
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

**Моделирование качества жизни Санкт-Петербурга
и регионов Северо-Запада**

© 2024 г. В.В. Окрепилов, Н.Л. Гагулина

В.В. Окрепилов,

*академик РАН, Институт проблем региональной экономики Российской академии наук,
Санкт-Петербург; e-mail: okrepilov@test-spb.ru*

Н.Л. Гагулина,

*Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, Санкт-Петербург;
e-mail: Nata_C@bk.ru*

Поступила в редакцию 30.05.2024

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-10090, <https://rscf.ru/project/23-28-10090/> и гранта Санкт-Петербургского научного фонда при поддержке правительства Санкт-Петербурга, в Институте проблем региональной экономики Российской академии наук.

Аннотация. Статья посвящена применению методологии экономики качества для получения научно обоснованных оценок качества жизни в регионах Северо-Западного федерального округа. Направлена на развитие исследований, связанных с поиском возможных направлений воздействия на социально-экономическую систему, способствующих повышению качества жизни населения в условиях цифровизации (по данным Санкт-Петербурга и регионов Северо-Западного федерального округа). В ходе исследования выполнено моделирование качества жизни для регионов Северо-Западного федерального округа. Проведена базовая и комплексная оценка качества жизни, которая позволила проследить более чем десятилетнюю динамику показателя, провести группировку регионов, выявить и обосновать их общие и обличительные особенности в контексте проведенного исследования. Анализ отдельных характеристик качества жизни регионов СЗФО показал, что можно измерить вклад, который вносят медико-демографические условия, социально-экономическое благополучие, комфортность и безопасность среды жизнедеятельности в показатель качества жизни. По результатам исследования сделан вывод о значимости оценки вклада данных составляющих для определения вектора проведения политики регионального развития. В интересах раскрытия перспективных возможностей получения алгоритмических решений в области стандартизации управления качеством жизни региона предложен новый формат многоуровневой системы управления качеством. Применение цифровизованного формата принятия управленческих решений в многоуровневой системе управления качеством многократно повысит их эффективность за счет расширения возможностей анализа сложных данных без четких взаимосвязей, в том числе для прогнозирования и оптимизации процессов, протекающих на локальном, региональном, национальном уровнях.

Ключевые слова: качество жизни, экономика качества, стандарты, стандартизация, управление качеством, управленческие решения, стратегия, развитие.

Классификация JEL: R11, R15, O11.

УДК: 332.055.2.

Для цитирования: Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л. (2024). Моделирование качества жизни Санкт-Петербурга и регионов Северо-Запада // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 3. С. 54–69. DOI: 10.31857/S0424738824030052

ВВЕДЕНИЕ

Природа проблем качества жизни находит отражение в трудах социологов, экономистов, регионалистов, медиков и исследователей из других отраслей научного знания — в связи с изменением содержания и требований к качеству жизни в зависимости от условий, в которых оно формируется. Все чаще значимым фактором перемен, влияющих на качество жизни, являются новшества, нововведения, инновации, которые воспринимаются как улучшение жизни людей и повышение ее качества.

Радикальные сдвиги в современной жизни спровоцировал колоссальный рывок, который сделало человечество в применении ресурсов, базирующихся на одной из базовых субстанций — *информации*. Ярким проявлением изменения места и роли информации в процессе экономического взаимодействия стала цифровизация — процесс создания и распространения новых оптимальных для данного этапа развития технологических решений, предполагающих применение цифровых — информационных и телекоммуникационных — технологий.

В связи с цифровизацией каждую минуту в интернет-пространстве публикуется 150 млн электронных писем, появляется более 20 млн сообщений в мессенджерах, совершается более 3 млн просмотров видео на YouTube; 2,5 млн составляет число поисковых запросов в Google, а платежи на платформе Амазон превышают 200 тыс. долл.¹ Меняется архитектура мировой экономики, цифровые высокотехнологичные компании все чаще занимают все лидирующие строчки рейтингов по показателю биржевой капитализации бизнеса. Цифровые технологии существенно меняют повседневную жизнь, способствуя формированию новых условий жизнедеятельности, приведению их в соответствие с новыми моделями поведения людей, которые возникают в связи с переходом экономики в иное состояние и определяются представлениями о ценностях, существующими в сознании людей.

Преимущества, обеспеченные цифровизацией и достижениями экономики знаний, которые потенциально способствуют повышению качества жизни, прогрессивны и очень заметны (Горбашко, 2023; Салимова, 2023). В первую очередь это — сетевые эффекты, доминирование закона возрастающей отдачи взамен закона убывающей отдачи, короткие инновационные и жизненные циклы продукции и услуг; кастомизация, появление и развитие новых финансовых инструментов, развитие и распространение института интеллектуальной собственности и т.д. Наряду с преимуществами образуется ряд проблем социальной и экологической направленности, решение которых возможно лишь на системном уровне.

В социальной сфере это — возможные проблемы диспропорции на рынке труда и безработица как результат структурных изменений в экономике, появление тенденции дегуманизации общественной жизни и коммуникаций, трансформация привычных социальных институтов, риск цифровой сегрегации населения и т.д. (Кузнецов, 2020; Хачатурян, 2021). За рубежом часто рассматривают обратную сторону появления деформаций рынка труда и их последствия: падение доходов населения, задействованного ранее в профессиях, которые оказались не востребованы в новых условиях (McInnis, Michelmore, Pilkauskas, 2024). Все чаще в разных странах затрагивают проблемы пожилых людей, подходы государства к решению таких проблем (Matsudaira, 2014; Xu et al., 2022). Кроме этого, к экономически неблагоприятным проявлениям цифровизации относится и тенденция нарастания внутренних затрат на цифровизацию, которая потенциально способна превысить выгоды, а также рост ущерба от киберугроз и уязвимости данных.

Экологическая сфера, на первый взгляд, должна только выигрывать от распространения цифровизации, но и в этой сфере есть серьезные проблемы. Работа, связанная с хранением и обработкой данных, поддержанием постоянной доступности онлайн-сервисов, требует непрерывного роста энергопотребления (Татаринов, 2023). Ускорение оборота технических средств цифровизации, нарушение требований их утилизации, все чаще становится источником экологических проблем: загрязнения воды и почв опасными отходами. Производство высокотехнологичных цифровых устройств, добыча и переработка ресурсов, необходимых для его обеспечения, сопряжена не только с ростом потребности в редкоземельных металлах, но и с проблемами их утилизации и переработки.

В настоящее время идет масштабный научный поиск решения обозначенных проблем, однако, несмотря на многочисленные исследования, обновление среды жизнедеятельности человека происходит быстрее, чем удается получить приемлемое решение. Непрерывно возрастают и требования к *качеству управления*. Прежде всего это связано с такими особенностями инновационного развития экономики, как:

- лавинообразное нарастание объемов информации, как общей, так и связанной с конкретной проблемой, которую необходимо решить;
- существенное сокращение времени на принятие определенного управленческого решения.

Следствием данных особенностей является рост неопределенности среды, в которой происходит взаимодействие и возрастание «цены ошибки», обусловленное увеличением риска принятия неправильного управленческого решения, ростом ущерба от его негативных последствий.

¹ Котов П. (2022). Подсчитаны объемы различных данных, публикуемых и потребляемых в интернете каждую минуту // *3ДНьюс*. Эл. периодическое издание (<https://3dnews.ru/1074614/>).

Большим методологическим потенциалом для исследования проблем качества жизни, сопряженных с цифровизацией социально-экономического развития, обладает *экономика качества*.

Методология экономики качества позволяет максимально расширить сферу исследований качества жизни, не ограничиваясь только фундаментальными или только прикладными исследованиями (Окрепилов, Гагулина, 2023б). С точки зрения усиления преимуществ, обусловленных цифровизацией современного социально-экономического развития, это играет решающую роль. В современных условиях получение надежной научно обоснованной оценки необходимо для принятия управленческих решений на любом уровне экономики. Считаем, что применение методологии экономики качества наилучшим образом подойдет для решения обозначенных задач и позволит продвинуть моделирование качества жизни на новый уровень. Рассматривая это как основную цель данного исследования, авторы сконцентрировались на уровне регионов Российской Федерации и выбрали для анализа Санкт-Петербург и Северо-Западный федеральный округ.

В исследовании выделено решение следующих основных задач: структурирование методического описания оценки качества жизни на концептуальной основе экономики качества; сбор и систематизация данных, моделирование и оценка качества жизни в регионах России; разработка рекомендаций для создания системы принятия научно обоснованных управленческих решений.

МЕТОДОЛОГИЯ

Элементы экономики качества — метрология, стандартизация, управление качеством — содержат инновационное начало, выступая ускорителями научно-технологического прогресса, и обеспечивают целенаправленное приложение усилий в системе управления посредством внесения информации практически во все сферы деятельности. Выступая важнейшим институциональным фактором экономического роста, экономика качества регламентирует оптимизацию инновационных процессов и устанавливает единые правила взаимодействия в поле действия стандартов в масштабах всей социо-эколого-экономической системы. Экономика качества обеспечивает работу институционального механизма, который снижает общий уровень неопределенности и риска, а значит, сокращает общий уровень затрат и, следовательно, повышает конкурентоспособность на системном уровне.

Триада элементов экономики качества работает как слаженный механизм, все больше ускоряя инновационное развитие. Основываясь на объединенных достижениях науки, техники и практического опыта, стандартизация определяет основу настоящего и будущего развития, поэтому осуществляется неразрывно от прогресса и одновременно с этим поддерживает прогресс (Окрепилов, Гагулина, 2023а; Гагулина, 2023). Как процесс установления и применения правил в целях упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон и, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии с соблюдением функциональных условий и требований техники безопасности, стандартизация вобрала и технические требования, и требования безопасности, и экономические требования. Метрология обеспечивает возможности количественной оценки (измерения) всех параметров процесса с необходимой точностью. В стандартах реализуется часть задачи, направленной на достижение требуемого качества, связанная с обоснованным установлением основных параметров технологического процесса и допусков на эти параметры. Другая часть указанной задачи — выбор средств измерения, позволяющих контролировать установленные параметры в оптимальном режиме и с необходимой точностью, — решается метрологией. Оптимальная согласованность эффективного применения стандартизации и метрологии достигается в процессе управления качеством.

Качество является стержнем, соединяющим элементы экономики качества: метрологию, стандартизацию, управление качеством — в единое научное направление. Методология экономики качества представляет собой взаимосвязанную совокупность используемых в исследовании методологических подходов метрологии, стандартизации и управления качеством, которые раскрываются в принципах, формах и методах исследования, а также основных теоретических положениях, в которых на основе данных принципов устанавливаются основные категории и фиксируются свойства определенного вида, отношения и зависимости в объекте исследования.

Среди известных принципов экономики качества: системность, плановость (плановость), комплексность, единство измерений и сопоставимость, перспективность, оптимальность, гибкость, динамичность, эффективность, принципы всеобщего управления качеством и теории управления и т.д.

Таблица 1. Принципы, составившие основу исследования

Принцип	Содержание
Системности	Качество имеет ценность во всех аспектах человеческой жизни, а качество жизни интегрирует всю систему ценностей (Окрепилов, Гагулина, 2019)
Иерархии	В системе иерархии свойств качества в экономике самый высокий уровень занимает качество жизни, а на самом низком уровне находятся простые свойства
Измеримости и сопоставимости	Отдельные свойства качества жизни могут быть измерены, в результате измерения определяются абсолютные или относительные значения показателей, которые могут быть сопоставлены в пространстве и во времени
Планомерности	Деятельность по улучшению качества жизни и его элементов нуждается в системе непрерывного прогнозирования и планирования и рассматривается как способ реализации, ориентированный на достижение намеченных результатов субъектами экономического взаимодействия по выбранным направлениям
Перспективности	Выпуск опережающей научной документации по стандартизации, в которой устанавливаются повышенные по отношению к достигнутому уровню требования, оптимальные в будущем

Источник: разработка авторов.

Выделим основные принципы экономики качества, которые имеют определяющее значение для моделирования качества жизни (табл. 1).

Методология экономики качества послужила основой для формирования «Методики оценки качества жизни», разработанной в Институте проблем региональной экономики (далее — Методика) (Проблемы преобразования ..., 2023). Центральным элементом Методики является моделирование оценки качества жизни, ориентированное на многоуровневую систему управления качеством (далее — МСУК). Информационное сопровождение моделирования качества жизни обеспечивается Базой данных «Качество жизни»² с зарегистрированным правом интеллектуальной собственности. Отличительная особенность данной методики состоит во внедрении элементов экономики качества в процесс моделирования качества жизни на каждом его этапе. Методика направлена на то, чтобы иметь возможность выделить направления воздействия на социально-экономическую систему и, применяя современные методы управления, добиваться более высоких результатов социально-экономического развития, повышать качество жизни.

В общем случае под показателем качества жизни понимается количественная характеристика аспектов человеческой жизни, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям, в которых она протекает. Каждый из аспектов жизни, выделенных в ходе исследования, также имеет свою количественную характеристику (показатель), которая может быть определена и описана. Для математической интерпретации показателя качества жизни применим корреляционно-регрессионный анализ. Вид функции определяется, в том числе, исходя из поставленных целей исследования.

В соответствии с изложенными положениями алгоритм количественной оценки качества жизни в общем виде имеет определенную последовательность действий (рис. 1).

**Рис. 1.** Алгоритм структуры количественной оценки качества жизни

Источник: разработка авторов.

² База данных для построения модели качества жизни (2021). Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622426. Российская Федерация. В.В. Окрепилов, А.Д. Шматко, Н.Л. Гагулина; заявитель и правообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук». № 20221622426; заявка № 2021622344 от 28.10.2021; опублик. 09.11.2021. 1 с.

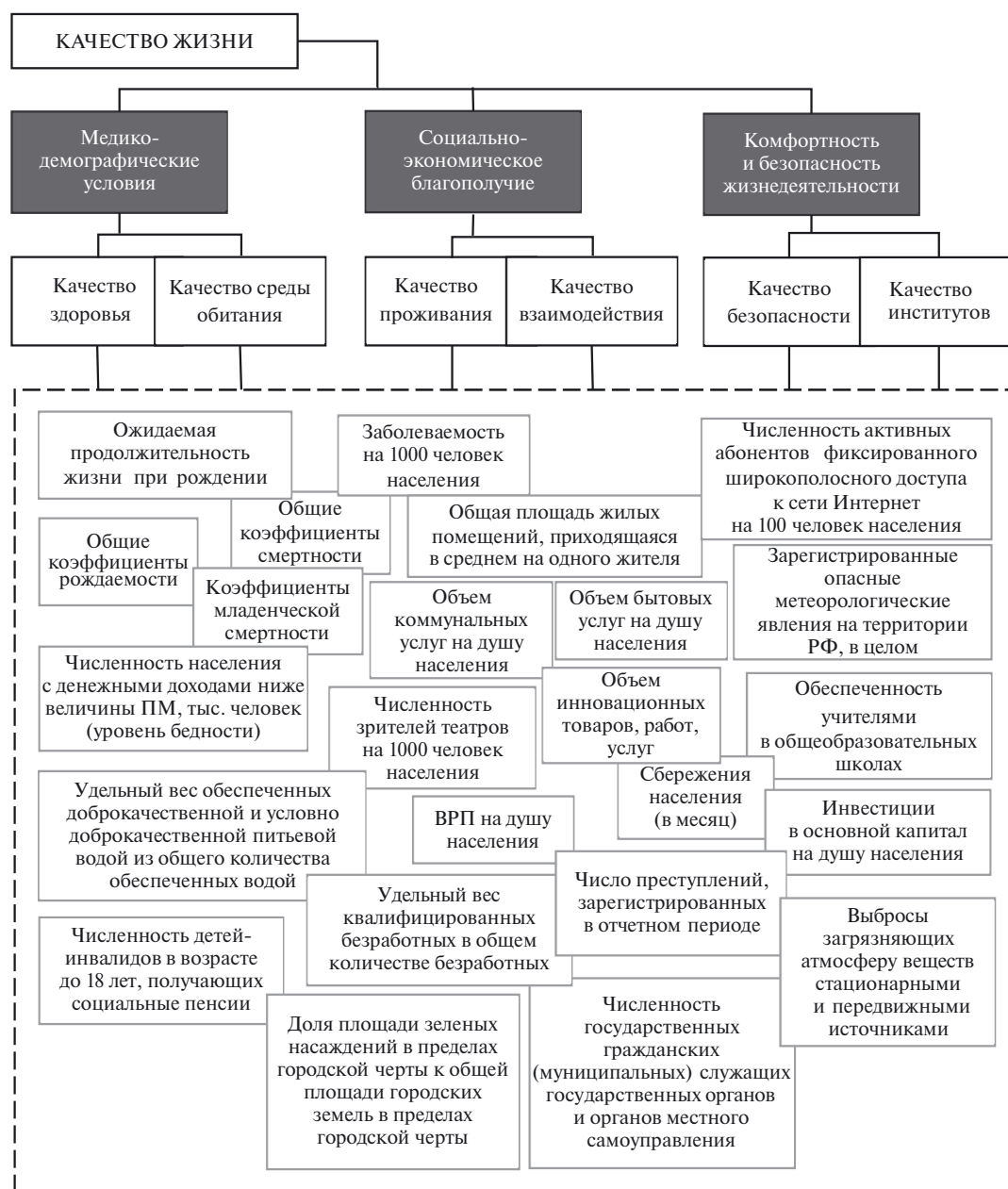


Рис. 2. Иерархия характеристик качества жизни

Источник: разработка авторов.

Структура характеристик, составляющих качество жизни, отражает медико-демографические условия региона, социально-экономическое благополучие населения, а также комфортность и безопасность среды жизнедеятельности (рис. 2). Накоплен значительный опыт исследований перечисленных характеристик как в нашей стране, так и за рубежом (Беляева, 2016; Давыдов, 2007; Егоршин, Зайцев, 2002; Зворыкина, Иванов, Ильина, 2022; Замалетдинова, 2008; Кэмпбел, 1980; Леви, 1979; Щепин, Коротких, 2009). Раскрытие каждой из указанных групп связано с оценкой их качества.

Для характеристики медико-демографических условий необходимо учитывать качество здоровья и качество среды обитания. Социально-экономическое благополучие населения связывает качество проживания, образованное сбалансированным сочетанием труда и отдыха, с качеством

взаимодействия, зависящим в первую очередь от уровня культуры и образованности, а также от системы связи и коммуникации. Комфортность и безопасность среды жизнедеятельности в регионе раскрывается через качество социально-экономической и экологической безопасности и поддерживается качеством институтов.

Система единичных показателей стала результатом нашей более чем двадцатилетней работы, направленной на исследование качества жизни (Окрепилов, 2024), и охватывает все указанные выше характеристики. Показатели качества жизни нашли применение в ходе формирования предложений авторов по «Стратегии экономического и социального развития Санкт-Петербурга до 2030 года», а затем — в принятой «Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 года». Их описание включает как измеримые, так и расчетные показатели. Подробное описание, порядок и научные методы работы с показателями представлены нами ранее (Окрепилов, Гагулина, 2023в).

Под базовыми значениями единичных показателей в данном случае понимаются эталонные значения, достижение которых означает продвижение по пути улучшения качества жизни. Это могут быть достижимые показатели, принятые за ориентир при формировании стратегических документов регионального развития. Так, в стратегиях социально-экономического развития регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО) есть набор показателей, которые могли бы быть полезными (Коршунов, 2023). За базовые могут быть приняты показатели *стандартов* в определенной сфере жизнедеятельности — стандартов проживания, безопасности, качества окружающей природной среды и т.д., а также достигнутые более высокие значения тех же показателей качества в других регионах со схожими условиями жизнедеятельности.

Единичные показатели проходят все необходимые этапы анализа дескриптивной статистики, проверку однородности данных и приведение их к тому состоянию, которое наилучшим образом удовлетворяет целям проводимого исследования качества жизни. Затем проводится трансформация данных показателей. Как показал проведенный авторами численный эксперимент, наилучшим образом для этого подходит стандартизация. Преимущество данного метода состоит в возможности адекватно учесть масштаб различий между показателями — по разбросу их максимальных и минимальных значений. К тому же это повышает содержательный смысл показателей. Процедура стандартизации единичных показателей качества жизни описана нами ранее более подробно в процессе апробации Методики (Окрепилов, Гагулина, 2021).

Моделирование качества жизни зависит от цели и задач исследования и для его реализации может быть использована:

- 1) линейная модель базовой оценки качества жизни;
- 2) модель регрессии, нелинейной по объясняющим переменным, разработанная на основе метода полиномиальной аппроксимации.

Линейная модель базовой оценки качества жизни в основе содержит формулу

$$y = \sum_{i=1}^n x_i, \quad (1)$$

где y — показатель базовой оценки качества жизни; x_i — стандартизированные значения единичных показателей; $i = 1, \dots, n$ — число показателей.

Показатель комплексной оценки качества жизни, заложенный в основу модели регрессии, нелинейной по объясняющим переменным, рассчитывается на основе формулы

$$y = \sum_{j=0}^n b_j x^{n-j}, \quad (2)$$

где y — показатель комплексной оценки качества жизни; x^{n-j} — переменная, соответствующая одной из характеристик показателя качества жизни; b_j — коэффициент полинома при $n \in \{0, 1, \dots\}$ и $\{b_0, \dots, b_n\} \subset \mathbf{B}$.

Применение полученных значений показателя оценки качества жизни в целях регионального управления требует учета специфики конкретного субъекта Российской Федерации. Чтобы добиться выполнения этого условия, авторы ввели коэффициент густонаселенности. Порядок расчета данного коэффициента для федеральных округов в масштабе страны приведен нами в (Окрепилов, Гагулина, 2023в).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Моделирование качества жизни выполнено для регионов, составляющих Северо-Западный федеральный округ. Период исследования ограничен 2010–2022 гг., что обусловлено объемом исходных данных, доступных на момент проведения расчетов. Все исходные данные прошли необходимые этапы анализа дескриптивной статистики, проверку однородности и приведены к тому состоянию, которое наилучшим образом удовлетворяет целям, поставленным в данном исследовании.

В моделях использованы значения коэффициента густонаселенности, рассчитанные авторами для регионов Северо-Западного федерального округа (табл. 2).

Линейная модель послужила основой для проведения базовой оценки качества жизни. Результаты исследования показывают дифференциацию качества жизни в регионах, и это наиболее заметно, если все оценки свести в одной плоскости координат (рис. 3).

Санкт-Петербург имеет богатое культурно-историческое наследие, а современное состояние экономики города характеризуется высокими темпами инновационного развития, что находит отражение в национальных и мировых рейтингах качества жизни, где город занимает лидирующие места (Лебедев В., Лебедев К., 2019; Тарасова, Седипкова, Солдатенко, 2023). Полученные авторами оценки качества жизни хорошо отражают ведущее место, которое занимает Санкт-Петербург в региональной экономике Северо-Запада и в национальной экономике России. На графике

Таблица 2. Коэффициент густонаселенности регионов Северо-Западного федерального округа, 2010–2022 гг.

Регион	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Республика Карелия	0,047	0,047	0,046	0,046	0,046	0,045	0,045	0,045	0,044	0,044	0,044	0,043	0,038
Республика Коми	0,066	0,065	0,064	0,063	0,062	0,062	0,061	0,060	0,059	0,059	0,058	0,058	0,052
Архангельская область	0,090	0,089	0,088	0,086	0,085	0,085	0,084	0,083	0,082	0,081	0,081	0,080	0,073
Вологодская область	0,088	0,088	0,087	0,086	0,086	0,086	0,085	0,084	0,084	0,083	0,083	0,082	0,081
Калининградская область	0,069	0,069	0,070	0,070	0,070	0,070	0,071	0,071	0,072	0,072	0,073	0,074	0,074
Ленинградская область	0,126	0,127	0,128	0,128	0,128	0,128	0,129	0,130	0,132	0,134	0,136	0,138	0,146
Мурманская область	0,058	0,058	0,057	0,056	0,055	0,055	0,055	0,054	0,054	0,053	0,053	0,052	0,047
Новгородская область	0,046	0,046	0,046	0,045	0,045	0,044	0,044	0,043	0,043	0,043	0,042	0,042	0,042
Псковская область	0,049	0,049	0,048	0,048	0,047	0,047	0,046	0,046	0,045	0,045	0,044	0,044	0,042
г. Санкт-Петербург	0,360	0,363	0,367	0,372	0,375	0,377	0,380	0,384	0,385	0,386	0,386	0,387	0,404

Источник: рассчитано авторами.

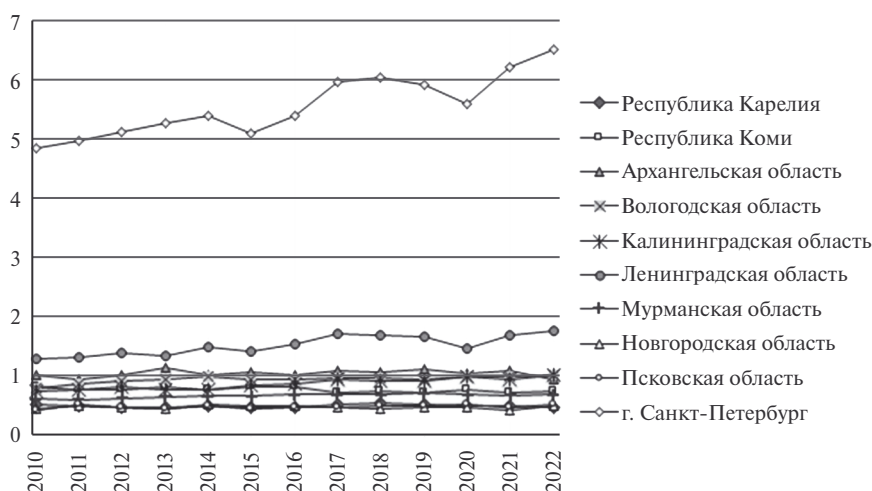


Рис. 3. Расчетные значения показателя качества жизни для регионов Северо-Западного федерального округа, 2010–2022 гг.

Источник: разработка авторов.

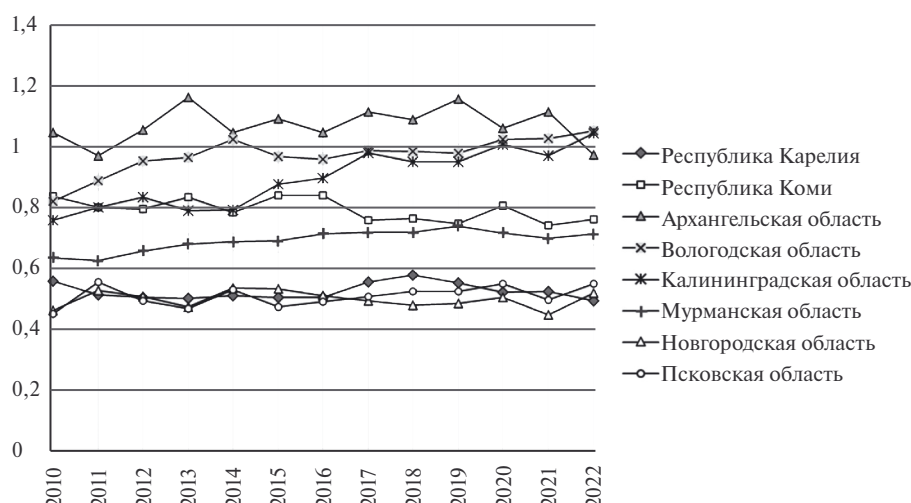


Рис. 4. Расчетные значения показателя качества жизни для регионов СЗФО (без Санкт-Петербурга и Ленинградской области), 2010–2022 гг.

Источник: разработка авторов.

Таблица 3. Группировка регионов СЗФО по показателю качества жизни, рассчитанному для периода 2010–2022 гг.

Группа регионов СЗФО	Диапазон изменения значений показателя
Республика Карелия, Новгородская область, Псковская область	0,446–0,575
Республика Коми, Калининградская область, Мурманская область	0,622–1,041
Архангельская область, Вологодская область	0,817–1,160

Источник: рассчитано авторами.

отчетливо прослеживается положительный тренд в повышении качества жизни Санкт-Петербурга, однако в рассматриваемом периоде имеют место два явно выраженных спада: в 2015 и в 2020 г.

В 2015 и 2020 г. мы наблюдаем отрицательное влияние на качество жизни горожан сильнейших внешних шоков. Так, в 2015 г. наблюдалось падение доли инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте (ВРП), связанное со снижением мировых цен на сырьевые товары в 2014–2016 гг. Почти столь же масштабное влияние на качество жизни оказали последствия пандемии в 2020 г. Несмотря на указанные обстоятельства, в остальные годы рассматриваемого периода в Санкт-Петербурге наблюдались положительные темпы прироста качества жизни, что обусловило положительный тренд в целом.

Ленинградская область занимает промежуточное положение между Санкт-Петербургом и остальными регионами СЗФО. Можно предположить, что большую роль в этом играет влияние агломерационных эффектов.

Санкт-Петербургская агломерация является одной из крупнейших агломераций России со среднегодовыми темпами прироста численности населения 0,4%. Как и Санкт-Петербург, Ленинградская область также испытала заметное влияние упомянутых выше внешних шоков 2015 и 2020 г. Положительная в целом тенденция качества жизни очень нестабильна, поскольку есть небольшое замедление темпов прироста этого показателя в 2013, 2018 и 2019 г.

Диапазон изменения показателей качества жизни регионов СЗФО без Санкт-Петербурга и Ленинградской области позволяет рассматривать их в разрезе небольших групп, каждая из которых имеет особенности с яркой региональной окраской (рис. 4, табл. 3). Самая маленькая амплитуда колебаний показателя наблюдается в Республике Карелия и регионах, входящих с ней в общую группу. Это свидетельствует о стабильном развитии процессов, влияющих на качество жизни в данных регионах.

В Калининградской области амплитуда колебаний показателя выше, как и во всех регионах второй группы, и в целом имеет место тенденция роста качества жизни. Начиная с 2016 г., противоположная тенденция прослеживается в Республике Коми. Как полагают эксперты, это может быть связано с оттоком населения из региона по причине неразвитой транспортной инфраструктуры, плохо обустроенной городской среды, малым числом высокотехнологичных перерабатывающих производств, диспропорциями в доходах нефтегазовых районов и остальных³. Помимо этого, все сказанное в значительной мере связано с суровым климатом Республики Коми: короткое и — в северных районах — холодное лето, многоснежная, продолжительная и морозная зима.

Наиболее высокие значения показателей качества жизни для рассматриваемых условий и периода исследования приходятся на третью группу, которую образуют Архангельская и Вологодская области. Наибольшее значение показателя качества жизни имело место в 2013 г. в Архангельской области. В числе событий, которые существенно повлияли здесь на качество жизни: замораживание тарифов на природный газ, снижение портовых сборов, федеральное финансирование строительства жилья в Мирном и дороги Архангельск—Северодвинск⁴. Регион также получил миллиард рублей из федерального бюджета по программе развития российских космодромов. На протяжении всего периода наблюдается колебание темпов прироста показателя, а в 2022 г. — самое большое падение за весь период, которое большинство экспертов связывает с проблемами экологии в регионе.

Высокие значения показателя качества жизни и в целом положительный тренд наблюдаются в Вологодской области. На территории области реализуется более 20 государственных программ в рамках разделов «Формирование пространства для жизни», «Формирование пространства для развития» и «Формирование пространства эффективности». Выполнение мероприятий по данным программам позволяет, в том числе, строить, реконструировать, ремонтировать и открывать объекты здравоохранения, образования, спорта, культуры, дорожной и коммунальной инфраструктуры, закупать необходимое для работы оборудование, привлекать кадры в экономику и социальную сферу⁵.

Сравнительный анализ ситуации в рассматриваемых регионах СЗФО на начало и на конец периода (рис. 5) показывает, что в большинстве из них показатель качества жизни вырос. В наиболее северных регионах округа: Республике Карелия, Республике Коми и в Архангельской области — максимальное значение показателя, превышающее начальное значение, наблюдается в середине периода.



Рис. 5. Сравнительные значения показателя качества жизни для регионов СЗФО (без Санкт-Петербурга и Ленинградской области)

Источник: рассчитано авторами.

Качество жизни в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, по нашим расчетам, возросло в 2022 г. по сравнению с 2010 г. в среднем в 1,35 раза. На наш взгляд, одно из объяснений такого быстрого роста состоит в наращивании агломерационного потенциала ресурсов территорий—участниц интеграционного объединения, совместное взаимовыгодное использование которых способно обеспечить интеграционный эффект, выражающийся в дополнительных выгодах и преимуществах для поселений, входящих в агломерационное объединение.

Повышение качества жизни означает рост благосостояния населения, проживающего в регионе, и потому является стратегически оправданной целью регионального развития. Испытанным инструментом, который имеет большую практику применения в области решения региональных проблем экономики качества и качества жизни — в частности, является многоуровневая система управления качеством (далее — МСУК).

³ Коми обогнала соседей в рейтинге по качеству жизни. БНК СМИ: «Информационное агентство “Север-Медиа”», 2024 (<https://www.bnkomi.ru/data/news/168474/>).

⁴ Губернатор Архангельской области назвал главные достижения 2013 года // *АиФ Архангельск* (<https://arh.aif.ru/money/1082390>).

⁵ Социально-экономическое положение Вологодской области в январе—мае 2022 года. Доклад. Вологда: Вологдастат. 2022. С. 69.

Таблица 4. Характеристики, составляющие качество жизни Санкт-Петербурга, 2010–2022 гг.

Переменная	Коэффициент полинома					
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5
Медико-демографические условия	0,70	–21,05	253,00	–1510,3	4481,6	–5287,1
Социально-экономическое благополучие населения	0,53	–1,12				
Комфортность и безопасность среды жизнедеятельности	0,38	–0,49				

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 5. Характеристики, составляющие качество жизни Ленинградской области, 2010–2022 гг.

Переменная	Коэффициент полинома	
	b_0	b_1
Медико-демографические условия	0,43	–0,09
Социально-экономическое благополучие населения	0,25	0,15
Комфортность и безопасность среды жизнедеятельности	0,32	–0,06

Источник: рассчитано авторами.

Одна из задач, подход к решению которой выработан на основе применения МСУК, состоит в согласовании целей основных направлений регионального развития и интегральных характеристик качества жизни. Провести детализацию отдельных характеристик качества жизни позволяет аппроксимация функции показателя качества жизни.

Основу расчета составляет модель комплексной оценки качества жизни (см. (2)), в которой значения полинома в точке из заданной области определения ($b \in \mathbf{B}$) представляют собой соответствующие показатели качества жизни. Такой подход представляется авторам целесообразным в связи с необходимостью сжатия больших массивов числовых данных путем замены дискретного представления имеющихся функциональных зависимостей аналитическими выражениями с небольшим числом коэффициентов.

Опираясь на сформированную нами иерархию характеристик качества жизни, рассмотрим медико-демографические условия региона, социально-экономическое благополучие населения, а также комфортность и безопасность среды жизнедеятельности, составляющие качество жизни Санкт-Петербурга (табл. 4) и Ленинградской области (табл. 5).

Проведенные расчеты показывают, что вклад выделенных характеристик в показатель качества жизни населения Санкт-Петербурга примерно одинаков (рис. 6). На первом месте по вкладу находится социально-экономическое благополучие, и это — не случайно. Повышение качества жизни на протяжении многих лет является неизменным ориентиром для правительства и Губернатора города и обозначено в генеральной цели «Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года».

**Рис. 6.** Характеристики, составляющие показатель качества жизни Санкт-Петербурга

Источник: рассчитано авторами.

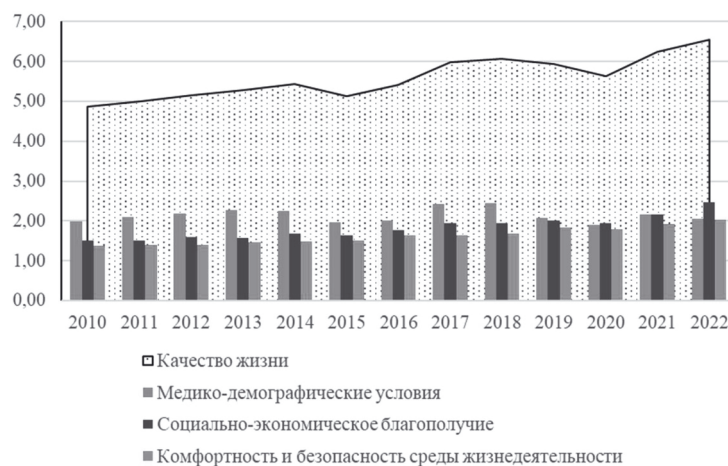


Рис. 7. Динамика показателя качества жизни населения Санкт-Петербурга

Источник: рассчитано авторами.



Рис. 8. Характеристики, составляющие показатель качества жизни населения Ленинградской области

Источник: рассчитано авторами.

В 2022 г. Санкт-Петербург занимал четвертое место в стране по численности населения — после Москвы, Московской области и Краснодарского края (Санкт-Петербург ..., 2023). С 2012 по 2019 г. город показывал положительную динамику прироста численности населения, и только к концу периода — в 2022 г. — общий прирост стал отрицательным, а численность уменьшилась на 7,8 тыс. человек. Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на одного жителя, в 2022 г. достигла максимального значения и составила 27,3 м². По сравнению с 2010 г. по обороту розничной торговли город переместился с восьмого на четвертое место в России. Сохранился довольно высокий уровень инвестиций в основной капитал. В 2022 г. денежные доходы населения в абсолютном выражении возросли почти в два раза по сравнению с 2010 г. и составили 4269,7 млрд руб.

На протяжении всего рассматриваемого периода возрастала комфортность и безопасность среды жизнедеятельности (рис. 7). Здесь сказалось общее улучшение экологической обстановки в городе. Также по сравнению с 2010 г. сократился общий уровень преступности, повысилось качество институтов в регионе.

На изменение медико-демографических условий наиболее существенно повлияли последствия пандемии коронавируса, о чем свидетельствует минимум значений анализируемой характеристики в 2020 г. К концу периода ситуация улучшилась, но допандемический порог в 2022 г. не был преодолен, что прослеживается на рис. 6 и 7.

Картина, которую мы наблюдаем в Ленинградской области, отражает рост всех составляющих качества жизни в 2022 г. по сравнению с 2010 г. (рис. 8).

В Ленинградской области медико-демографические условия, в которых отражено качество здоровья населения и качество среды обитания, имеют приоритетное значение по сравнению с двумя другими характеристиками. Здесь сказывается целенаправленная работа губернатора и правительства Ленинградской области, которое в качестве жизни видит «новые школы, детские сады, спортивные площадки, благоустройство»⁶.

Комфортность и безопасность среды жизнедеятельности в Ленинградской области вносят практически такой же вклад в формирование показателя качества жизни, как и медико-демографические условия. На территории области реализуются программы, нацеленные на ее комплексное развитие. Курс взят на появление удобных, красивых, обустроенных населенных пунктов во всех районах Ленинградской области. В перспективе это окажет свое положительное влияние на характеристики социально-экономического благополучия, будет способствовать повышению уровня развития инфраструктуры и улучшит качество проживания.

Расчеты, проведенные на примере Санкт-Петербурга и Ленинградской области, позволили выделить влияние на качество жизни отдельных составляющих, из которых оно складывается, оценить вклад каждой из них в выбранный период исследования. Полученные результаты являются значимыми при определении вектора приложения усилий в направлении, выбранном для проведения политики регионального развития.

Большую пользу здесь может оказать совместное применение методологии экономики качества и обширной группы методов математического моделирования. Используя данную комбинацию, мы совершаем большой шаг в получении точных научно обоснованных решений.

В век доминирования информационных ресурсов и цифровизации главная отличительная особенность технологии проведения научных исследований состоит в возможности получения алгоритмических решений с помощью методов математического моделирования. Это широкий спектр методов, результатом применения которых становится набор данных, о которых с большой вероятностью можно утверждать, что они отражают поведение прототипа в аналогичных случаях. Так, в промышленности новые технологии моделирования позволяют производителям внедрять цифровые копии в своих продуктах и процессах (Тушавин, Фролова, Чабаненко, 2023). Используя результаты моделирования, можно обосновать набор управленческих решений для прототипа. Это особенно важно для объектов исследования и ситуаций, когда проведение натурных экспериментов объективно затруднено. Изменение качества жизни людей, вызванное происходящими в экономике и окружающей среде процессами, составляет обширное поле для обоснования и принятия алгоритмических решений в области стандартизации управления качеством жизни.

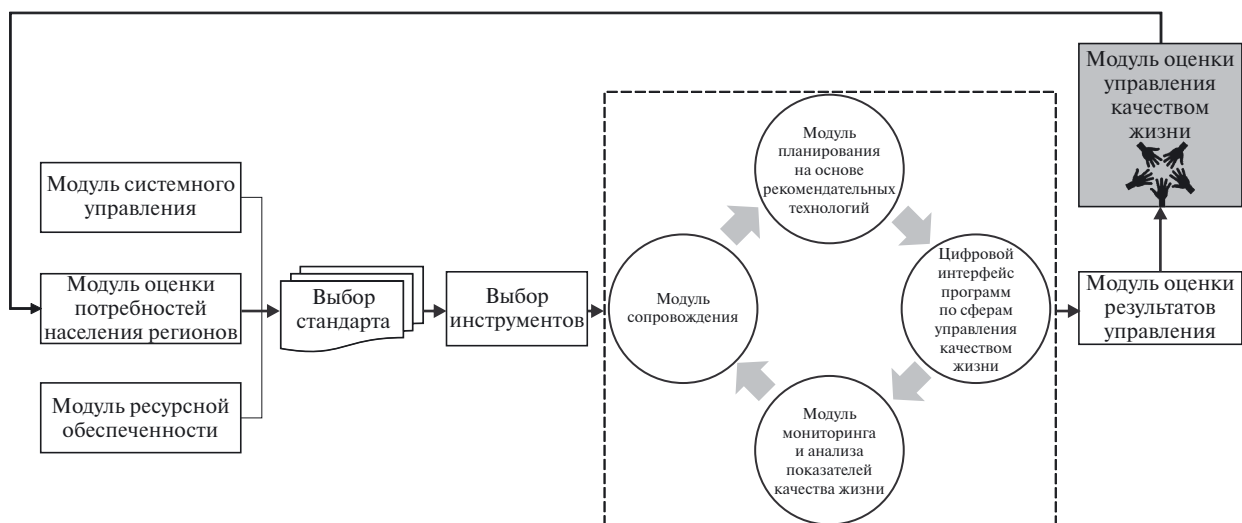


Рис. 9. Многоуровневая система управления качеством жизни населения региона в новом формате

Источник: разработка авторов.

⁶ Ленобласть теперь шестая в России по качеству жизни // 47 новостей из Ленинградской области, 2024.12.02. (<https://47news.ru/articles/245474/>).

Основываясь на нашем опыте участия в разработке научных решений сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров (Макаров, Окрепилов, Бахтизин, 2023), можно *предложить рекомендации*, которые будут способствовать созданию системы принятия научно обоснованных управленческих решений, направленных на повышение качества жизни населения региона (рис. 9).

Новый формат представления многоуровневой системы управления качеством предусматривает применение ультрасовременных систем поддержки принятия решений (далее — СППР), использующих нейросети и машинное обучение, большие данные и сквозную аналитику, озера и хранилища данных, интернет вещей, облачные вычисления, цифровые двойники и другие технологии модель-ориентированных СППР.

В данном случае под СППР мы понимаем разработанное и встроенное в многоуровневую систему управления качеством программное обеспечение, которое используется для принятия решений в ситуациях со множеством переменных. Ключевая задача, на решение которой нацелены СППР, — анализ данных в сложных условиях и подготовка рекомендаций с помощью искусственного интеллекта. На наш взгляд, создание нового формата МСУК и его дальнейшее целенаправленное применение приблизит российскую экономику в целом и экономику регионов к тому состоянию, на которое она сегодня нацелена.

По мнению академика А.Г. Аганбегяна (Аганбегян, 2023), чтобы добиться улучшения качества жизни населения, сегодня необходимо перевести нашу социально-экономическую систему в такое положение, чтобы в ней было два двигателя роста — рыночный и стратегический пятилетний план. Добиться таких результатов можно с применением нового, цифровизированного формата принятия управленческих решений, который многократно повысит их эффективность за счет расширения возможностей анализа сложных данных без четких взаимосвязей, в том числе для прогнозирования, оптимизации процессов и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение методологии экономики качества и разработанной нами методики оценки качества жизни доказало необходимость продолжения и развития дальнейших исследований, связанных с поиском возможных направлений воздействия на социально-экономическую систему, способствующих повышению качества жизни населения.

Эконометрические расчеты, проведенные нами на примере регионов Северо-Западного федерального округа, позволили составить общую картину об изменении качества жизни на территории макрорегиона, выделить и объяснить характерные региональные особенности.

Экономика всех регионов СЗФО отреагировала на кризисные явления 2015 г. и пандемический шок 2019 г., что отразилось на качестве жизни населения и подтверждено полученными результатами.

Моделирование показателя качества жизни на временном интервале 2010–2022 гг. позволяет в СЗФО выделить пять групп регионов на основе их дифференциации по диапазонам изменения значений показателя в порядке их убывания:

- 1 — Санкт-Петербург;
- 2 — Ленинградская область;
- 3 — Архангельская область и Вологодская область;
- 4 — Республика Коми, Мурманская область, Калининградская область;
- 5 — Республика Карелия, Псковская область, Новгородская область.

На наш взгляд, более тщательного рассмотрения и анализа в перспективе заслуживает влияние агломерационных процессов, которое сказывается на качестве жизни населения Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Детальный анализ основных характеристик качества жизни Санкт-Петербурга и Ленинградской области, проведенный на основе модели комплексной оценки качества жизни, позволил доказать адекватность используемой методики поставленным задачам и выявить решающее влияние медико-географических условий на качество жизни в период пандемии. Социально-экономическое благополучие — как характеристика качества жизни — дало отклик, хотя и не такой сильный, на кризис 2015 г. Комфортность и безопасность жизнедеятельности на фоне усиления институтов и усилий, предпринимаемых

на уровне регионального и государственного управления, непрерывно подтягивает вверх качество жизни населения.

Рассматривая дальнейшие перспективы моделирования качества жизни, авторы предлагают прибегнуть к совместному применению методологии экономики качества и обширной группы методов математического моделирования для получения надежных научно обоснованных управленческих решений с применением разработанного и встроенного в многоуровневую систему управления качеством программного обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Аганбегян А.Г.** (2023). О значимости современного моделирования в решении назревших экономических и социальных задач // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. № 2 (73). С. 4–7. [Aganbegyan A.G. (2023). On the importance of modern modeling in solving urgent economic and social problems. *Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development*, 2 (73), 4–7 (in Russian).]
- Беляева Л.А.** (2016). Качество жизни и социальный капитал в федеральных округах России. Методология и методика анализа, эмпирическая верификация. В сб.: «Проблемы социокультурных исследований и проектирования модернизации в регионах и муниципальных образованиях России». Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции по программе «Проблемы социокультурной эволюции России и ее регионов». Самара–Тольятти, 26–29 сентября 2016 г. Российский гуманитарный научный фонд. Самара–Тольятти: Самарский университет. С. 17–25. EDN: ZTKNDJ. [Belyaeva L.A. (2016). Quality of life and social capital in Russian federal districts. Methodology and methods of analysis, empirical verification. In: N.I. Lapin, L.A. Belyaeva (eds.). *Problems of socio-cultural research and modernization design in the regions and municipalities of Russia*. 12th Conference on problems of socio-cultural evolution of Russia and its regions. Samara-Tolyatti, September 26–29, 2016, 17–25. EDN: ZTKNDJ (in Russian).]
- Гагулина Н.Л.** (2023). Теоретические аспекты вклада стандартизации в процессы роста и развития // *Журнал правовых и экономических исследований*. № 3. С. 258–263. DOI: 10.26163/GIEF.2023.43.15.037. EDN: QWLXLF [Gagulina N.L. (2023). Theoretical aspects of standardisation impact on growth and development. *Journal of Legal and Economic Studies*, 3, 258–263. DOI: 10.26163/GIEF.2023.43.15.037 EDN: QWLXLF (in Russian).]
- Горбашко Е.А.** (2023). Цифровые технологии в развитии менеджмента качества // Современный менеджмент: проблемы и перспективы. В сб.: «Сборник статей по итогам XVIII национальной научно-практической конференции с международным участием». Санкт-Петербург, 28–29 сентября 2023 г. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет. С. 8–12. EDN: AJNICS. [Gorbashko E.A. (2023). Digital technologies in quality management development. Modern management: Problems and prospects. In: *18th National Scientific and Practical conference with international engagement "Modern Management: problems and prospects"*, 8–12. St. Petersburg State University of Economics. EDN: AJNICS (in Russian).]
- Давыдов А.А.** (2007). Системная социология: введение в анализ динамики социума. М.: URSS. 245 с. [Davydov A.A. (2007). *Systemic sociology: Introduction to the analysis of the dynamics of society*. Moscow: URSS. 245p. (in Russian).]
- Егоршин А.П., Зайцев А.К.** (2002). Качество жизни населения региона. Н. Новгород: НИМБ. 121 с. [Egorshin A.P., Zaitsev A.K. (2002). *Quality of life of region's population*. N. Novgorod: NIMB. 121 p. (in Russian).]
- Замалетдинова Л.Р.** (2008). Качество жизни: понятие, структура, значение теории в решении экологической проблемы // *Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского*. Серия: Социальные науки. № 2 (10)/11. [Zamaletdinova L.R. (2008). Quality of life: concept, structure, significance of theory in solving an environmental problem. *Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod*. № 2 (10)/11 (in Russian).]
- Зворыкина Т.И., Иванов А.Д., Ильина И.Н.** (2022). Использование региональных возможностей для повышения качества, безопасности и конкурентоспособности продукции и услуг // *Экономика и управление: проблемы, решения*. Т. 3. № 12 (132). С. 57–63. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2022.12.03.008 EDN: RFJSQL. [Zvorykina T.I., Ivanov A.D., Ilyina I.N. (2023). Using regional opportunities to improve the quality, safety and competitiveness of products and services. *Economics, and Management: Problems, Solutions*, 3, 12, 57–63. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2022.12.03.008 (in Russian).]
- Коршунов И.В.** (2023). Проблематика устойчивого развития в стратегиях регионов Северо-Западного федерального округа // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. № 1 (72). С. 8–17. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-1-8-17 [Korshunov I.V. (2023). The problems of sustainable development in regional strategies of the Northwest Federal District. *Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development*, 1 (72), 8–17. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-1-8-17 (in Russian).]
- Кузнецов Н.В.** (2020). Всеобщая цифровизация и социальные риски // *Общество: политика, экономика, право*. № 10 (87). С. 42–47. DOI: 10.24158/pep.2020.10.6 EDN: FEJIY. [Kuznetsov N.V. (2020). A general digitalization and social risks. *Society: Politics, Economics, Law*, 10 (87), 42–47. DOI: 10.24158/pep.2020.10.6 EDN: FEJIY (in Russian).]
- Кэмпбелл А.** (1980). Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. Пер. с англ. М.И. Бобнева (сост. и общ. ред.). М.: Прогресс. 392 с. [Campbell D.T. (1980). *Models of experiments in social psychology and*

- applied researches*. Transl. from English. M.I. Bobneva (gen. ed). Moscow: Progress. 392 p. (in Russian). Original published in 1971.]
- Лебедев В.В., Лебедев К.В.** (2019). О рейтинге субъектов Российской Федерации по качеству жизни // *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*. № 6. С. 66–77. DOI: 10.24411/2071-6435-2019-10123 EDN: TVIDQC. [Lebedev V.V., Lebedev K.V. (2019). Russian regions' rating in terms of quality of life. *ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice*, 6, 66–77. DOI 10.24411/2071-6435-2019-10123 EDN: TVIDQC (in Russian).]
- Леви П.** (1979). *Народонаселение, окружающая среда и качество жизни [к Всемирной конференции ООН по народонаселению]*. Пер. с англ. М.А. Смирнова. М.: Экономика. 144 с. [Levi L. (1979). *Population, environment and quality of life*. Transl. from English by M.A. Smirnova. Moscow: Ekonomika. 144 pp. (in Russian). Original published in 1975.]
- Макаров В.Л., Окрепилов В.В., Бахтизин А.Р.** (2023). *Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров*. М.: ЛЕНАНД. 416 с. ISBN: 978-5-9710-6284-4. [Makarov V.L., Okrepilov V.V., Bakhtizin A.R. (2023). *Scientific decisions of the complex economic and social problems using the supercomputers*. Moscow: LENAND. 416 p. ISBN: 978-5-9710-6284-4 (in Russian).]
- Окрепилов В.В.** (2024). *Развитие науки о качестве. Избранные труды*. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС. 1256 с. [Okrepilov V.V. (2024). *Development of science on quality. Special works*. Saint Petersburg: Polytechnic University Press. 1256 p. (in Russian).]
- Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л.** (2019). Развитие оценки качества жизни населения региона // *Журнал экономической теории*. Т. 16. № 3. С. 318–330. [Okrepilov V.V., Gagulina N.L. (2019). Development of estimating quality of life of regional population. *Russian Journal of Economic Theory*, 16 (3), 318–330 (in Russian).]
- Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л.** (2021). О стратегическом обеспечении качества жизни в инновационной экономике Санкт-Петербурга // *Экономика и управление*. № 27 (11). С. 751–765. DOI: 10.35854/1998-1627-2021-11-890-899. [Okrepilov V.V., Gagulina N.L. (2021). On Ensuring the Quality of Life in the Innovative Economy of St. Petersburg from the Strategic Perspective. *Economics and Management*, 27 (11), 751–765. DOI: 10.35854/1998-1627-2021-11-751-765 (in Russian).]
- Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л.** (2023а). О роли стандартизации в поиске новых подходов к решению проблем экономики знаний // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. № 1 (72). С. 40–46. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-1-40-46 [Okrepilov V.V., Gagulina N.L. (2023a). On the role of standardization in the search for new approaches to solving the problems of the knowledge economy. *Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development*, 1 (72), 40–46. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-1-40-46 (in Russian).]
- Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л.** (2023б). Развитие исследований качества жизни населения Северо-Запада на основе применения методологии экономики качества // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. № 2 (73). С. 81–89. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-81-89 [Okrepilov V.V., Gagulina N.L. (2023b). Research development of the North-Western federal district population's quality of life based on the application of the quality economics methodology. *Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development*, 2 (73), 81–89. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-81-89 (in Russian).]
- Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л.** (2023в). Моделирование и оценка качества жизни в макрорегионах России на основе методологии экономики качества // *Пространственная экономика*. Т. 19. № 4. С. 170–186. DOI: 10.14530/se.2023.4.170-186 [Okrepilov V.V., Gagulina N.L. (2023c). Modeling and assessment of the quality of life in macro-regions of Russia based on the methodology of quality economics. *Spatial Economics*, 19, 4, 132–156. DOI: 10.14530/se.2023.4.170-186 (in Russian).]
- Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем (2009). *В сб. научн. трудов РАН*. Вып. 51. Под ред. С.В. Кузнецова. М.: ИПРЭ РАН, СПб.: Изд-во СПбГЭУ. С. 110–118. ISBN: 978-5-8088-0458-6 [Kuznetsov S.V. (ed.) (2009). Transformation and regulation of regional socio-economic systems. *Scientific papers of RAS*. Issue 51. Moscow: IRES RAS, Saint Petersburg: UNECON, (pp. 110–118). ISBN: 978-5-8088-0458-6 (in Russian).]
- Салимова Т.А.** (2023). Эволюция концепции Качества 4.0 // *Стандарты и качество*. № 8. С. 98–99. EDN: CJIBPY. [Salimova T.A. (2023). Quality 4.0: evolution. *Standards and Quality*, 8, 98–99. EDN: CJIBPY (in Russian).]
- Санкт-Петербург в 2022 году (2023). *Санкт-Петербург в 2022 году: статистический ежегодник*. Управление Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат). Ред. колл.: С.М. Горохова и др. Офиц. изд. Санкт-Петербург: Петростат. 246 с. [Saint Petersburg bureau of statistics, 2022 (2023). Saint Petersburg: Petrostat. 246 p. (in Russian).]
- Тарасова О.В., Седипкова С.В., Солдатенко Е.В.** (2023). Результаты и эффективность работы государственного сектора в регионах Северо-Западного федерального округа // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. № 3 (74). С. 56–69. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-56-69 [Tarasova O.V., Sedipkova S.V., Soldatenko E.V. (2023). Public sector performance and efficiency in the regions of the North-Western federal district. *Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development*, 3 (74), 56–69. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-56-69 (in Russian).]
- Татаринов К.А.** (2023). Экологические последствия цифровизации современного общества // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. Т. 9 (19). Вып. 4. С. 25–36. [Tatarinov K.A. (2023). Environmental consequences of digitalization of modern society. *Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions*, 9 (19), 4, 25–36 (in Russian).]

- Тушавин В.А., Фролова Е.А., Чабаненко А.В. (2023). Квалиметрическая оценка качества цифровых двойников аддитивного производства // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. Т. 25. № 6 (116). С. 84–91. DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-6-84-91 EDN: JBNFAC. [Tushavin V.A., Frolova E.A., Chabanenko A.V. (2023). Qualimetric quality assessment of additive manufacturing digital twins. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 25, 6 (116), 84–91. DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-6-84-91 EDN: JBNFAC (in Russian).]
- Хачатурян А.А. (2021). Безработица и другие социальные угрозы цифровой экономики // *Проблемы прогнозирования*. № 3. С. 103–115. DOI: 10.47711/0868-6351-186-103-115 [Khachatryan A.A. (2021). Unemployment and other social threats of the digital economy. *Studies on Russian Economic Development*, 32, 3, 297–304. DOI: 10.47711/0868-6351-186-103-115 (in Russian).]
- Щепин О.П., Коротких Р.В. (2009). *Здоровье населения — основа развития здравоохранения*. М.: Национальный НИИ общественного здоровья РАМН. 375 с. [Shchepin O.P., Korotkikh R.V. (2009). *Population health is the basis for the healthcare development*. Moscow: National Research Institute of Population Health of the Russian Academy of Medical Sciences. 375 p. (in Russian).]
- Matsudaira J.D. (2014). Government regulation and the quality of healthcare. *Journal of Human Resources*, 49 (1), 32–72. DOI: 10.3368/jhr.49.1.32
- McInnis N., Michelmore K., Pilkauskas N. (2024). The intergenerational transmission of poverty and public assistance. *Journal of Human Resources*, 0422–12241R2. DOI: 10.3368/jhr.0422-12241R2
- Xu X., Zhao Y., Zhou J., Xia S. (2022). Quality-of-life evaluation among the oldest-old in china under the “active aging framework”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 4572. DOI: 10.3390/ijerph19084572

Quality of life modeling in St. Petersburg and the Northwest regions

© 2024 V.V. Okrepilov, N.L. Gagulina

V.V. Okrepilov,

Academician of the RAS, Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, St.-Petersburg, Russia; e-mail: okrepilov@test-spb.ru

N.L. Gagulina,

Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, St.-Petersburg, Russia; e-mail: Nata_C@bk.ru

Received 30.05.2024

The research was supported by a grant from the Russian Science Foundation No. 23-28-10090, <https://rscf.ru/project/23-28-10090/> and a grant from the St. Petersburg Science Foundation with the support of the Government of St. Petersburg at the Institute of Regional Economics of the Russian Academy of Sciences.

Abstract. Subject: application of the quality economics methodology to obtain scientifically based assessments of the quality of life in the regions of the Northwestern Federal District. The purpose of the study: research development related to the search for possible areas of impact on the socio-economic system that contribute to improving the population's quality of life in the context of digitalization (according to the data from St. Petersburg and the regions of the Northwestern Federal District). In the course of the study, a quality of life model was created for the regions of the Northwestern Federal District. A basic and comprehensive assessment of the quality of life was carried out, so now we can trace the more than ten-year dynamics of the indicator, group the regions, identify and justify their common and accusatory features in the context of the study. An analysis of individual characteristics of the quality of life in the Northwestern Federal District regions has shown that it is possible to measure the contribution that medical and demographic conditions, socio-economic well-being, comfort and safety of the living environment make to the quality of life indicator. Based on the results of the study, it was concluded that it is important to assess the contribution of these components to determine the direction of regional development policy. In the interests of revealing promising opportunities for obtaining algorithmic solutions in the field of standardization of quality of life management in the region, a new format of a multi-level quality management system is proposed. The use of a digitalized format for managerial decision-making in a multi-level quality management system will greatly increase their effectiveness by expanding the capabilities of analyzing complex data without clear relationships, including for forecasting and optimizing processes occurring at the local, regional, and national levels.

Keywords: quality of life, quality economics, standards, standardization, quality management, management decisions, strategy, development.

JEL Classification: R11, R15, O11.

UDC: 332.055.2.

For reference: Okrepilov V.V., Gagulina N.L. (2024). Quality of life modeling in St. Petersburg and the Northwest regions. *Economics and Mathematical Methods*, 60, 3, 54–69. DOI: 10.31857/S0424738824030052 (in Russian).