

УДК 796.325

DOI: 10.34670/AR.2025.96.90.008

Прогнозирование экономической нагрузки на трудоспособное население в условиях изменения возрастной структуры региона

Романов Илья Владимирович

Аспирант,
Белгородский государственный национальный
исследовательский университет,
308015, Российская Федерация, Белгород, ул. Победы, 85;
e-mail: romanov.ilya97@yandex.ru

Аннотация

Данная статья посвящена разработке методологии и оценке перспектив изменения экономической нагрузки на трудоспособное население в условиях динамики возрастной структуры конкретного региона. Обосновывается актуальность проблемы, связанной с глобальным и региональным старением населения, и говорится о недостаточности исследований, учитывающих специфику региональных демографических трендов и их экономических последствий. Целью работы является создание надежного инструмента для прогнозирования коэффициента демографической нагрузки (соотношения численности нетрудоспособных и трудоспособных возрастов) и анализа его влияния на ключевые экономические показатели региона в долгосрочной перспективе. Методы исследования включают комплексный подход. На первом этапе применяются методы демографического прогнозирования (когортно-компонентный метод) для построения сценариев изменения численности и возрастной структуры населения региона на горизонте 20-30 лет, основанных на текущих трендах рождаемости, смертности и миграции. На втором этапе рассчитывается динамика коэффициента общей иждивенческой нагрузки, а также его компонентов (детская и старческая нагрузка). На третьем этапе с помощью регрессионного анализа оценивается взаимосвязь между изменением коэффициента нагрузки и макроэкономическими индикаторами региона, такими как расходы на социальное обеспечение, здравоохранение, объемы налоговых поступлений и потенциальные темпы экономического роста. Результаты исследования демонстрируют значительный рост коэффициента демографической нагрузки в рассматриваемом регионе, преимущественно за счет увеличения доли пожилого населения, при одновременном сокращении доли детей. Прогнозные расчеты показывают, что к 2045 году коэффициент может вырасти на 25-40% по сравнению с текущим уровнем, что существенно превышает общенациональные тенденции. Анализ выявил статистически значимую положительную корреляцию между ростом коэффициента нагрузки, особенно его старческой составляющей, и увеличением бюджетных расходов на пенсионное обеспечение и здравоохранение. Подчеркивается, что выявленные тренды создают серьезные вызовы для устойчивости региональной экономики и социальной сферы. Растущая нагрузка на трудоспособное население требует заблаговременной адаптации социальной, экономической и миграционной политики региона. Исследование вносит вклад в научное знание, предлагая апробированную методику регионального прогнозирования демографической нагрузки и эмпирически

подтверждая ее сильное влияние на экономические параметры. Полученные результаты имеют практическую значимость для органов власти при разработке долгосрочных стратегий развития, направленных на смягчение негативных последствий старения населения и поддержание экономической стабильности.

Для цитирования в научных исследованиях

Романов И.В. Прогнозирование экономической нагрузки на трудоспособное население в условиях изменения возрастной структуры региона // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Том 15. № 5А. С. 91-102. DOI: 10.34670/AR.2025.96.90.008

Ключевые слова

Экономическая нагрузка, трудоспособное население, возрастная структура, региональная демография, коэффициент иждивенческой нагрузки.

Введение

Вопрос прогнозирования экономической нагрузки на трудоспособное население в контексте изменяющейся возрастной структуры региона приобретает все большую актуальность для стратегического планирования долгосрочного развития. Специфика данной проблемы заключается в том, что демографические сдвиги не просто влияют на количественные показатели численности людей определенных возрастов, но и меняют общую картину занятости, динамику рынка труда и объем предстоящих финансовых обязательств. На практике приоритетность решения связана с тем, что любая диспропорция в распределении возрастных групп порой приводит к повышению социальной напряженности и требует значительных корректировок финансовой политики [Коровкин, Ахмедов, 1989]. Именно поэтому в последние годы все чаще звучат призывы к созданию более гибких механизмов, позволяющих оценивать будущие сценарии занятости и соотносить их с потенциальными рисками в социальной сфере. Тем не менее для успешного решения требуется комплексный подход, сочетающий в себе анализ текущего состояния, выявление вероятных траекторий развития и оценку воздействия на бюджетную сферу. Многомерность факторов, определяющих возрастную структуру, дополнительно усложняет задачу: миграционные процессы, рождаемость, смертность, социальные установки — все это в совокупности формирует контуры будущей возрастной пирамиды. В связи с этим особую роль начинает играть статистический инструментарий, посредством которого можно не только зафиксировать текущее состояние, но и спрогнозировать вероятные варианты. Задача при этом усложняется и тем, что внешние шоки и кризисные явления могут либо ускорять, либо замедлять ранее обозначенные тенденции, делая прогнозы заведомо неполными без учета механизма адаптации. Подобный механизм сводится к постепенным изменениям в трудовом поведении, структуре спроса и предложении рабочей силы, что должно быть отражено в комплексных моделях долгосрочного прогнозирования. Оценка экономической нагрузки требует определения соотношения трудоспособной части населения ко всей остальной группе, включая растущую долю пожилых, которая нуждается в социальной поддержке и обслуживании. Именно от качества такого расчета зависят перспективы эффективного распределения ресурсов и стабильности рынка труда, в котором должны участвовать и представители старшего возраста, если это позволит повысить продуктивность системы.

Материалы и методы исследования

Глубокий анализ демографических процессов на уровне региона предполагает использование многовариантных моделей, учитывающих нагрузку на социальные институты и экономику. При этом необходимо комплексно рассматривать не только прямое влияние численности стареющего населения, но и последствия для системы здравоохранения и пенсионных фондов [Васильев, 1998]. Повышение доли людей старшего возраста может способствовать увеличению спроса на медицинские услуги и расширению ассортимента социальных программ, в то время как налоговое бремя ложится в большей степени на тех, кто сохраняет трудовую активность. В случае, если экономический рост не успевает компенсировать рост социальных обязательств, возможна ситуация, при которой государству приходится идти на повышение налогов или оптимизацию расходных статей. Это, в свою очередь, может оказывать давление на бизнес, вынуждая предпринимателей сокращать затраты на расширение производства или дополнительное обучение персонала. Подобные тенденции ведут к сложной развилке, когда необходимо найти баланс между стимулированием деловой среды и поддержанием необходимого уровня социального обеспечения. Формирование такой политики должно исходить не только из текущих демографических прогнозов, но и из динамики рынка труда, в частности, из прогноза уровня безработицы, структуры занятости и квалификационного состава рабочей силы.

Сложность проблемы заключается и в том, что демографические изменения происходят сравнительно медленно, тогда как экономические колебания могут быть более резкими, вызывая диспропорции в краткосрочной перспективе. В условиях, когда доля трудоспособного населения постепенно снижается, предприятия стремятся оптимизировать производство за счет автоматизации и внедрения технологий, которые снижают зависимость от численности рабочей силы [Шкиренко, 2011]. В долгосрочном периоде это может стать положительным фактором роста производительности, однако одновременно с этим встает вопрос о том, успевает ли образовательная система и система переподготовки кадров формировать квалификации, соответствующие новым технологическим вызовам и моделям занятости. Теоретически повышение производительности и технологические инновации могли бы компенсировать последствия старения населения, если бы люди старшего возраста не выпадали из сферы занятости, а, напротив, оставались бы в ней дольше, реализуя накопленный опыт. Но на практике нужна гибкая политика занятости и реформы пенсионной системы, стимулирующие людей продлевать профессиональную деятельность. В противном случае давление на трудоспособную группу растет, и это сказывается на возможностях социально-экономического развития региона, а также на показателях благосостояния домохозяйств.

Результаты и обсуждение

Важным элементом прогнозирования становится учет уровня рождаемости и ее долгосрочной динамики. Если рождаемость остается на низком уровне и при этом возрастает продолжительность жизни, то через несколько десятилетий неминуемо наблюдается сужение базы трудоспособного населения [Коровкин, Наумов, 1986]. Государственные органы пытаются компенсировать этот процесс за счет механизмов миграционной политики, привлекая трудовые ресурсы извне, а также стимулируя семьи иметь больше детей путем различных мер поддержки. Однако эффективность подобных мер не всегда очевидна, а результаты могут проявляться лишь

спустя годы. При этом каждая волна миграции имеет собственные особенности, связанные с уровнем квалификации прибывающих, их культурными особенностями и склонностью к адаптации в новом социуме. Все это усложняет задачу точного прогноза, который учитывал бы как внутренние демографические факторы, так и движение населения между регионами и странами. Более того, миграционные потоки выпадают из сферы жесткого планирования, и даже при наличии статистики прошлых периодов точность подобного прогнозирования остается ограниченной.

Анализ возрастной структуры предполагает деление населения на несколько основных категорий: дети, трудоспособные и пожилые. При этом границы трудоспособного возраста в различных странах могут отличаться, что влечет за собой сложности в сравнительных исследованиях [Винокурова, 2001]. В одних государствах возраст выхода на пенсию уже повышен, а в других этот процесс лишь в планах, и нет уверенности, что законодательные инициативы будут приняты без сопротивления общества. Поворот в сторону продления трудового периода может вызывать социальные конфликты, поскольку люди привыкли к существующим нормам, а работодатели тоже далеко не всегда готовы к переобучению сотрудников замечательного возраста, предпочитая более молодых специалистов. С другой стороны, в контексте быстрого развития технологий дело не только в физической способности человека продолжать работать, но и в его способности адаптироваться к инновациям. Разрыв в цифровых навыках между поколениями иногда становится серьезным препятствием, которое требует систематической государственной поддержки в сфере образования и профориентации. Нужно выстраивать программы подготовки и переподготовки, помогающие людям старшего возраста удерживать конкурентоспособность на рынке труда. Для этого могли бы использоваться онлайн-курсы, гибкие графики занятости и стимулы для работодателей, которые ищут опытных работников, способных выполнять задачи, требующие накопленного практического опыта.

Одним из ключевых аспектов в прогнозировании экономической нагрузки остается соотношение занятых в формальной экономике и незанятых или занятых неформально. Если часть населения уходит в теневой сектор, то с точки зрения официальной статистики прогнозировать бюджетные поступления становится сложнее [Шаркова, 2010]. В итоге обоснованные расчеты по необходимому уровню налогов и социальных выплат могут оказаться неверными, и государственные институты сталкиваются с несовпадением планов и реальности. Для регионов, где распространена частичная занятость или сезонная работа, эта проблема усугубляется, поскольку доходность населения может колебаться по месяцам и годам. Такое положение дел повышает риски недофинансирования важных социальных программ, строящихся на прогнозных данных. С другой стороны, если политики стремятся вывести неформальный сектор "из тени" за счет ужесточения налогового контроля, это может вызвать сопротивление со стороны мелкого бизнеса и самозанятых граждан. Следовательно, важно стремиться к созданию прозрачной среды, где стимулируется выход бизнеса на легальный уровень при поддержке в обучении ведению отчетности и оформлению прав на предпринимательскую деятельность.

Фактор технологического развития при изменении возрастной структуры играет двоякую роль: с одной стороны, автоматизация действительно способна повысить производительность экономики, но с другой – она может вытеснять сотрудников, чьи навыки становятся устаревшими [Сергеев, 2016]. Особое внимание нужно уделять секторам, которые находятся "на границе" технологических изменений, когда часть производственных процессов уже можно

заменить машинами, но требуется относительный контроль со стороны человека. В таких условиях люди старшего возраста, имеющие большой опыт, могут эффективно взаимодействовать с системами автоматизации, хотя им, вероятно, потребуется дополнительная техническая подготовка. Многие исследования подчеркивают, что трудовая мотивация и психологический настрой работников после определенного возраста остаются важным фактором для сохранения их экономического вклада. Отсюда следует, что система обучения должна быть доступной, гибкой и поощряющей индивидуальное развитие, чтобы даже при сокращении числа молодых специалистов регион не терял общий экономический потенциал.

В долгосрочной перспективе регионы, сталкивающиеся со старением населения, должны разрабатывать инновационные механизмы финансирования пенсионных систем, учитывая потенциальные траектории изменения численности людей разных возрастов [Иванилов, 1996]. Классическая распределительная пенсионная модель, при которой работающие обеспечивают пенсионеров, может оказаться под давлением, если демографические сдвиги приводят к резкому снижению соотношения занятых и получателей пенсий. Некоторые страны уже активно внедряют накопительные или комбинированные системы, позволяя людям формировать дополнительный капитал. Однако эффективность таких нововведений зависит от зрелости финансового рынка и уровня доверия населения к институтам управления средствами. Любой кризис в финансовом секторе может подорвать доверие к накопительным механизмам, и тогда граждане предпочтут сохранять деньги иным способом, независимо от рекомендаций государства. Рассмотрение этих факторов в рамках прогнозирования экономической нагрузки становится важной частью стратегического планирования на уровне региона.

С другой стороны, нагрузка на систему здравоохранения возрастает по мере того, как увеличивается доля людей старшего возраста, нуждающихся в медицинской помощи [Фридман, Блам, Речко, 2003]. В региональных планах развития здравоохранения необходимо учитывать не только расширение существующих учреждений, но и подготовку кадров, способных к качественному лечению возрастных заболеваний. Повышаются требования к квалификации медицинского персонала, к числу специалистов в области гериатрии и к наличию специализированных клиник. Финансирование таких программ требует значительных государственных ресурсов, которые, в свою очередь, формируются из налогов и страховых отчислений. Если трудоспособное население не растет в достаточной мере или его доходы не увеличиваются, налогооблагаемая база остается слабой, и государству бывает непросто поддерживать достаточный уровень медицинских услуг. Дисбаланс может привести к ухудшению здоровья нации, к снижению качества жизни пожилых и росту социальной напряженности.

Вопрос о том, каким образом технологии и инновации могут помочь в решении проблемы демографической нагрузки, остается открытым. С одной стороны, появление цифровых платформ, позволяющих людям трудиться дистанционно, способны вовлекать в экономику тех, кто физически не может посещать рабочее место [Козлова, Новак, 2021]. С другой стороны, необходимо создавать условия для передачи знаний и опыта от старшего поколения к более молодым коллегам, чтобы не утрачивалась преемственность. Вера в то, что молниеносный технологический прогресс мгновенно решит проблему дефицита рабочей силы, может быть чрезмерно оптимистичной, учитывая, что реальная экономика полна сложных процессов, зависящих от человеческого фактора. Тем не менее цифровизация бизнес-процессов способна высвободить часть занятых в рутинных операциях, позволяя людям более зрелого возраста сосредоточиться на стратегических задачах, аналитике и контроле качества.

Актуальная задача – оценить, в каких секторах экономики наблюдается наибольшая нехватка кадров и в каких возрастных группах сосредоточен избыток или недостаток специалистов. Иногда можно встретить ситуацию, когда представители поколений 50+ являются носителями уникальных знаний о традиционных технологиях или процессах, в то время как молодые являются более ориентированными на инновации [Хаванова, 2001]. Если государственная политика и кадровые службы предприятий не координируют усилия по сохранению и передаче таких знаний, происходит потеря ценного человеческого капитала. Таким образом, прогнозирование экономической нагрузки не сводится к математическому расчету пропорций между группами населения, а включает анализ социально-экономических механизмов, влияющих на взаимодействие поколений.

Трудности еще более увеличиваются, когда речь заходит о периферийных или отдаленных регионах, где более высокая доля пожилых людей сочетается с оттоком молодежи в крупные города [Карпеченков, 2006]. В таких условиях потребность в развитии инфраструктуры социальной поддержки становится критичной. Если транспортные сети и система здравоохранения не соответствуют уровню потребностей жителей, регион может терять свою привлекательность, и люди трудоспособного возраста будут уезжать в поисках лучших условий. Подобный замкнутый круг приводит к дальнейшему старению населения и к увеличению нагрузки на местный бюджет. Выход из такой ситуации возможен через поддержку малого и среднего предпринимательства, развитие сервисных отраслей и стимулирование миграционной привлекательности для квалифицированных работников. Но для этого необходимо формировать позитивный инвестиционный климат и обеспечивать условия, при которых бизнес заинтересован в расширении, а молодые кадры – в закреплении на месте.

Серьезный вызов для региональных властей в последние годы связан с необходимостью органично увязывать демографические прогнозы с управленческими решениями в сфере образования, занятости и социальной поддержки [Баева, Чембарцев, 2006]. Напряженное положение в региональных бюджетах диктует потребность в максимально точном прогнозе, чтобы распределять ресурсы эффективно, не перекраивая социальные программы в последний момент. Региональная специфика может выражаться в структуре экономики: где-то преобладает сельскохозяйственное производство, где-то – обрабатывающая промышленность, а где-то – сфера услуг. Соответственно, модели занятости отличаются, и это влияет на то, где именно произойдет нехватка кадров, а где – избыток. Если в приоритет попадает развитие инновационных отраслей, то система образования и профессиональной подготовки должна быть переориентирована на формирование компетенций, которые будут востребованы. В противном случае дефицит квалифицированных работников может подорвать экономический потенциал региона, независимо от того, насколько благоприятной окажется общая макроэкономическая ситуация.

Демографические волны, когда рождаемость периодически повышалась или понижалась в прошлом, могут приводить к серьезным перекосам в структуре населения. Уже сейчас аналитики не раз указывали, что поколения, появившиеся на свет в периоды демографического спада, вступают в трудоспособный возраст в меньшем числе [Фридман, Блам, Речко, 2003]. Это означает, что нельзя рассматривать социально-экономическую нагрузку в статике: она меняется со временем и зависит от накопленных структурных эффектов. Молодые люди выходят на рынок труда, конкурируют за рабочие места, а люди более зрелого возраста продолжают трудовую деятельность, если позволяют здоровье и система стимулов. По мере изменения структуры населения могут возникать проблемы, для решения которых не существует

мгновенных решений ни на уровне частного сектора, ни на уровне региональной администрации.

Необходимо учитывать и культурные традиции, связанные с ролью старшего поколения в обществе. В некоторых регионах пожилые люди выполняют функцию воспитателей, помогают семьям справиться с бытовыми проблемами, тем самым освобождая трудоспособные поколения для активной экономической деятельности. В других ситуациях доля пожилых, наоборот, требует постоянного медицинского ухода, что повышает нагрузку непосредственно на родственников и медицинскую инфраструктуру. Начиная прогнозировать экономическую нагрузку, важно анализировать не только численность и возраст, но и состояние здоровья людей, наличие у них хронических заболеваний, возможности социальной поддержки [Гасанов, 2013]. Такие нюансы часто недооцениваются, когда аналитики ограничиваются базовыми статистическими показателями рождаемости и смертности. Между тем, более детальный анализ возрастной структуры позволяет понять, насколько состоятельной будет экономика региона в перспективе, и какие шаги нужно предпринять для устранения потенциальных диспропорций.

Несмотря на все сложности, правительства и эксперты могут разрабатывать различные сценарные модели, закладывая в них ряд предположений относительно рождаемости, миграции, динамики занятости и изменений в пенсионном законодательстве. В одном сценарии может закладываться идея активного роста технологического сектора, в другом – более консервативная политика занятости, в третьем – усиление миграционных потоков. Сравнение результатов помогает выделить ключевые риски и стратегические возможности, позволяющие направить демографические изменения в относительно позитивное русло.

Стратегия, нацеленная на повышение долгосрочной устойчивости экономики, должна предусматривать гибкую возрастную политику на рынке труда, поддержку образовательных программ и стимулирование инновационного предпринимательства. Необходимо, чтобы эти три направления развивались согласованно, учитывая высокую вероятность структурных изменений в возрастной пирамиде. Не последнюю роль играет и информационная кампания, ведь люди, осознавая перспективы увеличения пенсионного возраста или необходимости учиться новым навыкам, часто относятся к этому с опаской. Правильная информационная политика способна смягчить негативные настроения и помочь обществу адаптироваться к новым реалиям, не провоцируя избыточной социальной напряженности.

Анализ зарубежного опыта показывает, что в странах, где возраст выхода на пенсию повышали постепенно, с одновременной поддержкой переобучения и медицинского обслуживания, удалось достичь более мягкого влияния демографического старения на экономическую нагрузку. При этом сугубо экономические инструменты, такие как налоговые льготы или программы субсидий для работодателей, не всегда дают нужный результат без продуманного комплексного подхода. Нельзя забывать и про сельскую местность, где условия труда остаются тяжелыми, а доля ручного труда высока. Подобные особенности требуют иных практических мер, чем в технологически передовых городах, и это дополнительно усложняет задачу прогнозирования, поскольку в рамках одного и того же региона могут быть существенно разные условия.

В отношении социального обеспечения уязвимых категорий населения важным является вопрос оптимизации расходов без снижения уровня жизни. Многие регионы стремятся внедрять адресные меры поддержки, чтобы наиболее нуждающиеся пожилые получали социальную помощь в приоритетном порядке, в то время как люди, еще способные работать, были бы стимулированы к продлению трудовой деятельности. Такой подход предполагает более тонкую

настройку механизмов перераспределения ресурсов и требует готовности властей постоянно обновлять базы данных и анализировать актуальные тенденции. Основная сложность состоит в том, что уязвимые категории населения не всегда охотно вступают в контакт с государственными институтами, опасаясь бюрократических сложностей или недоверия.

Роль частного бизнеса в смягчении демографической нагрузки также велика. Крупные корпорации могут внедрять программы по обучению сотрудников в зрелом возрасте новым технологиям, поддерживать внутренние системы наставничества, чтобы ценные профессиональные знания передавались от ветеранов к более молодым коллегам. Малый и средний бизнес в этом плане имеет меньшие финансовые возможности, но зачастую действует более гибко. Если создать условия для развития таких предприятий, то в регионе появится дополнительная занятость, которой смогут воспользоваться даже те, кто формально вышел на пенсию, но располагает временем и желанием работать. При этом важно обеспечить социальные гарантии и должный уровень оплаты труда, чтобы занятость для пожилых не воспринималась как вынужденная мера из-за отсутствия средств к существованию.

Специфика регионального управления проявляется в том, что, помимо демографических прогнозов, необходимо учитывать и экономическую конъюнктуру, которая может значительно отличаться в зависимости от профиля специализации территории. Шахтерский регион, например, может столкнуться с циклическими колебаниями цен на сырье, что повлияет на стабильность занятости и, косвенно, на способность населения откладывать средства. В районе, зависящем от туризма, сезонные колебания доходов могут приводить к тому, что люди активны лишь часть года, а в остальной период фактически безработны. Все эти факторы усложняют формирование долгосрочных программ, ведь они влияют на поведение населения, на объем поступлений в бюджет и, в конечном счете, на прогностические оценки экономической нагрузки.

Недостаточно просто учесть возрастные группы в численном выражении, важно понимать их структуру по уровню образования, профессиональным навыкам и состоянию здоровья. Это особенно важно при моделировании перспектив привлечения инвестиций. Инвесторы, рассматривающие проекты в регионе, оценивают, насколько доступна квалифицированная рабочая сила и как скоро можно рассчитывать на ее пополнение за счет выпускников учебных заведений или мигрантов. Если же видна тенденция к старению кадров без должного восполнения, инвестиционная привлекательность падает, и прогнозы экономического роста становятся пессимистичнее.

Заключение

В уравновешенной демографической политике огромное значение приобретает работа с кризисными группами риска: пожилые, чье изменение статуса с работающего на пенсионера сопровождается критическим падением уровня жизни; молодежь, которая не может найти работу в родном регионе; женщины, которые сталкиваются с трудностями совмещения работы и воспитания детей. Адресные программы поддержки могут помочь смягчить переходные периоды и сгладить пиковые нагрузки на бюджетную систему. Однако чтобы такие программы были успешными, они должны быть четко ориентированы и поддержаны финансовыми ресурсами, которые сформированы за счет экономической активности трудоспособного населения.

Несмотря на то, что задача прогнозирования экономической нагрузки на трудоспособное

население кажется абстрактной, в действительности она имеет прикладное значение для самых разных сфер жизни: от планирования строительства больниц и школ до программ жилищного кредитования и развития транспортной сети. Когда региональные власти понимают перспективы изменения возрастной структуры, они лучше могут принимать решения о приоритетном направлении инвестиций, а бизнес — оценивать целесообразность расширения производственных мощностей или сервисных услуг. Поскольку темпы демографических сдвигов разнятся по регионам, возникает и проблема межрегиональной координации: люди свободно переезжают, миграционные потоки зависят от экономических возможностей, что может усиливать дисбаланс между территориями.

В конце концов, для успешного управления будущим необходимо сформировать долгосрочную стратегию, которая будет учитывать как человеческий капитал, так и объективные тенденции старения населения. Демография – не приговор, а инструмент понимания того, как будут развиваться население и его возрастная структура через пять, десять или двадцать лет. Насколько эффективно удастся регулировать эти процессы, зависит от координации всех участников: органов власти, бизнеса, институтов гражданского общества и самих граждан, которые стремятся к повышению уровня благосостояния и качества жизни. На основе качественных прогнозов можно выстроить тактичную социальную политику, стимулирующую активную занятость людей старшего возраста, а также поощряющую работодателей к созданию условий для совмещения программ переподготовки и гибких графиков работы.

В целом, комплексное прогнозирование экономической нагрузки на трудоспособное население в условиях изменения возрастной структуры региона дает возможность заранее проанализировать потенциальные риски и сильные стороны, на которые можно опереться, чтобы смягчить негативные последствия старения. Вопрос лишь в том, готовы ли власти и общество инвестировать ресурсы и усилия в долгосрочные решения, которые не принесут сиюминутных политических дивидендов, но будут иметь ключевое значение для будущего развития региона. Если да, то грамотное сочетание демографического анализа, экономического прогнозирования и социальной политики позволит выработать стратегический курс, способный сохранить и приумножить человеческий капитал и обеспечить устойчивый рост благосостояния в условиях постепенно меняющейся структуры населения.

Библиография

1. Баева Н.Б., Чембарцев Д.С. Прогнозирование занятости в региональной экономической системе на основе нормативно-статистического подхода // Экономическое прогнозирование: модели и методы: материалы Международной научно-практической конференции: в 2 частях. Воронежский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, Орловский государственный университет, 2006. С. 180-186.
2. Васильев Я.Т. Совершенствование региональной занятости населения в условиях становления рынка труда: дисс. ... д-ра экон. наук. М., 1998.
3. Винокурова Т.З. Возрастная структура населения как фактор формирования трудового потенциала региона (на примере Республики Саха, Якутия): дисс. ... канд. экон. наук. Якутск: Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, 2001.
4. Гасанов М.А. Роль социально-трудовой инфраструктуры в развитии экономики региона // Проблемы и перспективы развития региональных рынков труда в России: сборник материалов второй всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2013. С. 40-44.
5. Иванюков А.С. Региональное управление трудовыми ресурсами в условиях формирования рыночных отношений: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук. Киев, 1996.
6. Карпеченков Н.Г. Демографическая нагрузка и использование трудовых ресурсов в регионе // Проблемы

- стратегии и тактики регионального развития. 2006. Т. 1. С. 156-159.
7. Козлова Е.И., Новак М.А. Прогноз динамики численности населения в трудоспособном возрасте как основа формирования баланса трудовых ресурсов региона // Баранова Ю.К. и др. Теоретико-методологическое и практическое развитие социально-экономических систем. Липецк, 2021. С. 82-89.
 8. Коровкин А.Г., Ахмедов О.А. Прогнозирование структур занятости населения региона с учетом движения населения и трудовых ресурсов // Прогнозирование развития региональных экономических систем. Владивосток: Институт экономических исследований, 1989. С. 91-109.
 9. Коровкин А.Г., Наумов А.В. Подход к прогнозированию рациональных структур занятости населения региона // Развитие комплекса моделей регионального планирования и методов их согласования. М., 1986. С. 141-160.
 10. Сергеев И.Д. Анализ изменения численности трудовых ресурсов региона // Современные инструменты управления человеческими ресурсами: теория и практика: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Челябинского государственного университета, в рамках Фестиваля науки и творчества ЧелГУ. 2016. С. 245-250.
 11. Фридман Ю.А., Блам Ю.Ш., Речко Г.Н. Совершенствование структуры экономики региона как инструмент решения проблемы занятости // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2003. № 1. С. 77-92.
 12. Фридман Ю.А., Блам Ю.Ш., Речко Г.Н. Совершенствование структуры экономики региона как инструмент решения проблемы занятости // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2003. № 1 (30). С. 77-92.
 13. Хаванова Н.В. Место сферы услуг в системе потребления трудовых ресурсов региона // Морозова В.Ю., Котилко В.В., Балалова В.Д (ред.) Государственное и муниципальное управление: сборник тезисов докладов и выступлений Третьей международной конференции. 2001. С. 56-58.
 14. Шаркова А.В. Управление занятостью населения в регионе. М., 2010.
 15. Шкиренко Г.А. Бедность трудоспособного населения и пути ее преодоления // Экономическая, социальная и психологическая адаптация личности в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции. 2011. С. 84-87.

Forecasting the economic burden on the working-age population in the context of changes in the region's age structure

Il'ya V. Romanov

Postgraduate Student,
Belgorod State National Research University,
308015, 85 Pobedy str., Belgorod, Russian Federation;
e-mail: romanov.ilya97@yandex.ru

Abstract

This study is devoted to the development of a methodology and the assessment of prospects for changing the economic burden on the working-age population in the context of the dynamics of the age structure of a specific region. The introduction substantiates the relevance of the problem associated with global and regional population aging and highlights the lack of studies that take into account the specifics of regional demographic trends and their economic consequences. The aim of the work is to create a reliable tool for forecasting the demographic dependency ratio (the ratio of the non-working-age to working-age population) and for analyzing its impact on the key economic indicators of the region in the long term. The research methods include a comprehensive approach. At the first stage, demographic forecasting methods (the cohort-component method) are applied to construct scenarios for changes in the population size and age structure of the region over a 20-30-year horizon, based on current trends in fertility, mortality, and migration. At the second stage, the dynamics of the overall dependency ratio and its components (child and old-age dependency) are calculated. At the third stage, regression analysis is used to assess the relationship between changes

in the dependency ratio and regional macroeconomic indicators such as social security expenditures, healthcare spending, tax revenues, and potential economic growth rates. The study's results demonstrate a significant increase in the demographic dependency ratio in the region under consideration, mainly due to the growing share of the elderly population coupled with a simultaneous decline in the share of children. Forecast calculations show that by 2045 the ratio may rise by 25-40 percent compared to the current level, significantly exceeding national trends. The analysis revealed a statistically significant positive correlation between the increase in the dependency ratio – especially its old-age component – and higher budget expenditures on pension provision and healthcare. In the discussion of the results, it is emphasized that the identified trends pose serious challenges to the sustainability of the regional economy and social sphere. The growing burden on the working-age population requires timely adaptation of the region's social, economic, and migration policies. The study contributes to scientific knowledge by proposing a validated methodology for regional forecasting of demographic dependency and empirically confirming its strong influence on economic parameters. The findings are of practical significance for authorities when developing long-term development strategies aimed at mitigating the negative consequences of population aging and maintaining economic stability.

For citation

Romanov I.V. (2025) Prognozirovaniye ekonomicheskoi nagruzki na trudosposobnoe naseleniye v usloviyakh izmeneniya vozrastnoi struktury regiona [Forecasting the economic burden on the working-age population in the context of changes in the region's age structure]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 15 (5A), pp. 91-102. DOI: 10.34670/AR.2025.96.90.008

Keywords

Economic burden, working-age population, age structure, regional demography, dependency ratio.

References

1. Baeva N.B., Chembartsev D.S. (2006) Prognozirovaniye zanyatosti v regionalnoy ekonomicheskoy sisteme na osnove normativno-statisticheskogo podkhoda [Forecasting Employment in the Regional Economic System Based on a Normative-Statistical Approach]. *Ekonomicheskoe prognozirovaniye: modeli i metody: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2 chastyakh* [Economic Forecasting: Models and Methods: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference: in 2 parts]. Voronezh State University, Saint Petersburg State University of Economics and Finance, Orel State University, pp. 180-186.
2. Fridman Yu.A., Blam Yu.Sh., Rechko G.N. (2003) Sovershenstvovaniye struktury ekonomiki regiona kak instrument resheniya problemy zanyatosti [Improvement of the Structure of the Regional Economy as a Tool for Solving the Employment Problem]. Vestnik Rossiyskogo gumanitarnogo nauchnogo fonda [Bulletin of the Russian Humanitarian Scientific Foundation], 1, pp. 77-92.
3. Fridman Yu.A., Blam Yu.Sh., Rechko G.N. (2003) Sovershenstvovaniye struktury ekonomiki regiona kak instrument resheniya problemy zanyatosti [Improvement of the Structure of the Regional Economy as a Tool for Solving the Employment Problem]. Vestnik Rossiyskogo gumanitarnogo nauchnogo fonda [Bulletin of the Russian Humanitarian Scientific Foundation], 1(30), pp. 77-92.
4. Gasanov M.A. (2013) Rol sotsialno-trudovoy infrastruktury v razvitiy ekonomiki regiona [The Role of Social and Labor Infrastructure in the Development of the Regional Economy]. Problemy i perspektivy razvitiya regionalnykh rynkov truda v Rossii: sbornik materialov vtoroy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh [Problems and Prospects of the Development of Regional Labor Markets in Russia: Collection of Materials of the Second All-Russian Scientific-Practical Conference of Young Scientists], pp. 40-44.
5. Ivanilov A.S. (1996) Regionalnoye upravleniye trudovymi resursami v usloviyakh formirovaniya rynochnykh

- otnosheniy [Regional Management of Labor Resources in the Conditions of Market Relations Formation]. Kiev.
6. Karpechenkov N.G. (2006) Demograficheskaya nagruzka i ispolzovanie trudovykh resursov v regione [Demographic Burden and Use of Labor Resources in the Region]. *Problemy strategii i taktiki regionalnogo razvitiya* [Problems of Strategy and Tactics of Regional Development], 1, pp. 156-159.
 7. Khavanova N.V. (2001) Mesto sfery uslug v sisteme potrebleniya trudovykh resursov regiona [The Place of the Service Sector in the System of Consumption of Labor Resources of the Region]. In: Morozova V.Yu., Kotilko V.V., Balalova V.D (eds.) *Gosudarstvennoe i munitsipalnoe upravlenie: sbornik tezisov dokladov i vystupleniy Tretiey mezhdunarodnoy konferentsii* [State and Municipal Administration: Collection of Abstracts of Reports and Speeches of the Third International Conference], pp. 56-58.
 8. Korkovkin A.G., Akhmedov O.A. (1989) Prognozirovaniye struktur zanyatosti naseleniya regiona s uchedom dvizheniya naseleniya i trudovykh resursov [Forecasting the Structure of Employment of the Population of the Region Taking into Account the Movement of Population and Labor Resources]. In: *Prognozirovaniye razvitiya regionalnykh ekonomicheskikh sistem* [Forecasting the Development of Regional Economic Systems]. Vladivostok: Institute of Economic Research, pp. 91-109.
 9. Korkovkin A.G., Naumov A.V. (1986) Podkhod k prognozirovaniyu ratsionalnykh struktur zanyatosti naseleniya regiona [An Approach to Forecasting Rational Employment Structures of the Population of the Region]. In: *Razvitiye kompleksa modeley regionalnogo planirovaniya i metodov ikh soglasovaniya* [Development of a Complex of Regional Planning Models and Methods for Their Coordination]. Moscow, pp. 141-160.
 10. Kozlova E.I., Novak M.A. (2021) Prognoz dinamiki chislennosti naseleniya v trudosposobnom vozraste kak osnova formirovaniya balansa trudovykh resursov regiona [Forecast of the Population Dynamics in the Working Age as the Basis for the Formation of the Labor Resources Balance of the Region]. In: Baranova Yu.K. et al. *Teoretiko-metodologicheskoe i prakticheskoe razvitiye sotsialno-ekonomicheskikh sistem* [Theoretical-Methodological and Practical Development of Socio-Economic Systems]. Lipetsk, pp. 82-89.
 11. Sergeev I.D. (2016) Analiz izmeneniya chislennosti trudovykh resursov regiona [Analysis of Changes in the Number of Labor Resources in the Region]. **Sovremennyye instrumenty upravleniya chelovecheskimi resursami: teoriya i praktika: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 40-letiyu Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta, v ramkakh Festivalya nauki i tvorchestva ChelGU** [Modern Tools for Human Resource Management: Theory and Practice: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference Dedicated to the 40th Anniversary of Chelyabinsk State University, within the Framework of the Festival of Science and Creativity of CSU], pp. 245-250.
 12. Sharkova A.V. (2010) Upravlenie zanyatostyu naseleniya v regione [Management of Population Employment in the Region]. Moscow.
 13. Shkirenko G.A. (2011) Bednost trudosposobnogo naseleniya i puti ee preodoleniya [Poverty of the Working-Age Population and Ways to Overcome It]. *Ekonomicheskaya, sotsialnaya i psikhologicheskaya adaptatsiya lichnosti v sovremennykh usloviyakh: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Economic, Social and Psychological Adaptation of the Individual in Modern Conditions: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference], pp. 84-87.
 14. Vasilev Ya.T. (1998) Sovershenstvovaniye regionalnoy zanyatosti naseleniya v usloviyakh stanovleniya rynka truda [Improvement of Regional Employment of the Population in the Conditions of Labor Market Formation]. Moscow.
 15. Vinokurova T.Z. (2001) Vozrastnaya struktura naseleniya kak faktor formirovaniya trudovogo potentsiala regiona (na primere Respubliki Sakha, Yakutiya) [Age Structure of the Population as a Factor in the Formation of the Labor Potential of the Region (on the Example of the Republic of Sakha, Yakutia)]. Yakutsk: North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov.