

УДК 314

*Е. В. Молчанова*

Институт экономики КарНЦ РАН, Петрозаводск, e-mail: molch@yandex.ru

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

**Ключевые слова:** социально-экономическое развитие, регион, рейтинг, демография, смертность, здоровье, продолжительность жизни, модель, Республика Карелия.

Уровень социально-экономического развития государства оказывает значительное влияние на медико-демографические процессы, происходящие в обществе. В нашей стране демографические проблемы особенно актуальны для северных регионов, где отмечается высокая смертность и заболеваемость, а также стремительное сокращение численности постоянного населения. Целью данной статьи является интегральная оценка влияния социально-экономического развития на региональные демографические процессы в северном регионе (на примере Республики Карелия). В работе определены основные демографические проблемы республики: сокращение численности населения, структурные демографические изменения, низкая рождаемость, высокая смертность и миграционные процессы. На основе официальных статистических публикаций («Муниципальные образования Республики Карелия») было отобрано 30 индикаторов, характеризующих различные аспекты регионального развития. Для Республики Карелия показатели по 18 муниципальным образованиям были разбиты на три блока: демографическая ситуация, экономическое развитие, социальная сфера. Применение экономико-математического инструментария для оценки качества жизни населения муниципальных районов дало возможность выявить территории лидеры и аутсайдеры в региональном разрезе. Построены модели, позволяющие определить численность населения и уровень смертности в зависимости от социально-экономического развития муниципалитетов. Установлено, что социально-экономическое развитие во многом является ключевым фактором, определяющим медико-демографические процессы на рассматриваемой территории. Результаты исследования позволяют выявить направления деятельности для сохранения человеческого потенциала на региональном уровне.

*E. V. Molchanova*

Institute of Economics of KarRC of RAS, Petrozavodsk, e-mail: molch@yandex.ru

## ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT ON REGIONAL DEMOGRAPHIC PROCESSES

**Keywords:** social and economic development, region, rating, demography, mortality, health, life expectancy, model, Republic of Karelia.

Level of social and economic development of the state has a considerable impact on the medico-demographic processes happening in society. In our country demographic problems are especially relevant for northern regions where the high mortality and incidence and also rapid reduction of resident population is noted. The purpose of this article is integrated assessment of the impact of social and economic development on regional demographic processes in the northern region (on the example of the Republic of Karelia). In work the main demographic problems of the republic are defined: reduction of population, structural demographic changes, low birth rate, high mortality and migration processes. On the basis of official statistical publications («The municipal Units of Republic of Karelia») 30 indicators characterizing various aspects of regional development were selected. For the Republic of Karelia indicators on 18 municipal units were broken into three blocks: demographic situation, economic development, social sphere. Use of economic-mathematical tools for assessment of quality of life of the population of municipal districts gave the chance to reveal territories leaders and outsiders in a regional section. The models, allowing to define population and death rate depending on social and economic development of municipalities are constructed. It is established, that social and economic development in many respects is the key factor defining medico-demographic processes in the considered territory. Results of a research allow revealing activities for preservation of human potential at the regional level.

### Введение

Для определения приоритетных направлений и формирования эффективной демографической политики государства, обеспечивающей устойчивое развитие всей экономической системы, необходимо исследование целого ряда факторов и условий.

Причем, для получения объективной картины функционирования социо-эколого-экономических процессов оценку влияния различных индикаторов необходимо анализировать не только по отдельным составляющим элементам, а просчитывать и прогнозировать их совокупный, результирующий вектор.

Факторы, определяющие медико-демографические процессы, нельзя рассматривать как простую арифметическую сумму, их совместное (синергетическое) влияние дает более сложный эффект. В зависимости от соотношения значимости показателей, от взаимообусловленности их воздействия, можно прогнозировать различные результаты подобного влияния. Если провести аналогию с физическими явлениями, то, например, разные части цветового спектра в зависимости от их соотношения и сочетания дают разный цветовой эффект, так и различные пропорции воздействия различных факторов на демографические процессы дают неоднозначные результаты [1, 2].

Демографическое развитие, прежде всего, характеризуют такие индикаторы, как уровень рождаемости и смертности, воспроизводство населения, а также миграционное движение [3]. Для России характерна достаточно сложная демографическая ситуация, которая обусловлена низкой рождаемостью и высокой смертностью, в том числе от болезней системы кровообращения, новообразований и внешних причин (несчастных случаев, травм, самоубийств). При этом высокая смертность в нашей стране наблюдается и в трудоспособном возрасте, что позволяет говорить о важности оценки состояния здоровья, как на уровне отдельного индивида, так и в популяционном аспекте [4, 5].

Здоровье человека в свою очередь зависит от нескольких групп факторов, в том числе генетических, биологических, экологических, социально-экономических, а также развития системы здравоохранения и образа жизни. Недостаточное финансирование социальной сферы и здравоохранения значительно затрудняет своевременную диагностику, лечение и профилактику заболеваний, как в государстве в целом, так и на уровне отдельного гражданина, снижая потенциал индивидуального и общественного здоровья. В свою очередь нездоровый человек не может быть основой для формирования трудовых ресурсов, а, следовательно, государство лишается нормального базиса для поступательного экономического развития [6].

Несмотря на совершенствование современных технологий промышленно-

сти, сельского хозяйства, цифровизацию экономики в целом, человек является основным управляющим, анализирующим, производящим и формирующим общественно-необходимый продукт элементом экономических отношений. Разветвленная сеть медицинских учреждений, оснащенная современным оборудованием, охватывающая все регионы, муниципальные образования и сельские поселения, наличие квалифицированных кадров, зависит от возможностей экономики. Таким образом, уровень экономического развития государства является необходимым условием для сохранения и укрепления общественного и индивидуального здоровья, снижения уровня смертности, особенно от предотвратимых причин. Наиболее остро проблема высокой смертности и заболеваемости встает в северных регионах, где наблюдаются неблагоприятные природно-климатические условия, а также стремительное сокращение численности постоянного населения.

**Цель исследования.** Целью данной статьи является интегральная оценка влияния социально-экономического развития на региональные демографические процессы в северном регионе (на примере Республики Карелия).

#### **Материал и методы исследования**

Для анализа качества жизни населения и оценки влияния социально-экономического развития на региональные демографические процессы на муниципальном уровне нами была сформирована информационная система (база данных), включающая информацию о демографических и социально-экономических индикаторах (на примере Республики Карелия). На основе официальных статистических публикаций («Муниципальные образования Республики Карелия») было отобрано 30 показателей, характеризующих различные аспекты регионального развития [7, 8]. Для Республики Карелия информация по 18 муниципальным образованиям была разбита на три блока: демографическая ситуация, экономическое развитие, социальная сфера (табл. 1). База данных являлась основой для реализации методов математической статистики при оценке региональных демографических

и социально-экономических процессов. На рис. 1 представлена концептуальная модель синергетической взаимосвязи демографических и социально-экономических индикаторов регионального развития для муниципальных образований региона.

Выбранные демографические и социально-экономические показатели для муниципальных образований Республики Карелия имеют различные единицы измерения, поэтому для их сопоставления и построения интегрального индекса целесообразно провести операцию унификации [9, 10]. Значения индикаторов в целом для

региона и способ унификации представлен в табл. 1, где «+» соответствует операции, при которой рассматриваемый критерий  $x$  связан с анализируемым интегральным свойством качества жизни монотонно возрастающей зависимостью, то есть:

$$\tilde{x} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

в противном случае (операция «-»):

$$\tilde{x} = \frac{x_{\max} - x}{x_{\max} - x_{\min}}. \quad (2)$$

**Таблица 1**

Социально-экономические и демографические показатели Республики Карелия (2017 г.)

Индикаторы	Республика Карелия	Способ унификации
Демографическая ситуация (11 показателей)		
Число родившихся на 1000 чел. населения	10,3	+
Число умерших на 1000 чел. населения	14,6	-
Смертность населения от БСК на 100 тыс. чел.	725,5	-
Смертность населения от новообразований на 100 тыс. чел.	242,6	-
Смертность населения от болезней органов дыхания на 100 тыс. чел.	49,9	-
Смертность населения от болезней органов пищеварения на 100 тыс. чел.	72,3	-
Смертность населения от ДТП на 100 тыс. чел.	11,6	-
Естественный прирост (убыль) на 1000 чел. населения	-4,3	+
Общий коэффициент брачности на 1000 чел. населения	6,9	+
Общий коэффициент разводимости на 1000 чел. населения	4,4	-
Миграционный прирост (убыль) на 1000 чел. населения	-3,1	+
Экономическое развитие (10 показателей)		
Средняя оплата труда работников в месяц, руб.	38783	+
Средняя пенсия в месяц, руб.	16386	+
Расходы бюджета на 1 чел., руб.	85106	+
Уровень безработицы, %	1,9	-
Отгружено товаров на 1 жит., тыс. руб.	378,7	+
Инвестиции в основной капитал на 1 жит., тыс. руб.	53,2	+
Реализовано товаров на 1 жит., тыс. руб.	87,6	+
Число учреждений на тыс. жит.	22,8	+
Число предприятий среднего и малого бизнеса на 10 тыс. чел.	394	+
Основные фонды 1 жит., руб.	390791	+
Социальная сфера (9 показателей)		
Обеспеченность населения жильем в среднем на 1 жит., кв. м	25,8	+
Удельный вес жилого фонда обеспеченного водопроводом, %	74,5	+
Удельный вес жилого фонда обеспеченного канализацией, %	72,6	+
Удельный вес жилого фонда обеспеченного отоплением, %	73,0	+
Обеспеченность населения больничными койками, на 10 тыс. чел.	75,0	+
Обеспеченность населения врачами, на 10 тыс. чел.	51,0	+
Обеспеченность населения средним медицинским персоналом, на 10 тыс. чел.	121,0	+
Протяженность автомобильных дорог местного значения, км	3001,7	+
Протяженность автомобильных дорог местного значения, не соответствующие нормативам, %	47,01	-

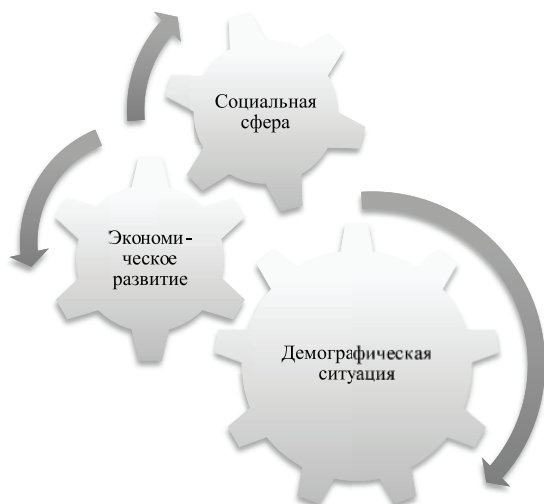


Рис. 1. Концептуальная модель синергетической взаимосвязи демографических и социально-экономических индикаторов регионального развития для муниципальных образований региона

### Результаты исследования и их обсуждение

Республика Карелия является северным приграничным регионом (приравнена к районам крайнего севера), входит в состав Северо-Западного федерального округа (СЗФО). Площадь ее территории 180,5 тыс. кв. км, что составляет порядка 1,06% территории России. На 1 января 2018 года в республике проживало 622,5 тыс. чел. (около 0,5% населения России). Демографическую ситуацию в Республике Карелия можно оценить как крайне напряженную, ежегодно наблюдается значительное сокращение численности населения. Начиная с 1990 года население региона сократилось на 170 тыс. чел., в результате естественной и миграционной убыли. Во всех муниципальных образованиях (кроме г. Костомукша) наблюдается аналогичный процесс, что сказывается на социально-экономическом развитии территорий [11].

Средняя плотность населения в регионе составляет 3,45 чел./км<sup>2</sup>, в СЗФО аналогичный показатель – 8,2 чел./км<sup>2</sup>. Наиболее экономически развитыми являются южные районы республики, здесь сосредоточены основные предприятия, образовательные и медицинские учреждения. В связи с чем, 73% населения проживает именно на этой территории (плотность 8,7 чел./км<sup>2</sup>). В центральной части Карелии сосредоточено лишь 13%

населения (плотность 2 чел./км<sup>2</sup>). Мало-заселенными являются северные районы республики, 14% жителей (плотность 1,5 чел./км<sup>2</sup>). Таким образом, существует значительная диспропорция в распределении населения по территории региона. Сформировались центры, которые являются наиболее привлекательными для жизни, получения образования и профессиональной реализации, и районы, в которых прослеживается угасание социально-экономической активности.

Низкая рождаемость является одной из основных причин сокращения численности населения и отрицательного естественного прироста. Такой уровень рождаемости характерен для большинства стран Западной Европы и Россия в этом отношении не исключение. В последние годы был принят ряд мер (в том числе «материнский капитал»), направленных на увеличение рождаемости, но их результаты в основном носят временный характер. Именно поэтому сохранение подобных репродуктивных установок в общественном сознании можно считать одним из серьезных демографических вызовов современности для нашей страны, а особенно ее северных регионов. В настоящее время уровень рождаемости не может обеспечить замещение поколений, даже если удастся сократить смертность от ведущих групп и классов болезней. На рис. 2 приведены коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста на 1000 чел. в Республике Карелия [11]. Как показывают данные графика, смертность по-прежнему превышает рождаемость, причем неблагоприятные процессы начались с 90-х годов, когда Россия переживала серьезные социально-экономические и политические трансформации.

В последние десятилетия уровень смертности в России имел тенденцию к снижению, однако в настоящее время он остается достаточно высоким по сравнению со странами Западной Европы, особенно среди мужчин трудоспособного возраста. Это один из самых серьезных демографических вызовов стоящих перед нашей страной. Основными причинами смертности в России являются: болезни системы кровообращения, новообразования и внешние причины (около 80% всех смертельных исходов). В Республике Карелия в 2017 году от болезней системы



кровообращения умерло 725,5 чел., от новообразований 242,6 чел., от внешних причин 112,0 (в том числе от случайных отравлений алкоголем 5,4, от самоубийств 16,2, от убийств 7,0) в расчете на 100 тыс. населения [11].

В результате проведенного преобразования все индикаторы будут измеряться в безразмерной шкале, при этом нулевое значение будет соответствовать

самой низкой характеристике качества жизни, а значение единица – самой высокой. Значение блочных и интегрального индекса определялось как среднее арифметическое составляющих их показателей. В табл. 2 представлены значения индексов и рейтинговая оценка качества жизни населения в Республике Карелия по блокам и в итоговом варианте для всех муниципальных образований региона.

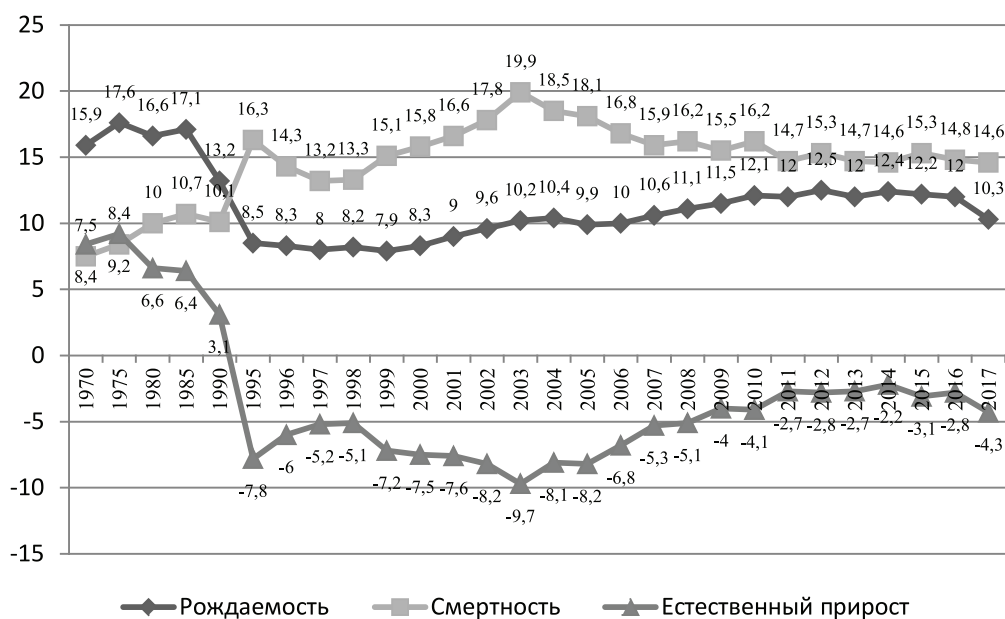


Рис. 2. Коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста на 1000 чел. в Республике Карелия

**Таблица 2**  
Значения блочных и интегральных индексов для Республики Карелия (2017 г.)

Территория	Демографическая ситуация		Экономическое развитие		Социальная сфера		Интегральный индекс	
	Индекс	Ранг	Индекс	Ранг	Индекс	Ранг	Индекс	Ранг
Петрозаводский	0,725	2	0,591	2	0,734	1	0,683	1
Костомукшский	0,770	1	0,772	1	0,493	5	0,678	2
Сеgezский	0,507	6	0,414	4	0,555	3	0,492	3
Кондопожский	0,442	13	0,334	9	0,564	2	0,446	4
Пряжинский	0,474	10	0,356	6	0,495	4	0,442	5
Сортавальский	0,534	5	0,354	7	0,421	7	0,436	6
Кемский	0,470	11	0,424	3	0,391	10	0,428	7
Питкярантский	0,557	4	0,332	10	0,394	9	0,428	8
Прионежский	0,564	3	0,296	12	0,250	17	0,370	9
Медвежьегорский	0,442	12	0,254	15	0,384	11	0,360	10
Беломорский	0,245	18	0,353	8	0,445	6	0,348	11
Лоухский	0,275	17	0,362	5	0,405	8	0,347	12
Калевальский	0,502	7	0,257	14	0,269	16	0,342	13
Олонецкий	0,407	14	0,258	13	0,353	13	0,339	14
Пудожский	0,479	9	0,156	18	0,378	12	0,338	15
Суоярвский	0,488	8	0,198	17	0,281	15	0,322	16
Лахденпохский	0,340	16	0,298	11	0,308	14	0,315	17
Муезерский	0,393	15	0,219	16	0,159	18	0,257	18

Значение интегрального индекса характеризует различные аспекты демографического и социально-экономического развития муниципальных образований региона. Первые ранговые места занимают Петрозаводский и Костомукшский городские округа, что вполне объяснимо с точки зрения развития промышленности, социальной и транспортной инфраструктуры, медицинского обслуживания. Качества жизни населения по всем выбранным индикаторам в этих городах значительно выше, чем в целом по республике. Прослеживается определенная взаимосвязь демографической ситуации и экономического развития, коэффициент корреляции между данными блоками составляет 0,62. Последние ранговые места занимают Лахденпохский и Муезерский районы – эти муниципальные образования являются достаточно удаленными от центра республики, что приводит к неблагоприятным социально-экономическим последствиям. Наблюдается отток населения из депрессивных территорий в развитые центры региона, что провоцирует еще большую стагнацию отдельных муниципальных образований. Структура населения такова, что доля населения моложе трудоспособного возраста составляет 18,4%, в трудоспособном возрасте – 54,5%, старше трудоспособного – 27,1%. Наблюдается процесс «старения» населения, что сказывается на качестве трудового потенциала региона.

Если рассмотреть взаимосвязь численности населения муниципальных образований и социально-экономического развития, то можно установить следующую закономерность:

$$N = A \times B^{\alpha} \times V^{\beta} \times D^{\gamma}, \quad (3)$$

где  $N$  – численность населения муниципального образования;  $B$  – число

предприятий среднего и малого бизнеса на 10 тыс. чел.;  $V$  – количество врачей на 10 тыс. чел.;  $D$  – протяженность автомобильных дорог местного значения, км;  $A$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – параметры модели. Данное соотношение описывает изменение численности населения с достаточной степенью надежности, множественный коэффициент детерминации  $R^2 = 0,868$ , значение коэффициентов  $\alpha = 1,45$ ;  $\beta = 0,58$ ;  $\gamma = 0,68$ , значимость  $p < 0,05$ .

Уровень смертности также во многом обусловлен экономическим развитием и может быть описан соотношением:

$$S = A \times T^{\alpha} \times B^{\beta}, \quad (4)$$

где  $S$  – коэффициент смертности на тыс. чел.;  $T$  – отгружено товаров на 1 жит. (тыс.);  $B$  – число предприятий среднего и малого бизнеса на 10 тыс. чел. В данном случае:  $R^2 = 0,876$ ,  $\alpha = -0,003$ ;  $\beta = -0,026$ , уровень значимости  $p < 0,05$ .

### Заключение

Таким образом, социально-экономическое развитие во многом является ключевым фактором, определяющим медико-демографические процессы на рассматриваемой территории. Эффективное производство, поддержка малого и среднего бизнеса создает условия для повышения уровня и качества жизни населения, является материальной базой для поддержания ведущих потребностей общества. В свою очередь развитие экономики позволяет осуществлять дополнительные вложения в социальную сферу, развивать инфраструктуру и улучшать качество медицинского обслуживания, привлекать высококвалифицированных специалистов в районы республики. Отток населения удастся остановить при условии создания новых рабочих мест, привлечения молодых специалистов, с помощью программ, которые позволят реализовать их творческий и профессиональный потенциал.

---

*Работа выполнена в рамках бюджетной темы № 0218-2019-0089 «Выявление синергетических закономерностей региональных социо-эколого-экономических систем и моделирование динамических процессов устойчивого развития в многокомпонентных системах различной природы».*

*Библиографический список*

1. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М.: Едиториал УРСС, 2003. 288 с.
2. Малинецкий Г.Г. Математические основы синергетики: хаос, структуры, вычислительный эксперимент. М.: Либроком, 2009. 312 с.
3. Демографическая статистика. М.: КНОРУС, 2015. 480 с.
4. Атлас демографического развития России / под ред. ак. РАН Г.В. Осипова и проф. С.В. Рязанцева. М.: Экономическое образование. 2009. 220 с.
5. Демографические вызовы (экспертно-аналитический доклад). М.: Центр стратегических разработок, 2017. 71 с.
6. Молчанова Е.В., Буркин М.М. Современная демографическая ситуация и здоровье населения России. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2017. 170 с.
7. Муниципальные образования Республики Карелия 2017. Петрозаводск: Карелиястат. 2018. 348 с.
8. Курило А.Е., Молчанова Е.В., Шкиперова Г.Т., Кручек М.М., Кибисова З.С. Оценка качества жизни населения муниципальных районов Республики Карелия // Экономический анализ: теория и практика. 2016. № 1 (448). С. 104–117.
9. Айвазян С.А. Анализ качества и образа жизни населения: экономический подход. М.: Наука. 2012.
10. Римашевская Н.М., Бочкарева В.К., Мигранова Л.А., Молчанова Е.В., Токсанбаева М.С. Человеческий потенциал российских регионов // Народонаселение. 2013. № 3. С. 82–141.
11. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Карелия [Электронный ресурс]. URL: <http://krl.gks.ru> (дата обращения: 10.09.2018).