО «Северсталь» значительно сократились налоговые поступления в бюджет республики; также серьезный урон экономике региона нанесли проблемы АО «Кондопога», приведшие к процедуре банкротства предприятия. Федеральные дотации бюджету республики не возмещают увеличившиеся социальные расходы, а собственных доходов в рамках местного производства недостаточно.

В Республике Карелия преобладает непромышленная сфера над производством материального продукта. Обработывающие производства дают только 17,9% ВРП, и эта доля постоянно сокращается. Для региона характерна большая территориальная неоднородность в размещении народно-хозяйственного комплекса, большинство продукции (около 74%) производится в гг. Костомукша, Петрозаводск, Кондопога, Сегежа, Питкяранта. В сфере производства преобладают моногорода, ориентированные в основном на лесопромышленный и горнопромышленный комплексы. Концентрация 80% производства в моногородах делает каркас экономики края уязвимым к колебаниям конъюнктуры рынка, как внутреннего, так и внешнего.

Контрастом по отношению к моногородам выступает окружающий их ареал малых населенных пунктов и территорий, где практически нет крупных предприятий, а количество малых и средних предприятий незначительно. Для территорий, где отсутствуют крупные предприятия, особое значение приобретает наличие индивидуальных частных предприятий, способных возместить недостаток рабочих мест. Прослеживается определенная зависимость демографических показателей от количества предприятий, в том числе средних и малых. Кроме того, Республика

Карелия, за исключением южных районов, является сферой рискованного земледелия.

Социально-экономическое развитие региона или муниципального образования является обязательным, но не единственным условием для создания предпосылок положительного естественного прироста населения. Без должного уровня развития системы здравоохранения невозможно добиться сокращения смертности и повышения рождаемости. В Республике Карелия все основные медицинские центры концентрируются в основном в Петрозаводске. Здесь функционируют 15 больниц разного профиля, тогда как во всех остальных муниципальных образованиях суммарно насчитывается 18 больниц, причем в некоторых населенных пунктах в результате оптимизации не осталось центральных районных больниц. Наибольшее количество медиков разных направлений работает в столице республики, где отмечен самый высокий уровень материально-технической оснащенности медицинских учреждений (табл. 4).

Повсеместное создание высокотехнологичных медицинских центров, укомплектованных необходимым кадровым составом, во всех районах республики не представляется возможным в условиях малочисленности и низкой плотности населения на многих территориальных образованиях, поэтому особую актуальность приобретает развитие цифрового здравоохранения в Республике Карелия [14, 15]. Прежде всего, важно внедрение телемедицины. Определенные шаги в данном направлении уже сделаны. На базе Республиканской больницы им. Баранова в 2005 г. создан Центр информатизации и телемедицины. На сегодняшний день телемедицинская сеть охватила все районные медицинские учреждения. Кроме того в нее включены Детская республиканская больница, Республиканский перинатальный центр (рис. 5).

Создание телемедицинской сети дало возможность пациентам, например, сосудистых центров получать круглосуточные консультации, причем в консультациях могут участвовать врачи диагностических и клинических подразделений. Количество телеконсультаций ежегодно достигает 700. Врачи Республиканской больницы имеют возможности консультироваться с помощью телемедицинской технологии по поводу наиболее сложных операций со специалистами института нейрохирургии им. Бурденко, научного Центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. Кулакова в Москве, Военно-медицинской академии, Федеральным научным центром им. Алмазова, Институтом травматологии и ортопедии им. Вредена в Санкт-Петербурге и другими крупными федеральными научно-медицинскими центрами. Значение развития телемедицины в Республике Карелия с учетом территориально-демографических особенности региона трудно переоценить.

Цифровизация здравоохранения не может ограничиваться только одним направлением – телемедициной. Необходимость эффективного управления

отраслью, создание наилучшей схемы организации медицинских услуг требует применения современных информационных технологий [16, 17]. Широкую известность приобрела компания «Комплексные медицинские информационные системы» (К-МИС), созданная в Петрозаводске. Инновационные медицинские проекты фирмы реализованы не только в Карелии, но и во многих других регионах России. Компанией К-МИС разработана программа «Электронная регистратура», оптимизирующая работу регистратуры, позволяющая сократить время ожидания пациента в очереди, а также имеющая в своей структуре модуль для планирования рабочего времени медицинского персонала. В республике примерами применения разработок К-МИС может служить больница скорой медицинской помощи г. Петрозаводска и отделенческая больница ОАО РЖД⁸.

Первые шаги по использованию искусственного интеллекта в области медицины сделаны в поликлинике Кондопожского ЦБК, где внедрена система поддержки врачебных решений Webiomed, также разработанная компанией К-МИС [18]. Система Webiomed автоматически устанавливает факторы риска для здоровья пациента, дает прогноз заболеваний и различных осложнений, выдает индивидуальные рекомендации как врачу, так и пациенту. Использование искусственного интеллекта особенно востребовано для предупреждения болезней систем кровообращения – главной причины повышенной смертности. Таким образом, сочетание цифровизации с высокими технологиями в медицине – требование времени.

В республике создана научная база для исследований в области высоких медицинских технологий⁹. На базе Петрозаводского государственного университета организован Институт высоких биомедицинских технологий, в котором открыты лаборатории, активно занимающиеся исследованиями в таких областях, как клеточная биология, молекулярная генетика, нейрофизиология, онкоиммунология, эпидемиология, биоинформатика. Большой сегмент научно-практической работы посвящен цифровым технологиям в медицине и биологии, в том числе телемедицине, нанонейротехнологии, биоинжинирингу, вычислительной биологии, нелинейному анализу и моделированию биосигналов, а также подготовке кадров по инновационным направлениям.

Постепенно создается основа для информатизации практической деятельности медицинских учреждений. В 2017 г. Карелия среди других пилотных регионов присоединилась к программе «Бережливая поликлиника». Внедрение

⁸ Гусев А.В., Романов Ф.А. Решение проблемы очередей пациентов в карельской медицинской информационной системе // *Врач и информационные технологии*. 2008. № 4. С. 46–53.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reshenie-problemy-ocheredey-patsientov-v-karelskoy-meditsinskoy-informatsionnoy-sisteme/viewer>

⁹ Полторак А.Н., Мейгал А.Ю., Виноградова И.А. и др. Наука высоких технологий: от лаборатории к институту. В кн.: *Классический университет в пространстве трансграничности на Севере Европы: стратегия инновационного развития*. Материалы Международного Форума (Петрозаводск, декабрь 2014 года). Петрозаводск: ПетрГУ, 2014. С. 85–87.

информационных технологий, позволяющих сократить очереди пациентов и оптимизировать их потоки в лечебно-профилактических учреждениях, впервые было осуществлено в городской детской поликлинике № 2 и поликлинике для взрослых № 4 в Петрозаводске. Уже в 2019 г. количество медицинских учреждений, участвующих в проекте «Бережливая поликлиника», превысило 40.

Современные информационные технологии развиваются также в районах республики. Если проанализировать сайты центральных районных больниц, то можно заметить, что они очень разнообразны по структуре и оформлению; единый стиль пока не разработан. Электронная запись к врачам осуществляется только через единый медицинский портал Республики Карелия при условии, что пациент зарегистрирован на портале государственных услуг.

В Кондопожской ЦРБ имеется возможность получить консультации по электронной почте. В целом, продвижение информационных технологий на периферии в настоящее время ограничивается возможностями созданных сайтов и электронной регистрации.

Таким образом, говорить о каких-либо значительных достижениях в области цифровизации здравоохранения Республики Карелия рано, но этот процесс начал развиваться и затронул многие важные направления оказания медицинской помощи в регионе. Способствовать внедрению новых подходов будет совершенствование материально-технической базы цифрового здравоохранения в 500 рабочих мест к единой государственной системе здравоохранения страны.

Помимо информационных технологий, важное значение имеет оснащенность учреждений здравоохранения современным медицинским оборудованием. Среди примеров переоборудования медицинских учреждений – оснащение сосудистого центра Республиканской больницы и сосудистого центра центральной районной больницы в Беломорске компьютерными томографами, введение в эксплуатацию компьютерного томографа, а также еще 17 ед. современного медицинского оборудования в Республиканском онкологическом диспансере. Это учреждение дополнительно оснащено установкой УЗИ экспертного класса, видеоэндоскопической стойкой, аппаратами искусственной вентиляции легких. Планируется закупка медицинского оборудования для детских лечебно-профилактических учреждений, в том числе приобретение пяти цифровых рентгенологических аппаратов.

На пути повышения качества и доступности медицинской помощи камнем преткновения является кадровый голод, особенно в первичном звене здравоохранения. По оценкам Министерства здравоохранения республики, в настоящее время в Карелии не хватает 300 врачей по разным направлениям и 500 штатных единиц среднего медицинского персонала. В данном контексте значительные финансовые вливания в цифровизацию, технологическое

переоборудование, строительство и реконструкцию зданий медицинских учреждений не дадут ожидаемого эффекта, поскольку эта современная материально-техническая база не будет использована [19].

О необходимости усиления первичного звена здравоохранения отмечалось в выступлении Президента России¹⁰. Вычисление необходимого количества медицинского персонала на душу населения неприемлемо в условиях малочисленных территорий с низкой плотностью коренных жителей. Без увязки национального проекта «Демография» с решением основных социально-экономических проблем глубинки достичь позитивных результатов не представляется возможным.

Выводы

Проблема низкой плотности населения, неравномерного размещения трудового потенциала, производственных мощностей усугубляется неразвитостью транспортной и инженерной инфраструктуры отдаленных районов. Необходимо дополнительное финансирование малонаселенных пунктов и территорий, направленное на содержание системы здравоохранения, социальной сферы, развитие транспортной и инженерной инфраструктуры в целях обеспечения приемлемых условий для проживания населения.

Несмотря на перечисленные проблемы, республика обладает значительным потенциалом неосвоенных природных ресурсов, занимает выгодное географическое положение, соседствуя с Финляндией и крупнейшим научно-техническим и культурным мегаполисом – г. Санкт-Петербург. Регион обладает сильной научно-образовательной базой, на территории успешно функционирует Петрозаводский государственный университет и Карельский научный центр РАН. Республика имеет выход к морям северного бассейна и Балтийскому морю, является транзитной территорией на пути от европейской части России к ее северным воротам – г. Мурманск. Карелия привлекательна с точки зрения развития туристической отрасли, в том числе культурно-исторического, спортивного, религиозного направления.

Для улучшения демографической ситуации в Республике Карелия необходимо сочетание экономических и социальных мер, направленных на закрепление местного населения на данной территории и создание условий для его прироста. Ключевым звеном среди экономических мер являются прямые инвестиции государства в восстановление предприятий, субсидирование производства, а также частные инвестиции на условиях партнерства с государством, параллельное

¹⁰ Совещание по вопросам модернизации первичного звена здравоохранения. Владимир Путин провел совещание по вопросам модернизации первичного звена здравоохранения.
URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/61340>

создание и восстановление транспортно-логистической и инженерной инфраструктуры, развитие энергетической системы.

Государственные инвестиции должны сочетаться с изменением налоговой политики в целях создания конкурентных преимуществ в сфере непосредственного производства материального продукта. Необходима диверсификация экономики с проектированием новых перерабатывающих предприятий с государственным и частным участием, требуется создание условий для увеличения объемов строительства, как жилищного, так и промышленного. Туристическая отрасль может стать важным направлением социально-экономического развития территории. Туристическая сфера должна опираться на современную инфраструктуру, уровень обслуживания туристов не должен быть менее качественным, чем в признанных туристических центрах, и отвечать международным стандартам.

Для обеспечения комфортной среды проживания населения в глубинных, отдаленных районах республики необходимо создание возможности использования новейших информационных технологий, в том числе в сфере медицинской помощи. Цифровизация здравоохранения должна опираться на модернизированную технологическую базу медицинских учреждений и квалифицированный кадровый потенциал на местах. С учетом низкой плотности, удаленности малых населенных пунктов от медицинских центров, больниц и лечебно-профилактических учреждений особое значение приобретают развитие телемедицины и оснащение службы скорой помощи современными скоростными мобильными средствами передвижения.

Таблица 1

Естественное движение населения Республики Карелия (2014–2018 гг.)

Table 1

Natural population changes in the Republic of Karelia in 2014–2018

Индикатор	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Основные демографические показатели</i>					
Количество родившихся на 1 000 чел. населения	12,3	12,2	12	10,3	9,8
Количество умерших на 1 000 чел. населения	14,6	15,3	4,8	14,6	14,8
Естественный прирост (убыль) на 1 000 чел. населения	-2,3	-3,1	-2,8	-4,3	-5
Число детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1 000 родившихся живыми	6,7	5,7	7	6,6	5,6
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет), оба пола	69,4	69,2	69,8	70,7	70,6
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет), мужчины	63	62,9	63,7	64,9	64,8
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет), женщины	75,7	75,5	75,7	76,2	66,
<i>Основные причины смертности (на 100 тыс. чел. населения)</i>					
Умершие (общий показатель)	1 459,4	1 528,8	1 481,7	1 460	1 476,5
Инфекционные и паразитарные болезни	14,7	17,7	17,5	9,4	11
Новообразования	247,4	242,7	244,1	242,6	250,1

Болезни системы кровообращения	783,2	770,1	725,2	725,5	736,5
Болезни органов дыхания	48,8	54,7	52,2	49,9	47,2
Болезни органов пищеварения	70,2	83	76,1	72,3	70
Внешние причины смерти (общий показатель)	138	139,1	122,8	112	107,2
Случайные отравления алкоголем	9,5	10	7	5,4	3,7
Самоубийства	22,7	23,8	15,3	16,2	14,2
Убийства	12	9,3	7,2	7	6,6

Источник: авторская разработка по данным Карелиястата. URL: <https://krl.gks.ru/>

Source: Authoring, based on the Kareliastat data. URL: <https://krl.gks.ru/> (In Russ.)

Таблица 2

Заболеваемость населения СЗФО по основным классам болезней в 2018 г.

(зарегистрировано заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни, на 1 000 чел. населения)

Table 2

Incidence of the population of the Northwestern Federal District by main disease class in 2018 (registered diseases of patients diagnosed for the first time in their life, per 1,000 people)

Регион	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни органов дыхания	Болезни органов пищеварения	Внешние причины
Северо-Западный федеральный округ	15,6	27,8	457,5	34,9	99,5
Республика Карелия	15,4	29	580,7	47,2	115,4
Республика Коми	19	22	518,2	35	112,3
Архангельская область	14,3	26,5	466,3	64	121
Вологодская область	11,5	26,5	513,7	29,4	87,6
Калининградская область	15,3	32,4	390,4	47,8	63,8
Ленинградская область	13,3	37,6	316,3	31,1	41,7
Мурманская область	19,1	18	405,5	25,7	73,2
Новгородская область	16,1	50	437,8	22,3	95,7
Псковская область	10,3	25,6	370,9	28	88,9
г. Санкт-Петербург	17,3	24,1	499,9	31	125,4

Источник: Карелиястат. URL: <https://krl.gks.ru/>

Source: The Kareliastat data. URL: <https://krl.gks.ru/> (In Russ.)

Таблица 3**Типология муниципальных образований Республики Карелия (2018 г.)****Table 3****A typology of municipalities of the Republic of Karelia (2018)**

Индикатор (среднее значение по группе)	Муниципальные образования		
	Благополучные	Средние	Отсталые
	Петрозаводский, Костомукшский, Прионежский	Лахденпохский, Муезерский, Сортавальский, Пряжинский, Питкярантский, Медвежьегорский, Сегежский	Суоярвский, Кемский, Олонецкий, Кондопожский, Пудожский, Беломорский, Лоухский, Калевальский,
Количество родившихся на 1 000 чел. населения	10,6	8,5	9,2
Количество умерших на 1 000 чел. населения	11,6	17,9	20
Естественный прирост на 1 000 чел. населения	-1	-9,4	-10,8
Количество умерших в трудоспособном возрасте на 1 000 чел. населения	5,1	9	12
Миграционный прирост на 1 000 чел. населения	4,3	-5,7	-14,5
Уровень официально зарегистрированной безработицы (%)	0,9	1,6	4

Источник: авторская разработка по данным Карелиястата. URL: <https://krl.gks.ru/>*Source:* Authoring, based on the Kareliastat data. URL: <https://krl.gks.ru/> (In Russ.)**Таблица 4****Интернет-сайты районов и сеть медицинских учреждений Республики Карелия****Table 4****Internet websites of municipalities and the network of medical institutions of the Republic of Karelia**

Муниципальный район (городской округ)	Интернет-сайт
Петрозаводский	URL: http://www.petrozavodsk-mo.ru
Костомукшский	URL: https://www.kostomuksha-city.ru
Беломорский	URL: https://www.belomorsk-mo.ru
Калевальский	URL: https://www.visitkalevala.ru
Кемский	URL: https://kemrk.ru
Кондопожский	URL: http://amsu.kondopoga.ru
Лахденпохский	URL: https://lah-mr.ru
Лоухский	URL: https://www.louhiadm.ru
Медвежьегорский	URL: https://amsu.medgora-rayon.ru
Муезерский	URL: https://www.muezersky.ru
Олонецкий	URL: http://olon-rayon.ru
Питкярантский	URL: http://admin.pit.su
Прионежский	URL: http://prionego.ru
Пряжинский	URL: https://pryazha.karelia.info
Пудожский	URL: https://pudogadm.ru
Сегежский	URL: http://home.onego.ru/~segadmin
Сортавальский	URL: http://pk-сортвала.рф/
Суоярвский	URL: http://www.suojarvi.ru

Продолжение

Муниципальный район (городской округ)	Медицинские учреждения
Петрозаводский	Республиканская больница им. В.А. Баранова, Детская республиканская больница, Госпиталь для ветеранов войн, Республиканская инфекционная больница, Республиканская психиатрическая больница, Республиканский онкологический диспансер, Республиканский противотуберкулезный диспансер, Республиканский наркологический диспансер, Республиканский перинатальный центр, Больница скорой медицинской помощи, Родильный дом им. Гуткина К.А., Городские поликлиники № 1, 2, 3, 4, Городские детские поликлиники № 1, 2, Дом сестринского ухода, Отделенческая клиническая больница на ст. Петрозаводск
Костомукшский	Межрайонная больница № 1
Беломорский	Беломорская центральная районная больница, 3 амбулатории, 9 фельдшерско-акушерских пунктов
Калевальский	Калевальская центральная районная больница, 5 фельдшерско-акушерских пунктов, Боровская больница
Кемский	Кемская центральная районная больница, 8 фельдшерско-акушерских пунктов, Узловая больница на ст. Кемь
Кондопожский	Кондопожская центральная районная больница, 4 амбулатории, 11 фельдшерско-акушерских пунктов
Лахденпохский	Районная больница, 2 амбулатории, 8 фельдшерско-акушерских пунктов
Лоухский	Лоухская центральная районная больница, 2 амбулатории, 9 фельдшерско-акушерских пунктов
Медвежьегорский	Медвежьегорская центральная районная больница, поликлиника в поселке Пиндуши, 6 амбулаторий, 8 фельдшерско-акушерских пунктов
Муезерский	Муезерская участковая больница, 5 амбулаторий, 4 фельдшерско-акушерских пункта, здравпункт
Олонецкий	Олонецкая центральная районная больница, 2 амбулатории, 8 фельдшерско-акушерских пунктов
Питкярантский	Питкярантская центральная районная больница, участковая больница, 3 амбулатории, 4 фельдшерско-акушерских пункта
Прионежский	Прионежская центральная районная больница, 11 амбулаторий, 3 фельдшерско-акушерских пункта
Пряжинский	Пряжинская центральная районная больница, 4 амбулатории, 3 фельдшерско-акушерских пункта
Пудожский	Пудожская центральная районная больница, 3 амбулатории, 18 фельдшерско-акушерских пунктов
Сегежский	Сегежская центральная районная больница, 1 амбулатория, 10 фельдшерско-акушерских пунктов
Сортавальский	Сортавальская центральная районная больница, 5 амбулаторий, 5 фельдшерско-акушерских пунктов, Дом сестринского ухода
Суоярвский	Суоярвская центральная районная больница, 3 амбулатории, 11 фельдшерско-акушерских пунктов, 14 здравпунктов

Источник: Министерство здравоохранения Республики Карелия.

URL: <http://zdrav.gov.karelia.ru/about/>

Source: The Ministry of Public Health of the Republic of Karelia data.

URL: <http://zdrav.gov.karelia.ru/about/> (In Russ.)

Рисунок 1

Комплексное (синергетическое) влияние различных факторов на медико-демографические процессы

Figure 1

Comprehensive (synergistic) influence of various factors on medical and demographic processes



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

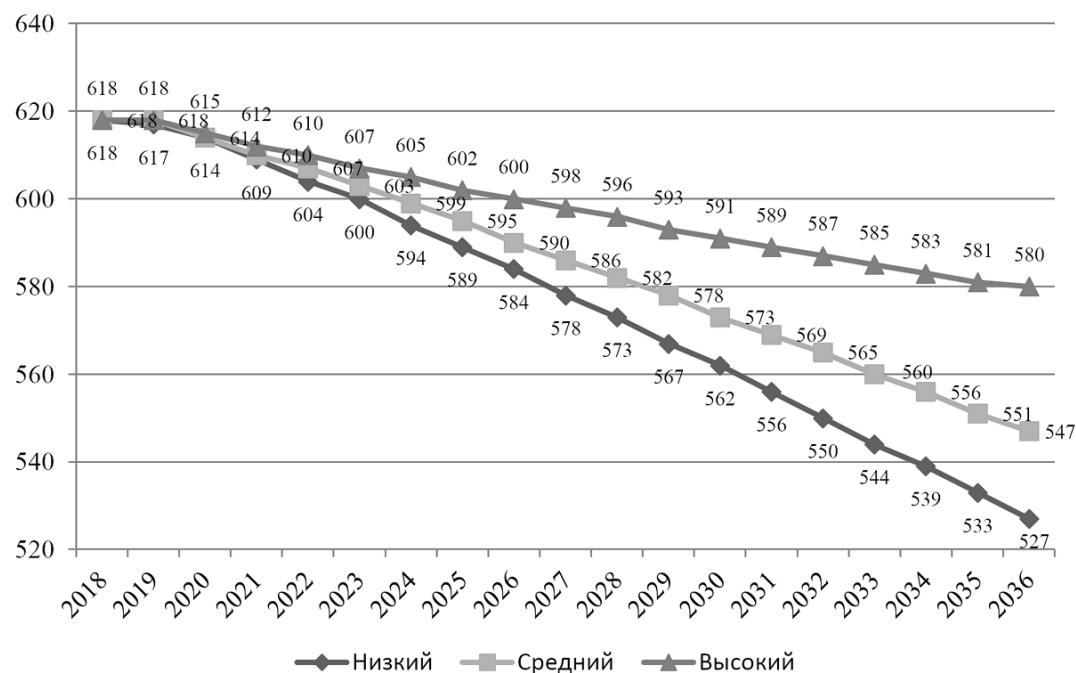
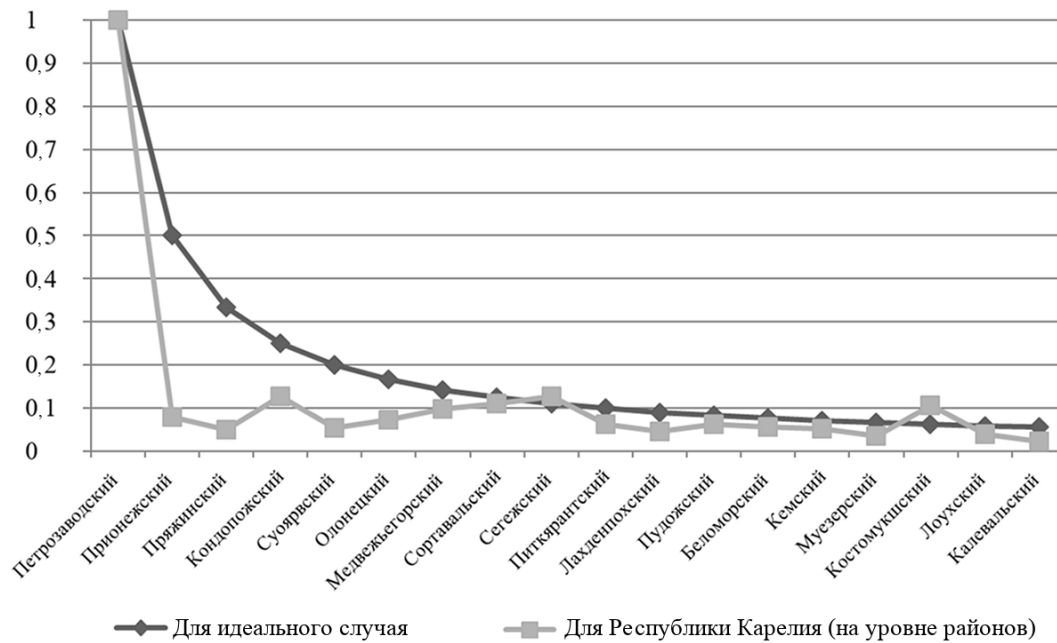
Рисунок 2**Прогноз численности населения Республики Карелия до 2036 г., тыс. чел.****Figure 2****Forecast population numbers for the Republic of Karelia until 2036, thousand people**Источник: Карелиястат. URL: <https://krl.gks.ru/>Source: The Kareliastat data. URL: <https://krl.gks.ru/> (In Russ.)

Рисунок 3

Модель Ципфа для идеального случая и Республики Карелия

Figure 3

Zipf's law models for the ideal case and the Republic of Karelia



Источник: авторская разработка по данным Карелиястата. URL: <https://krl.gks.ru/>

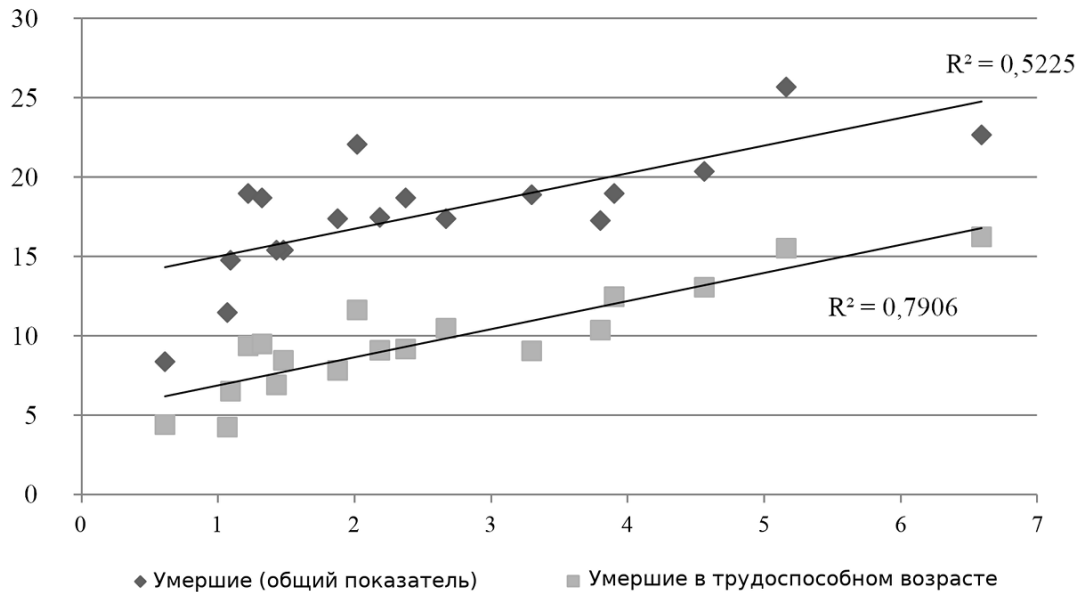
Source: Authoring, based on the Kareliastat data. URL: <https://krl.gks.ru/> (In Russ.)

Рисунок 4

Взаимосвязь коэффициента смертности и смертности в трудоспособном возрасте (на 1 000 чел. населения) в зависимости от уровня официально зарегистрированной безработицы, %

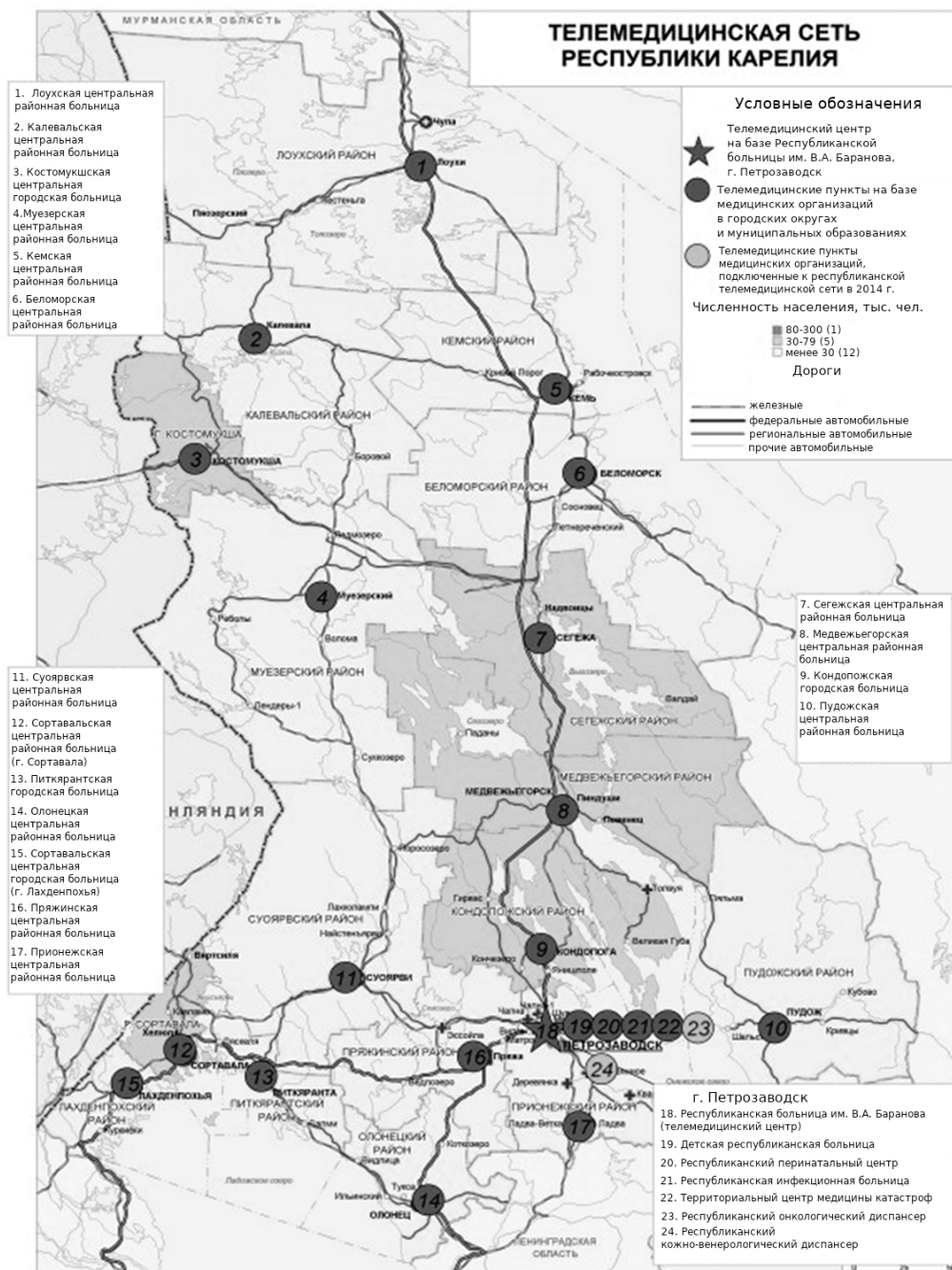
Figure 4

The relationship between the death rate and death rate in working age (per 1,000 people), depending on the officially registered unemployment rate, percent



Источник: авторская разработка по данным Карелиястата. URL: <https://krl.gks.ru/>

Source: Authoring, based on the Kareliastat data. URL: <https://krl.gks.ru/> (In Russ.)

Рисунок 5**Телемедицинская сеть Республики Карелия****Figure 5****Telehealth network of the Republic of Karelia**

Источник: Республиканская больница им. В.А. Баранова. URL: <https://hospital.karelia.ru/>

Source: The Republican hospital named after V.A. Baranov data. URL: <https://hospital.karelia.ru/>
(In Russ.)

Список литературы

1. Римашевская Н.М., Мигранова Л.А., Молчанова Е.В. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения России // *Народонаселение*. 2011. № 1. С. 38–49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-vliyayuschie-na-sostoyanie-zdorovya-naseleniya-rossii/viewer>
2. Молчанова Е.В., Буркин М.М. Современная демографическая ситуация и здоровье населения России: монография. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2017. 170 с.
3. Айвазян С.А. Анализ качества и образа жизни населения (эконометрический подход): монография. М.: Наука, 2012. 432 с.
4. Очерки по экономической синергетике: монография / под ред. В.И. Маевского, С.Г. Кирдиной-Чэндлер, М.А. Дерябиной. М.: Институт экономики РАН, 2017. 182 с.
5. Решетило В.П. Синергия становления и развития региональных экономических систем: монография. Харьков: Харьковская национальная академия городского хозяйства, 2009. 218 с.
6. Сагидов Ю.Н. Регионы с периферийной экономикой: характер проблемности и ее решения // *Региональная экономика: теория и практика*. 2017. Т. 15. Вып. 3. С. 434–448. URL: <https://doi.org/10.24891/re.15.3.434>
7. Зубаревич Н.В. Стратегия пространственного развития после кризиса. От больших проектов к индустриальной модернизации // *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2015. № 2. С. 226–230. URL: <https://www.econorus.org/pdf/2015-26-226-230r.pdf>
8. Шабунова А.А., Калашников К.Н., Калачикова О.Н. Общественное здоровье и здравоохранение территорий: монография. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. 284 с.
9. Римашевская Н.М. Социальная политика сбережения народа: радикальное изменение негативного тренда здоровья населения // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2010. № 4. С. 48–61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-politika-sberezheniya-naroda-radikalnoe-izmenenie-negativnogo-trenda-zdorovya-rossiyskogo-naseleniya/viewer>
10. Zipf G.K. *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Cambridge, Massachusetts, Addison-Wesley Press, 1949, 597 p.
11. Christaller W. *Central Places in Southern Germany*. New Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1966, 132 p.

12. Лёиш А. Географическое размещение хозяйства. М.: Издательство иностранной литературы, 1959. 455 с.
13. Римашевская Н.М., Бочкарёва В.К., Мигранова Л.А. и др. Человеческий потенциал российских регионов // *Народонаселение*. 2013. № 3. С. 82–141. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-potentsial-rossiyskih-regionov/viewer>
14. Скрыль Т.В., Парамонов А.С. Цифровая трансформация сферы здравоохранения: российская и зарубежная специфика // *Карельский научный журнал*. 2017. Т. 6. № 3. С. 137–140. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-sfery-zdravoohraneniya-rossiyskaya-i-zarubezhnaya-spetsifika/viewer>
15. Карпов О.Э., Акаткин Ю.М., Коняевский В.А. и др. Цифровое здравоохранение в цифровом обществе. Экосистема и кластер: монография. М.: ДПК Пресс, 2017. 220 с.
16. Карпов О.Э., Субботин С.А., Шишканов Д.В., Замятин М.Н. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки // *Врач и информационные технологии*. 2017. № 3. С. 6–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-zdravoohranenie-neobhodimost-i-predposylki/viewer>
17. Авдеева И.Л., Головина Т.А., Парахина Л.В. Развитие цифровых технологий в экономике и управлении: российский и зарубежный опыт // *Вопросы управления*. 2017. № 6. С. 50–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovyyh-tehnologiy-v-ekonomike-i-upravlenii-rossiyskiy-i-zarubezhnyy-opyt/viewer>
18. Гусев А.В., Гаврилов Д.В., Корсаков И.Н. и др. Перспективы использования методов машинного обучения для предсказания сердечно-сосудистых заболеваний // *Врач и информационные технологии*. 2019. № 3. С. 41–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-metodov-mashinnogo-obucheniya-dlya-predskazaniya-serdechno-sosudistykh-zabolevaniy/viewer>
19. Мелерзанов А.В., Александрова О.Ю., Свистунов А.А. Подготовка кадров для цифрового здравоохранения // *Сеченовский вестник*. 2017. № 3. С. 15–24. URL: https://www.sechenov.ru/upload/iblock/08a/sechenovskiy-vestnik-_3-_29_-2017-g..pdf

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю 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.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Population and Demography

MEDICAL AND DEMOGRAPHIC PARTICULARITIES OF MUNICIPALITIES IN THE REPUBLIC OF KARELIA

Ekaterina V. MOLCHANOVA

Institute of Economics, Karelian Research Center of Russian Academy of Sciences (IE KarRC RAS),
Petrozavodsk, Russian Federation
molch@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4717-5708>

Article history:

Article No. 113/2020
Received 27 February
2020
Received in revised form
19 March 2020
Accepted 6 April 2020
Available online
15 May 2020

JEL classification: I15,
I18, J13

Keywords: demography,
health, socio-economic
process, Republic
of Karelia

Abstract

Subject. This article explores the medical and demographic processes in the Republic of Karelia.

Objectives. The article aims to assess the impact of various factors on regional medical and demographic processes in the context of socio-economic transformation and digital healthcare development.

Methods. For the study, I used a comparative analysis and economic and mathematical methods.

Results. The article reveals demographic features of population resettlement in the Republic of Karelia and patterns of medical and demographic processes in the municipalities of the region. It describes the relationship between socio-economic and medical and demographic indicators, and identifies the benefits and possible risk of introducing modern technologies into real clinical practice.

Conclusions. There are certain man-environment relationships that affect the public health. These relationships need to be taken into account when forming demographic development programmes.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Molchanova E.V. Medical and Demographic Particularities of Municipalities in the Republic of Karelia. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2020, vol. 18, iss. 5, pp. 966–991. <https://doi.org/10.24891/re.18.5.966>

Acknowledgments

The article was prepared in accordance with the State job of the Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences (IE KarRC RAS) on Identification of Synergistic Patterns of Regional Socio-Ecological and Economic Systems and the Modeling of Dynamic Processes of Sustainable Development in Multi-Component Systems of Different Nature.

References

1. Rimashevskaya N.M., Migranova L.A., Molchanova E.V. [Factors influencing the status of health of the Russian population]. *Narodonaselenie = Population*, 2011, no. 1, pp. 38–49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-vliyayuschie-na-sostoyanie-zdorovya-naseleniya-rossii/viewer> (In Russ.)
2. Molchanova E.V., Burkin M.M. *Sovremennaya demograficheskaya situatsiya i zdorov'e naseleniya Rossii: monografiya* [The current demographic situation and health of the Russian population: a monograph]. Petrozavodsk, Karelian Research Center RAS Publ., 2017, 170 p.
3. Aivazyán S.A. *Analiz kachestva i obraza zhizni naseleniya (ekonometricheskii podkhod): monografiya* [Analysis of the quality and lifestyle of the population (econometric approach): a monograph]. Moscow, Nauka Publ., 2012, 432 p.
4. Maevskii V.I., Kirdina-Chandler S.G., Deryabina M.A. (eds.) *Ocherki po ekonomicheskoi sinergetike: monografiya* [Essays on economic synergetics: a monograph]. Moscow, Institute of Economics RAS Publ., 2017, 182 p.
5. Reshetilo V.P. *Sinergiya stanovleniya i razvitiya regional'nykh ekonomicheskikh sistem: monografiya* [Synergy of the formation and development of regional economic systems: a monograph]. Kharkiv, Kharkiv National Academy of Municipal Economy Publ., 2009, 218 p.
6. Sagidov Yu.N. [Regions with the peripheral economies: The problematical character and its consideration]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2017, vol. 15, iss. 3, pp. 434–448. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/re.15.3.434>
7. Zubarevich N.V. [Spatial strategy after the crisis: from the big projects to institutional modernization]. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*, 2015, no. 2, pp. 226–230. URL: <https://www.econorus.org/pdf/2015-26-226-230r.pdf> (In Russ.)
8. Shabunova A.A., Kalashnikov K.N., Kalachikova O.N. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdavookhranenie territorii: monografiya* [Public health and the health of territories: a monograph]. Vologda, Institute of Socio-Economic Development of Territories RAS Publ., 2010, 284 p.
9. Rimashevskaya N.M. [Social policy of nation preservation: drastic change of negative health trend of the Russian population]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2010, no. 4, pp. 48–61. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-politika->

- sbezheniya-naroda-radikalnoe-izmenenie-negativnogo-trenda-zdorovya-rossiyskogo-naseleniya/viewer (In Russ.)
10. Zipf G.K. *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Cambridge, Massachusetts, Addison-Wesley Press, 1949, 597 p.
11. Christaller W. *Central Places in Southern Germany*. New Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1966, 132 p.
12. Lösch A. *Geograficheskoe razmeshchenie khozyaistva* [The Economics of Location]. Moscow, Izdatel'stvo inostrannoi literatury Publ., 1959, 455 p.
13. Rimashevskaya N.M., Bochkareva V.K., Migranova L.A. et al. [Human potential of Russian regions]. *Narodonaselenie = Population*, 2013, no. 3, pp. 82–141. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-potentsial-rossiyskih-regionov/viewer> (In Russ.)
14. Skryl' T.V., Paramonov A.S. [Digital transformation in healthcare: Russian and foreign experience]. *Karel'skii nauchnyi zhurnal = Karelian Scientific Journal*, 2017, vol. 6, iss. 3, pp. 137–140. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-sfery-zdravookhraneniya-rossiyskaya-i-zarubezhnaya-spetsifika/viewer> (In Russ.)
15. Karpov O.E., Akatkin Yu.M., Konyavskii V.A. et al. *Tsifrovoe zdravookhranenie v tsifrovom obshchestve. Ekosistema i klaster: monografiya* [Digital health care in a digital society. Ecosystem and cluster: a monograph]. Moscow, DPK Press Publ., 2017, 220 p.
16. Karpov O.E., Subbotin S.A., Shishkanov D.V., Zamyatin M.N. [Digital public health. Necessity and background]. *Vrach i informatsionnye tekhnologii = Information Technologies for the Physician*, 2017, no. 3, pp. 6–22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-zdravookhranenie-neobhodimost-i-predposylki/viewer> (In Russ.)
17. Avdeeva I.L., Golovina T.A., Parakhina L.V. [Development of digital technologies in economics and management: Russian and foreign experience]. *Voprosy upravleniya = Management Issues*, 2017, no. 6, pp. 50–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovyyh-tehnologiy-v-ekonomike-i-upravlenii-rossiyskiy-i-zarubezhnyy-opyt/viewer> (In Russ.)
18. Gusev A.V., Gavrilov D.V., Korsakov I.N. et al. [Prospects for the use of machine learning methods for predicting cardiovascular disease]. *Vrach i informatsionnye tekhnologii = Information Technologies for the Physician*, 2019, no. 3, pp. 41–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-metodov-mashinnogo-obucheniya-dlya-predskazaniya-serdechno-sosudistykh-zabolevaniy/viewer> (In Russ.)

19. Melerzanov A.V., Alexandrova O.Yu., Svistunov A.A. [Digital health care personnel training]. *Sechenovskii vestnik = Sechenov Medical Journal*, 2017, no. 3, pp. 15–24. URL: https://www.sechenov.ru/upload/iblock/08a/sechenovskiy-vestnik-_3-_29_-2017-g..pdf (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

I, the author 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.