

На правах рукописи



Смирнов Андрей Владимирович

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПОСТРОЕНИЯ
ДОЛГОСРОЧНЫХ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ
НА УРОВНЕ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ**

Специальность 08.00.05 – экономика и управление народным хозяйством
(экономика народонаселения и демография)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2017

Диссертационная работа выполнена в лаборатории демографии и социального управления Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт социально-экономические и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель: **Фаузер Виктор Вильгельмович**
доктор экономических наук, профессор.

Официальные оппоненты: **Шабунова Александра Анатольевна**
доктор экономических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономического развития территорий Российской академии наук, временно исполняющий обязанности директора, г. Вологда.

Шубат Оксана Михайловна
кандидат экономических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», доцент кафедры экономики и управления на металлургических и машиностроительных предприятиях, г. Екатеринбург.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономических проблем народонаселения Российской академии наук (ИСЭПН РАН), г. Москва.

Защита состоится 19 сентября 2017 года в 13.30 часов на заседании диссертационного совета Д 004.022.03 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт экономики Уральского отделения РАН по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт экономики Уральского отделения РАН (www.uiec.ru).

Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на официальном сайте ВАК при Министерстве образования и науки РФ (www.vak.ed.gov.ru).

Автореферат разослан «25» июля 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук, доцент

С.Н. Котлярова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Демографические перспективы территорий с малой численностью населения в свете сложившихся миграционных тенденций вызывают большой исследовательский интерес. На начало 2016 года 49% населения России проживает в населенных пунктах с числом жителей менее 100 тыс. человек. Еще в 2010 году этот показатель составлял 51%. Таким образом, можно констатировать, что в России сокращается вес малых городов, поселков городского типа и сельских поселений в общей численности населения. Репродуктивное и миграционное поведение человека формируется под влиянием его окружения, в среде его жизнедеятельности. Следовательно, основой для понимания будущих демографических изменений территорий с малой численностью населения должны стать демографические процессы, происходящие с проживающими в границах этих территорий местными сообществами.

Необходимость построения прогнозов на уровне местных сообществ диктуется и законодательными инициативами. Согласно 172-ФЗ "О стратегическом планировании в Российской Федерации", прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на долгосрочный период должен включать основные показатели демографического развития. В ст. 39 сказано, что в муниципальных районах и городских округах могут разрабатываться, утверждаться и реализовываться стратегия социально-экономического развития муниципального образования и план мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития муниципального образования, которые также могут включать демографические показатели. Поэтому перспективные оценки численности и состава населения на уровне местных сообществ, а также методики их получения, могут быть востребованы при разработке стратегических планов развития территорий и других документов регионального и муниципального управления.

С демографической точки зрения местные сообщества могут быть охарактеризованы как крайне неустойчивые. В этой связи требуется разработка нетрадиционных методик демографического прогнозирования, основанных на имитационном моделировании, которые позволят спрогнозировать демографическую динамику местных сообществ в условиях высокой неопределенности и неполноты информации. Разработанные с применением научно-обоснованного методического инструментария прогнозы позволяют выявить возможные сценарии изменения демографического потенциала территорий различных уровней и масштабов, а также выработать меры по его сохранению с учетом их долгосрочных последствий.

Экономические и социальные задачи, стоящие перед регионами и муниципальными образованиями России, делают необходимой и актуальной разработку выбранной научной проблемы и темы диссертационного исследования.

Степень разработанности научной проблемы. В научной литературе получили широкое распространение публикации, рассматривающие различные аспекты демографического прогнозирования. Проблематика построения прогнозов имеет давнюю историю, как в России, так и за рубежом.

Теоретические и методологические основы изучения населения на уровне местных сообществ разрабатывали: Гассий В., Киселев К.В., Макогон Т.И., Мокин К.С., Морозова Л.П., Нечипоренко О.В., Рябова Л.А., Урманов Д.В., Филлипов Ю. и др. Изучением динамики качественных характеристик населения занимались: Беккер Г., Блауг М., Дэнисон Е., Дункан О., Катлер Д.М., Коэн Е., Лукас Р., Лутц В., Ромер П., Фарр В., Хаузер Ф., Шульц Т. и др.

Теоретико-методологические подходы к построению демографических прогнозов разрабатывали: Бахметова Г.Ш., Валентей Д.И., Венецкий И.Г., Волков А.Г., Дарский Л.Е., Лэсли П., Пирл Р., Рид Л., Рыбаковский Л.Л., Староверов О.В., Тихомиров Н.П., Уэлтон П. и др. Значительный вклад в разработку методологии и инструментария построения компьютерных моделей населения внесли: Аксельрод Р., Бахтизин А.Р., Биллари Ф., Ву Дж., Жанг К., Лычкина Н.Н., Макаров В.Л., Медоуз П., Педерцини М., Саградов А.А., Саймон Г.А., Сильверман Е., Такер П., Тесфатси Л., Форрестер Дж., Шеллинг Т., Эпштейн Дж. и др. авторы.

Демографические процессы и тенденции их изменения отражены в работах: Антонова А.И., Архангельского В.Н., Вишневого А.Г., Воробьевой О.Д., Ермакова С.П., Ивановой А.Е., Ионцева В.А., Локосова В.В., Медкова В.М., Римашевской Н.М., Рязанцева С.В., Рыбаковского Л.Л., Синельникова А.Б., Харченко Л.П. и др. Исследования в области региональной демографической динамики проводили: Карпов В.В., Козлова О.А., Кузьмин А.И., Куклин А.А., Миллер А.Е., Мотрич Е.Л., Попова Л.А., Соболева С.В., Сукнева С.А., Фаузер В.В. и др. авторы.

Указанные авторы внесли значительный вклад в теорию и практику построения демографических прогнозов. Однако остаются вопросы, требующие дальнейшего теоретического осмысления и практических разработок. К таким вопросам можно отнести недостаточную разработанность теоретических моделей и положений, позволяющих рассматривать местные сообщества как объект демографических прогнозов. Кроме того, требует разработки методическое обеспечение демографического прогнозирования территорий малых масштабов и проживающих на них местных сообществ.

Специфика малых совокупностей населения должна учитываться как при формировании информационной базы прогноза, так и в самом процессе прогнозирования. При этом необходимо принимать во внимание и процессы, происходящие на макроуровне, за пределами местных сообществ. Недостаточно разработаны методические рекомендации, связанные с прогнозированием сценариев демографического развития территорий различных уровней и масштабов на основе динамики составляющих их местных сообществ.

Все вышеизложенное обусловило выбор объекта, предмета, а также постановку цели и задач диссертационного исследования.

Объектом исследования выступает население на уровне местных сообществ.

Предметом исследования являются социально-экономические отношения, определяющие демографические процессы и перспективы их развития на уровне местных сообществ.

Цель исследования – совершенствование теоретико-методологических положений и разработка методического инструментария построения долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ.

Для реализации цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Дополнить теоретико-методологические положения по построению демографических прогнозов на уровне местных сообществ;
2. Предложить методический подход к построению долгосрочных демографических прогнозов, учитывающий особенности местных сообществ;
3. Разработать методику построения долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ.

Область исследований соответствует п. 6.16 «Методологические основы и методы демографического анализа и прогнозирования динамики и структуры населения; методы регионального анализа демографических и миграционных процессов» паспорта специальности ВАК РФ по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика народонаселения и демография)».

Теоретической и методологической основой исследования стали научные труды отечественных и зарубежных исследователей в области демографического и социально-экономического прогнозирования, а также методики построения демографических прогнозов на микро- и макроуровнях. Представленные в работе теоретико-методологические положения и разработанная методика построения демографических прогнозов на уровне местных сообществ основаны на идеях теории искусственных обществ (artificial societies) и теории ограниченной рациональности, направленных на описание поведения индивидов в условиях высокой неопределенности и неполноты информации.

Методы исследования. Для достижения поставленных задач применялся ряд взаимно дополняющих друг друга методов. Для развития теоретико-методологических положений применялись причинно-следственный, системный и структурный анализ, историко-ретроспективный анализ, корреляционный и регрессионный анализ. Для разработки подхода к построению демографических прогнозов на уровне местных сообществ применялись сравнительный и графический анализ, системный и структурный анализ, методы статистического и вероятностного моделирования. При разработке методического инструментария применялись имитационное моделирование, методы экспертных оценок, условного и реального поколений, когортный метод, анализ демографического поведения.

Информационную основу исследования составили:

- законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ, связанные с демографическим и социально-экономическим планированием и прогнозированием, включая 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»;

- итоги всероссийских переписей населения 2002 и 2010 гг., микропереписи населения 2015 г.;

- официальные данные Федеральной службы государственной статистики РФ и территориальных органов государственной статистики о численности и составе населения, включая базу данных показателей муниципальных образований Росстата;

- аналитические и отчетные материалы министерств и ведомств, отражающие состояние и тенденции социальной сферы;

- программы территориального и социально-экономического развития муниципальных образований;

- материалы и отчеты международных организаций (ООН, ОЭСР, Всемирный банк) о демографических тенденциях.

Научные результаты, полученные автором, и их новизна. В ходе исследования достигнуты следующие результаты, определяющие научную новизну работы и являющиеся предметом защиты:

1. *Дополнены* теоретико-методологические положения по построению долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ на основе синтеза теории демографического прогнозирования на микроуровне и концепции искусственных обществ, а именно: *предложены* принципы прогнозирования, позволяющие рассматривать прогнозы местных сообществ в качестве искусственных обществ: единство микро- и макроуровней, взаимосвязь демографического развития с социально-экономической ситуацией, ограниченная рациональность индивидов и неполнота информации; *обоснована* система факторов демографической динамики местных сообществ, связывающая на микроуровне прогнозы с характеристиками населения и демографическими событиями. К рекомендуемым для учета в прогнозах отнесены факторы урбанизации, очередности рождений, образовательной динамики и экономического развития. Предложенные дополнения позволяют выявлять пути снижения неопределенности долгосрочного демографического развития на уровне местных сообществ и определить допустимые методологические подходы для построения их демографических прогнозов.

2. *Предложен* методический подход к построению долгосрочных демографических прогнозов, основанный на учете особенностей демографического и инфраструктурного развития местных сообществ. Подход включает обоснование системы показателей, характеризующих состав и динамику населения на уровне местных сообществ, и метод формулировки гипотез о демографических тенденциях местных сообществ. Подход отличается учетом региональных и муниципальных мероприятий социально-демографической политики, законодательных инициатив и инвестиционных проектов, влияющих на структуру и динамику населения местных сообществ, для которых оцениваются вероятности успешной реализации и степень влияния на интенсивность демографических процессов. Методический подход позволяет учитывать в прогнозах степень инфраструктурного развития местных сообществ и влияние инвестиционных проектов на изменение их миграционной привлекательности.

3. *Разработана* методика построения долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ, основанная на многоуровневой структуре прогноза, совмещающая преимущества микро- и макропрогнозов. Методика включает положения по прогнозированию демографических процессов на уровне местных сообществ, методы алгоритмического моделирования демографического событий и тенденций на индивидуальном уровне, согласующие гипотезы демографического развития местных сообществ с гипотезами более высоких иерархических уровней. Методика позволяет, компенсируя неполноту информации, строить прогнозы для малых демографических совокупностей, обладающие высокой степенью детализации, более точно прогнозировать замещение поколений, учитывать качественный состав населения на уровне местных сообществ.

Научная и практическая значимость результатов исследования состоит в том, что разработанный методический инструментарий демографического прогнозирования, выдвинутые теоретические положения, а также практические рекомендации по построению прогнозов могут быть использованы:

- органами власти различных уровней при прогнозировании и планировании социально-экономического развития субъектов РФ, городов или муниципальных районов;

- научно-исследовательскими организациями при разработке демографических моделей и социально-экономических моделей, учитывающих демографические факторы;

- организациями, планирующими долгосрочные проекты, для которых требуется информация о будущих демографических изменениях;

- образовательными учреждениями высшего образования при подготовке учебных курсов: «Демография», «Экономика народонаселения», «Миграция населения», «Методы демографического анализа и прогноза», «Имитационное моделирование социально-экономических систем».

Апробация работы. Отдельные положения и результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на всероссийских и международных научно-практических конференциях: Всероссийская научно-практическая конференции «Социально-экономические, демографические и исторические исследования на Севере России» (Сыктывкар, 2013 г.), Пятый Уральский демографический форум с международным участием «Институты демографического развития России» (Екатеринбург, 2014 г.), Всероссийский научный семинар «Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2014» (Сыктывкар, 2014 г.), VIII-е Валентеевские Чтения «Междисциплинарные исследования населения: 50 лет университетской демографической школе» (Москва, 2015 г.), Шестой Уральский демографический форум «Тренды демографических процессов на постсоветском пространстве» (Екатеринбург, 2015 г.), XI Осенняя конференция молодых ученых в новосибирском Академгородке: «актуальные вопросы экономики и социологии» (Новосибирск, 2015 г.).

Теоретические и методические результаты исследования использованы при выполнении следующих проектов:

– научно-исследовательские работы Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН «Репродуктивные и миграционные установки населения северных регионов России» (№ ГР 01201355947, 2013-2015 гг.) и «Демографический и трудовой факторы устойчивого развития северных регионов России» (№ ГР АААА-А16-116021210329-2, 2016-2018 гг.);

– программа фундаментальных исследований УрО РАН, проект «Теоретико-методологические подходы к оценке демографической и миграционной емкости северных территорий с учетом элементов экологической безопасности для нужд хозяйственного освоения Арктики» (№12-7-5-001-АРКТИКА, 2012-2014 гг.); комплексная программа УрО РАН, проекты «Города российской Арктики: среда жизнедеятельности и механизм обеспечения хозяйствующих субъектов человеческими ресурсами» (№15-15-7-8, 2015-2017 гг.) и «Миграционные процессы на Российском Севере: между ассимиляцией и мультикультурализмом» (№15-19-7-2, 2015-2017 гг.);

– грант РГНФ «Трансформация демографических и миграционных процессов на Российском Севере в условиях глобальной нестабильности: социологическое измерение» (№16-03-00078, 2016-2018 гг.).

Публикации по теме исследования. Основные положения работы нашли отражение в 18 научных публикациях, общим объемом 8,8 п.л., в том числе 4 публикации в рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для опубликования основных научных результатов диссертаций и глава в монографии.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав основного текста, заключения, перечня сокращений, списка используемой литературы и пяти приложений. Работа содержит 41 рисунок и 22 таблицы. Общий объем работы – 177 страниц основного текста, а также 27 страниц приложений. Список литературы включает 217 наименований.

Введение диссертации содержит постановку проблемы, цели и задач, обоснование актуальности исследований, формулировку научной новизны, а также теоретической и практической значимости полученных в ходе исследования результатов.

Первая глава "Теоретико-методологические основы прогнозирования демографической динамики на уровне местных сообществ" посвящена выработке теоретико-методологических положений по прогнозированию населения на уровне местных сообществ. В ней рассмотрены местные сообщества как объект демографических прогнозов, социально-экономические факторы воспроизводства их населения. Кроме того, дан обзор существующих методологических подходов к построению демографических прогнозов на уровне местных сообществ, их сильных и слабых сторон.

Во второй главе «Методическое обеспечение построения демографических прогнозов на уровне местных сообществ» описана разработанная методика прогнозирования динамики и структуры населения на уровне местных сообществ с применением микроимитационного моделирования, включая подробный алгоритм прогнозирования, положения по прогнозированию демографических событий и тенденций. Кроме того, предложен подход к построению демографических прогнозов, учитывающий особенности местных сообществ при формулировке демографических гипотез.

В третьей главе «Построение демографического прогноза территорий Республики Коми» произведена апробация предложенной методики на примере демографического прогноза Республики Коми. Впервые был построен прогноз на уровне городских округов и муниципальных районов республики, а также прогноз качественной структуры населения Республики Коми с точки зрения его образовательного уровня.

В заключении приведены выводы, основанные на результатах исследования. Сформулированы практические рекомендации по применению инструментария демографических прогнозов в государственном и региональном управлении. В приложениях содержатся материалы, иллюстрирующие и дополняющие отдельные положения диссертационной работы.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Дополнены теоретико-методологические положения по построению долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ на основе синтеза теории демографического прогнозирования на микроуровне и концепции искусственных обществ, а именно: *предложены* принципы прогнозирования, позволяющие рассматривать прогнозы местных сообществ в качестве искусственных обществ: единство микро- и макроуровней, взаимосвязь демографического развития с социально-экономической ситуацией, ограниченная рациональность индивидов и неполнота информации; *обоснована* система факторов демографической динамики местных сообществ, связывающая на микроуровне прогнозы с характеристиками населения и демографическими событиями. К рекомендуемым для учета в прогнозах отнесены факторы урбанизации, очередности рождений, образовательной динамики и экономического развития. Предложенные дополнения позволяют выявлять пути снижения неопределенности долгосрочного демографического развития на уровне местных сообществ и определить допустимые методологические подходы для построения их демографических прогнозов.

В работе проведен анализ существующих подходов к изучению местных сообществ и построению демографических прогнозов, на основе которого выделены особенности местных сообществ, как объекта долгосрочного демографического прогнозирования: высокая неопределенность демографических

тенденций, высокая трудоемкость получения и обработки информационной базы прогноза, общность структуры миграционных и репродуктивных установок внутри сообщества, возможность формализации демографические взаимодействия внутри местных сообществ на микроуровне благодаря их малым масштабам (с. 12-19).

Сформулированы задачи прогнозирования и требования к демографическим прогнозам на уровне местных сообществ (с. 20-25). Для определения основных теоретико-методологических принципов, которые дают возможность строить прогнозы с соблюдением этих требований, были применены положения концепции искусственных обществ, то есть моделей, разработанных для компьютерной симуляции социальных процессов при помощи множества децентрализованных агентов. Показано, что искусственные общества хорошо подходят для прогнозирования местных сообществ, так как ориентированы на наиболее детализированное описание поведения относительно небольших по численности совокупностей населения. Искусственные общества связаны с теорией ограниченной рациональности Г. Саймона и поведенческой экономикой. Они описывают поведение индивидов при неполноте информации, ограниченности времени на принятие решений и отсутствии абсолютной рациональности.

Искусственные общества характеризуются неоднородностью (все индивиды в моделях могут отличаться друг от друга по множеству признаков), автономностью (отсутствует централизованный контроль над поведением индивидов), наличием явного пространства и локальными взаимодействиями между индивидами в этом пространстве, ограниченной рациональностью индивидов и неравновесной динамикой (поведение системы на макроуровне основано на децентрализованных действиях отдельных индивидов). Применение концепции искусственных обществ к демографическим прогнозам местных сообществ позволило сформулировать следующие методологические принципы их прогнозирования (с.25-27):

- единство микро- и макроуровней. Хотя демографические события и происходят на микроуровне, на них влияют макрофакторы. Результаты прогноза обобщаются на макроуровне по различным половозрастным и социальным группам на различные моменты времени;

- взаимосвязь демографических процессов с социально-экономическим развитием местных сообществ. Демографические, социально-экономические и образовательные тенденции рассматриваются как происходящие одновременно и взаимовлияющие;

- ограниченная рациональность в поведении местных сообществ. Принимая то или иное демографическое решение (например, миграционное), реальный индивид редко в полной мере подчиняется законам, описываемым в теоретических моделях;

– неполнота информации при моделировании случайных факторов. Несмотря на проведение переписей населения и регулярный статистический учет, не всегда есть возможность получить все необходимые статистические данные о демографическом развитии местных сообществ. Необходимо применять подходы, позволяющие компенсировать неполноту информации.

Данные методологические принципы позволяют рассматривать прогнозируемое население местных сообществ как искусственное общество. Ими необходимо руководствоваться при разработке методического инструментария, направленного на построение долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ.

Основываясь на российском и международном опыте построения демографических прогнозов, в диссертационной работе выделены социально-экономические факторы которые могут учитываться при прогнозировании для повышения детализации прогнозов, расширения прогностических возможностей демографических моделей (с. 27-35). Данные факторы реализуются путем дополнения прогнозов теми или иными событиями или характеристиками населения. Проведен корреляционный анализ зависимости демографической динамики от социально-экономических факторов 13 северных субъектов России (Мурманская, Архангельская, Магаданская и Сахалинская области, Республики Коми, Карелия, Тыва и Якутия, Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский и Чукотский автономные округа, Камчатский Край) (с. 36-38). Проанализировано 22 демографических и социально-экономических показателей. Отдельно рассмотрены двадцать городских округов и муниципальных районов Республики Коми.

Корреляционный анализ позволил исключить показатели, характеризующие факторы, которые слабо влияют на демографическую динамику местных сообществ и оценить степень влияния оставшихся. Произведена дифференциация факторов на обязательные (то есть такие, которые должны применяться в любом демографическом прогнозе местного сообщества), рекомендуемые (значительно увеличивающие качество прогнозов при наличии необходимой статистики и возможностей их учета) и специфические (необходимы только при прогнозировании определенных аспектов социально-демографического прогнозирования местных сообществ).

Полученная система факторов (таблица 1) связывает между собой характеристики населения, отражающие его состояние в каждый момент времени и демографические события, посредством которых происходят изменения значений характеристик населения, реализуются демографические тенденции местных сообществ. Оценивались сложность отражения в прогнозах данных событий и характеристик населения, а также потенциальное расширение прогностических и объяснительных возможностей при включении их в прогнозы (с.39-46).

Таблица 1 – Факторы демографических прогнозов местных сообществ

	Фактор	Характеристики населения	Демографические события
1. Обязательные	Размещение населения	Территория	-
	Половозрастная структура	Пол, возраст	-
	Естественное движение	-	Рождение, старение, смерть
	Миграционное движение	-	Миграция (по видам)
2. Рекомендуемые (для всех прогнозов)	Типы поселений (урбанизация)	Тип поселения (город, село)	Влияние на все события
	Очередность рождений	Число детей	Влияние на рождаемость
	Образовательная динамика	Уровень образования	Обучение. Влияние на др. события.
	Экономическое развитие	-	Изменение привлекательности территорий
3. Специальные (для отдельных прогнозов)	Этническая динамика	Национальность	Влияние на все события
	Брачный рынок	Брачный статус	Заключение брака, развод
	Здоровье населения	Здоровье (репродуктивное)	Заболевание, лечение
	Рынок труда	Статус занятости	Трудоустройство, увольнение
	Динамика материального уровня жизни	Доходы	Изменение доходов

Первая группа факторов включает размещение населения по территориям, численность и половозрастную структуру, миграционное и естественное движение населения. Данные факторы реализуются в прогнозах при помощи таких характеристик как территория проживания человека, пол, возраст. Их динамика задается основными демографическими событиями: рождение, старение, смерть и миграция. Во вторую группу вошли демографическая динамика по типам поселений (городские и сельские – процессы урбанизации), очередность рождений, образовательная динамика и учет экономического развития территорий. Экономические факторы в демографических прогнозах на уровне местных сообществ в работе предложено учитывать через их влияние на миграционную привлекательность территорий. Третья группа факторов применяется в прогнозах, которые ориентированы на изучение отдельных проблем населения местных сообществ: брачной динамики, здоровья, этнической структуры, рынка труда и уровня жизни населения.

Предложенная система социально-экономических факторов демографического развития местных сообществ учитывает влияние названных факторов на демографическую динамику, связывает характеристики населения с демографическими событиями, то есть объединяет структуру населения в определенный момент времени с его динамическими изменениями.

В теоретико-методологических положениях, обоснованных в первой главе диссертационного исследования, местные сообщества рассматриваются в качестве базовой демографической совокупности при построении прогноза территории, что позволяет учитывать их особенности и различия, повысить качество и детализацию прогнозов регионального и муниципального уровней.

На основе положений и анализа развития методов демографического прогнозирования (с. 46-62) определены допустимые методологические подходы для построения их демографических прогнозов (с.63-66). Положения легли в основу разработанного методического инструментария по построению долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ, включающего методический подход и методику прогнозирования.

2. Предложен методический подход к построению долгосрочных демографических прогнозов, основанный на учете особенностей демографического и инфраструктурного развития местных сообществ. Подход включает обоснование системы показателей, характеризующих состав и динамику населения на уровне местных сообществ, и метод формулировки гипотез о демографических тенденциях местных сообществ. Подход отличается учетом региональных и муниципальных мероприятий социально-демографической политики, законодательных инициатив и инвестиционных проектов, влияющих на структуру и динамику населения местных сообществ, для которых оцениваются вероятности успешной реализации и степень влияния на интенсивность демографических процессов. Методический подход позволяет учитывать в прогнозах степень инфраструктурного развития местных сообществ и влияние инвестиционных проектов на изменение их миграционной привлекательности.

Неопределенность демографического развития малых совокупностей населения определяет высокие требования к информационной базе о населении местных сообществ, к ее применению при прогнозировании. Показатели, характеризующие структуру и динамику населения на уровне местных сообществ, в рамках диссертационного исследования рассматриваются как постоянно обновляемая система, направленная на прогнозирование и принятие управленческих решений в области демографического и социально-экономического развития местных сообществ (с. 67-68).

Демографическое прогнозирование рассматривается как процесс, в котором субъектами выступают органы государственной власти и местного самоуправления, органы государственной статистики и исследовательские организации, которые, с одной стороны являются поставщиками данных,

необходимых для построения прогнозов, а с другой – используют результаты прогнозов в своей деятельности. Кроме того, демографические прогнозы на уровне местных сообществ могут представлять интерес для бизнеса, имеющего экономические интересы внутри этих сообществ. Для качественного принятия управленческих решений необходимо, чтобы данные о населении постоянно поддерживались в актуальном состоянии.

Предложенный подход к построению демографических прогнозов предполагает три этапа формирования системы показателей (таблица 2). На первом этапе определяются численность, состав и размещение населения на момент начала прогнозного периода (с. 68-70). Наиболее подробным источником статистических данных здесь выступают итоги Всероссийских переписей и микропереписей населения. Вычисляются накопленные частоты (вероятности) вхождения людей в ту или иную половозрастную, образовательную группу или группу населения по числу детей.

На втором этапе определяются вероятности демографических событий, соответствующие моменту начала прогнозного периода (с. 70-73). Они вычисляются как усредненное за несколько лет отношение зарегистрированных событий к средней численности соответствующей группы населения за этот период. Наконец, на третьем этапе определяются тенденции демографического развития местных сообществ и территорий, которые в прогнозе отражены в форме изменения вероятностей демографических событий (с. 73-77). В диссертационном исследовании перечислены основные методы определения гипотез демографического развития, отмечены преимущества и недостатки методов применительно к местным сообществам.

Помимо традиционных для демографических прогнозов половозрастных и пространственных характеристик населения, система показателей содержит данные об образовательной структуре местных сообществ и косвенные данные о динамике типов семей (распределение женщин по числу рожденных детей и число родившихся по очередности рождений). Разработана система соответствия образовательных уровней числу лет, необходимых для их получения по наиболее распространенной образовательной траектории – от 0 лет при отсутствии образования до 20 лет (высшее послевузовское образование). Учет названных дополнительных факторов позволяет увеличить детализацию прогнозов на уровне местных сообществ.

В методическом подходе уделено внимание анализу существующей нормативно-правовой базы, законодательных и инвестиционных проектов, которые могут оказать влияние на демографическую и образовательную ситуацию в местных сообществах в долгосрочной перспективе. В сочетании с официальной статистикой, экспертными оценками, прогнозами и стратегиями территориального развития, они являются качественным источником информации о будущих демографических изменениях. Подход предусматривает обработку показателей для их применения в демографических прогнозах микро- и макроуровня, включает

необходимые для этого методы, формулы. Они учитывают специфику демографических событий, к которым относятся.

Таблица 2 – Система показателей населения на уровне местных сообществ

Этап	Показатели	Назначение	Источники
1. Моделирование исходного населения	1.1. Численность населения по территориям, их типам и 5-летним половозрастным группам	Формализация исходного населения	Итоги Всероссийской Переписи населения
	1.2. Распределение населения внутри 5-летних половозрастных групп	Вероятностное моделирование начального распределения населения (накопленные частоты)	
	1.3. Распределение женщин по числу рожденных детей и 5-летним возрастным группам		
	1.4. Распределение населения по образовательному уровню, территориям и половозрастным группам		
2. Определение начальных вероятностей демографических событий	2.1. Численность населения по полу, возрасту и типу поселения	Необходимо для расчетов 2.2-2.5	Статистические, демографические ежегодники
	2.2. Родившиеся живыми по возрасту матери, очередности рождения и типу поселения	Вероятностное моделирование демографических событий (доли от общей численности групп усредненные за четыре года)	Информационно-аналитические бюллетени о естественном движении населения
	2.3. Число умерших по полу, возрасту и типу поселения		Информационно-аналитические бюллетени о миграции населения
	2.4. Число мигрантов по полу, возрасту, поселениям, уровню образования и направлениям миграции		Статистические ежегодники, материалы министерств и ведомств
	2.5. Выпуск из образовательных учреждений по уровням, территориям, полу и возрасту выпускников		
3. Определение тенденций	3.1. Гипотезы изменения суммарного коэффициента рождаемости и репродуктивных планов	Изменения соответствующих вероятностей событий в течение всего прогнозного периода (несколько сценариев) для местных сообществ и территорий.	Прогнозы, материалы и отчеты о демографических тенденциях, стратегии, проекты, схемы планирования, НПА, Базы данных показателей МО.
	3.2. Гипотезы изменения ожидаемой продолжительности жизни при рождении для мужчин и женщин		
	3.3. Гипотезы изменения миграционных тенденций		
	3.4. Гипотезы образовательной сферы		

Уделено внимание формулировке демографических гипотез на уровне местных сообществ на основе муниципальных статистической данных и стратегических документов. Главной причиной депопуляции малых территорий

обычно являются негативные миграционные тенденции. Поэтому для учета влияния экономических факторов долгосрочного развития местных сообществ на их миграционную привлекательность предложено оценивать инвестиционные проекты, реализуемые в сообществах (с. 77-81). Для этого на основе анализа документов муниципального и регионального планирования, включая региональные и муниципальные стратегии, государственные, ведомственные и муниципальные программы, схемы территориального планирования, создается перечень инвестиционных проектов. Для каждого проекта определяются районы, где реализуются проекты, год начала, год окончания, отрасль и стоимость. Затем на основе экспертного оценивания определяется степень влияния проектов на миграционную привлекательность территории через изменение интенсивностей миграционных потоков. Причем интенсивности миграции могут различаться на этапе реализации проекта и после ее окончания.

При определении вероятностей образовательных событий и формулировке образовательных гипотез учитывается наличие образовательной инфраструктуры на уровне местных сообществ: учебных заведений различных уровней, их выпуск, предполагаемые изменения в образовательной сфере (перераспределение выпускников между образовательными уровнями) на основе анализа законодательных инициатив и статистических данных.

Особенностью предложенного подхода можно назвать возможность одновременного учета демографических тенденций, относящихся к демографическим структурам различных уровней и масштабов. Гипотезы могут затрагивать как отдельное местное сообщество (например, в случае изменения миграционной привлекательности поселения в силу сложившейся экономической ситуации), так и территорию в целом (например, вследствие введения общегосударственных мер по стимулированию рождаемости).

Предложенный подход позволяет строить прогнозы как с применением традиционных методов, так и имитационных моделей. Данные о населении обрабатываются таким образом, что могут применяться в микро- и макропрогнозах, в детерминированных и в вероятностных моделях. Высокая детализация данных о населении позволяет преодолеть ряд трудностей, вызванных спецификой местных сообществ как объекта прогноза.

3. Разработана методика построения долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ, основанная на многоуровневой структуре прогноза, совмещающая преимущества микро- и макропрогнозов. Методика включает положения по прогнозированию демографических процессов на уровне местных сообществ, методы алгоритмического моделирования демографических событий и тенденций на индивидуальном уровне, согласующие гипотезы демографического развития местных сообществ с гипотезами более высоких иерархических уровней. Методика позволяет, компенсируя неполноту информации, строить прогнозы для малых демографических совокупностей, обладающие высокой степенью детализации, более точно прогнозировать замещение поколений, учитывать качественный состав населения на уровне местных сообществ.

Авторская методика прогнозирования численности и состава населения на уровне местных сообществ основана на теоретико-методологических результатах, обоснованных автором в диссертационном исследовании. Методика включает следующие положения по демографическому прогнозированию на уровне местных сообществ (с. 81-86):

Общие положения.

Местное сообщество состоит из множества индивидов (людей), которые моделируются независимо, но по общим правилам, и могут взаимодействовать друг с другом.

Каждый индивид имеет один из трех статусов: «живущий», «умерший» или «эмигрировавший». Применение статусов вместо исключения индивидов из прогноза позволяет получать подробную статистику смертности и миграции.

Каждый индивид обладает набором характеристик, значения которых задаются при его генерации и могут изменяться в процессе прогнозирования. Ими могут быть пол, возраст, место жительства и другие показатели.

Модельный индивид генерируется в трех случаях: при формировании исходного населения, при иммиграции из-за пределов территории или при рождении в процессе прогнозирования. При генерации индивиду присваивается статус «жив». Значения его характеристик в разных ситуациях определяются по-разному: исходя из абсолютных величин, вероятно, либо наследуются от другого индивида (матери).

Прогноз имеет свою информационную базу, включающую данные об исходном населении местного сообщества, вероятностях демографических событий и набор гипотез демографического развития.

При построении каждого варианта прогноза выбираются действующие гипотезы, масштаб прогноза, дата начала и окончания (горизонт) прогноза. Модельное время задается равным дате начала прогноза и увеличивается на каждом шаге до тех пор, пока не достигнет горизонта прогноза. Также в конце каждого шага обобщаются статистические данные о модельном населении.

Демографические события.

Все демографические события моделируются для каждого индивида, имеющего статус «живущий», на каждом шаге прогноза в отдельности. Вероятности наступления демографических событий в течение единичного временного промежутка зависят от значений характеристик индивида и изменяются при переходе к следующему временному промежутку под влиянием выбранных демографических гипотез.

Все допустимые последовательности наступления демографических событий считаются равновероятными. Исключением является событие «старение», которое всегда моделируется последним. Учитывается возможность наступления двух или более событий одного вида одновременно (например, рождение двойни, тройни и т.д. при многоплодной беременности).

Наступление события приводит к изменению значений характеристик индивида, его статуса или к генерации нового индивида. Например, событие «старение» изменяет возраст, а событие «смерть» статус человека. Событие

«рождение» одновременно создает нового человека и изменяет значение характеристики «число детей» у матери. Наступление события может влиять на характеристики другого индивида при моделировании групповой демографической динамики.

Демографические тенденции.

Тенденции демографического развития задаются набором гипотез, которые разделяются по уровням действия (гипотезы отдельных местных сообществ или территории в целом) и по видам демографических событий, к которым они относятся (миграционные, репродуктивные, смертности).

Каждая гипотеза изменяет вероятности одного из событий для определенной группы населения в определенное время на заданную величину. Например, гипотеза может изменять вероятности рождения для женщин, имеющих более одного ребенка, каждые пять лет.

Может быть сформулирован набор альтернативных гипотез для одного и того же явления. При этом альтернативные гипотезы для разных видов событий выбираются независимо. Например, может прогнозироваться оптимистичный вариант миграционного сценария при пессимистичных гипотезах о естественном движении населения.

Уровни реализации.

На микроуровне (индивидуальном уровне) хранятся данные об индивидах (их характеристики), реализуются демографические события (определение последовательности моделирования событий, учет индивидуальных характеристик человека при определении вероятностей наступления событий, изменение характеристик или статусов, генерация новых индивидов), осуществляются переход к прогнозированию событий следующего индивида, и первичная обработка результатов прогноза.

На макроуровне (уровне местного сообщества) хранятся информационная база прогноза, устанавливается модельное время и результаты прогноза, реализуются изменение модельного времени, формирование исходной структуры населения, демографические тенденции всех видов (изменение вероятностей под влиянием выбранных гипотез), осуществляется обобщение результатов прогнозирования.

С макроуровня на микроуровень передаются модельное время, демографические гипотезы, вероятности демографических событий и исходная структура населения.

С микроуровня на макроуровень передаются значения статусов и характеристик индивидов, которые агрегируются в промежуточные (за каждый временной промежуток) и итоговые (за прогнозный период) результаты прогноза.

Методика основана на многоуровневой структуре прогноза и схеме разделения прогнозируемых процессов по уровням реализации (с. 97-98), изображенной на рисунке 1. Если на прогнозируемой территории расположено несколько местных сообществ, то к схеме может быть добавлен еще один иерархический уровень.

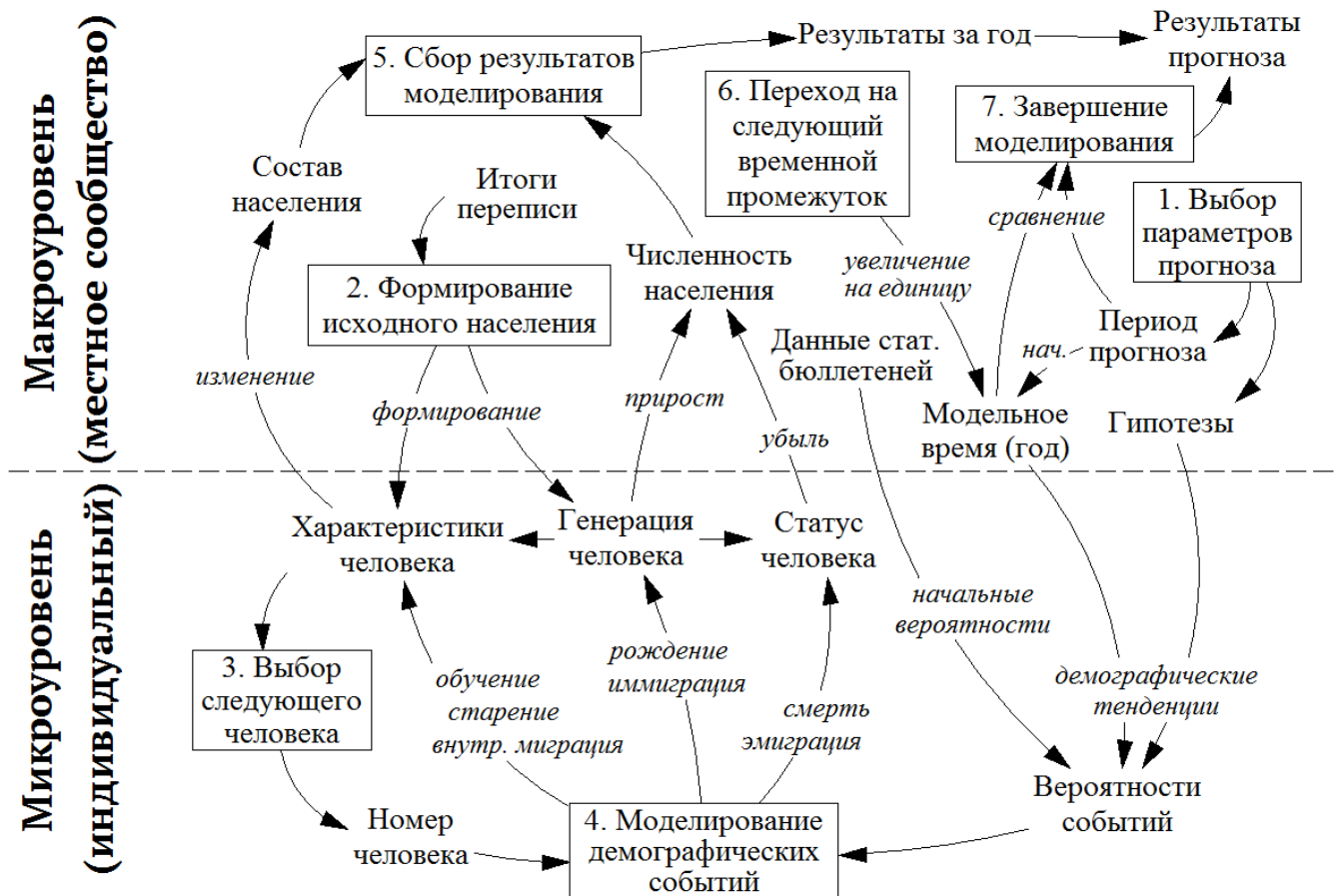


Рисунок 1 – Схема уровней реализации прогноза

Многоуровневая структура прогноза имеет сразу несколько преимуществ по сравнению с традиционной. Моделирование демографических событий на микроуровне позволяет добиться высокой степени детализации прогноза, учета большого числа факторов. Могут быть реализованы сложные алгоритмы демографического поведения и взаимодействия людей. Например, сравнение человеком потенциальных выгод и рисков от миграции.

В работе предложен алгоритм демографического прогнозирования на уровне местных сообществ (с. 86-96) в общем виде представлен на рисунке 2. Алгоритм состоит из семи шагов, часть из которых многократно повторяется циклически. Шаги с 3 по 6 повторяются для каждого календарного года прогноза, а с 3 по 4 еще и для каждого человека в модели. На первом шаге задаются параметры прогноза, включая его горизонт, масштаб (коэффициент, определяющий компромисс между точностью прогноза и скоростью вычислений) и гипотезы о будущих изменениях рождаемости, смертности и миграции. На втором шаге формируется исходное население, которое должно в максимально возможной степени отражать его реальное состояние на начало прогнозного периода, включая половозрастной, территориальный и образовательный состав. Каждый человек в модельном населении, согласно методике, задается явно набором своих характеристик (пол, возраст и др.).

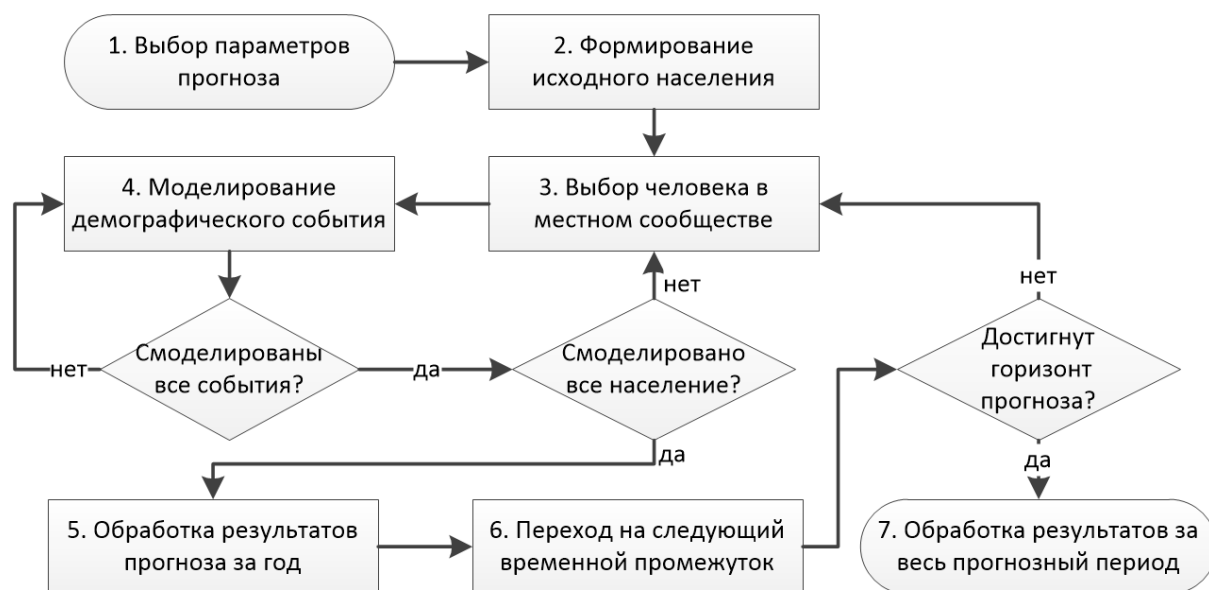


Рисунок 2 – Алгоритм демографического прогнозирования

Изменение численности и состава населения прогнозируется путем моделирования демографических событий на 3 и 4 шагах алгоритма (с. 98-110). Все возможные последовательности наступления демографических событий считаются равновероятными. В течение двух последних шагов происходит агрегация и систематизация результатов прогноза. Итоги прогноза по местным сообществам и по территории в целом включают динамику половозрастного и образовательного состава, пространственного размещения населения за весь прогнозный период. На их основе могут быть получены такие интегральные показатели, как коэффициенты демографической нагрузки молодыми и пожилыми, средний возраст населения, средний образовательный уровень, суммарный образовательный потенциал территории, величины миграционных потоков по видам и направлениям миграции и многие другие.

Апробация методики была произведена при построении долгосрочного прогноза демографической динамики Республики Коми, ее городских округов и муниципальных районов (с. 111-127). Прогноз населения республики на муниципальном уровне был построен впервые. Кроме того, впервые была спрогнозирована динамика качественного состава населения благодаря учету образовательных процессов. Модель была реализована на языке программирования C#. В нее были заложены четыре группы гипотез: предполагаемые изменения уровней рождаемости, смертности, интенсивности миграций, а также образовательные тенденции региона. Путем комбинирования различных гипотез построено девять прогнозных сценариев.

Муниципальный прогноз (с. 127-136) показал, что прирост общей численности населения ожидается только в двух территориях – в столице региона Сыктывкаре и в примыкающем к нему Сыктывдинском районе. Этот прирост будет обеспечиваться главным образом внутренней миграцией, которая усиливает диспропорции в пространственном распределении населения. Во всех других

муниципальных районах ожидается убыль населения. Наиболее ярко она проявится в городах на Севере республики (Вуктыл, Воркута, Инта) и в отдаленных сельских территориях, что продемонстрировано в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты демографического прогноза (средний сценарий)

Города и районы	Численность населения, человек				Прирост/ убыль 2030 г. к 2016 г., %
	2016 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.	
Республика Коми	856540	831894	804034	778964	-10,0
<i>В том числе города:</i>					
Сыктывкар	259406	262349	265210	266631	2,8
Воркута	81442	73976	66212	59244	-27,3
Вуктыл	12348	10826	9286	7915	-35,9
Инта	29732	27322	24440	22115	-25,6
Печора	52883	50455	47810	45243	-14,4
Сосногорск	44255	42561	40305	38184	-13,7
Усинск	44799	43516	42169	40453	-9,7
Ухта	119763	117688	115288	112749	-5,9
<i>Муниципальные районы:</i>					
Ижемский	17557	16974	16269	15592	-11,2
Княжпогостский	19925	17743	15463	13524	-32,1
Койгородский	7630	7191	6663	6162	-19,2
Корткеросский	18814	18476	18081	17486	-7,1
Прилузский	18179	16874	15389	14071	-22,6
Сыктывдинский	24111	25350	25941	26217	8,7
Сысольский	13165	12896	12480	12009	-8,8
Троицко-Печорский	11724	10466	9181	8079	-31,1
Удорский	18104	16697	15127	13929	-23,1
Усть-Вымский	26530	24992	23247	21655	-18,4
Усть-Куломский	24775	23525	21973	20658	-16,6
Усть-Цилемский	11689	11019	10277	9453	-19,1

Прогноз на республиканском уровне (с. 136-148) показал, что при сохранении существующих тенденций, при наиболее вероятном сценарии демографического развития региона, депопуляция будет носить угрожающий характер. Сокращение общей численности населения к 2050 г. относительно уровня 2016 г. может превысить 23%. При этом значительно изменится возрастной состав населения. Доля пенсионеров увеличится с 21,2% до 24,8%, что приведет к существенному возрастанию демографической нагрузки на трудоспособное население. Анализ качественного состава прогнозного населения Республики Коми показал, что повышение его среднего образовательного уровня с 10,0 до 10,6 лет сможет нивелировать лишь малую часть ожидаемого сокращения образовательного потенциала региона под влиянием сложившихся в республике миграционных тенденций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного исследования автором сформулированы следующие выводы, обобщающие полученные результаты.

Обоснован ряд теоретико-методологических положений, связанных с построением демографических прогнозов на уровне местных сообществ. Сформулированы принципы построения демографических прогнозов, дополняющие методологию прогнозирования малых демографических совокупностей идеями концепции искусственных обществ. Предложена система социально-экономических факторов, событий и характеристик населения для построения демографических прогнозов, учитывающих специфику местных сообществ. Рассмотрены существующие методологические подходы к демографическому прогнозированию. Сопоставление их функциональных возможностей и сложностей реализации позволило выделить наиболее перспективные подходы для построения прогнозов местных сообществ.

Предложен методический подход к построению демографических прогнозов, который учитывает особенности местных сообществ. Подход позволяет получить детальные данные о населении, вероятностях демографических событий для разных групп населения, гипотезы о демографических тенденциях. Прогнозы, построенные с применением подхода, учитывают региональные и муниципальные мероприятия, законодательные инициативы и инвестиционные проекты, влияющие на структуру и динамику населения местных сообществ. Подход позволяет согласовать демографические тенденции на разных иерархических уровнях.

Разработана методика построения долгосрочных демографических прогнозов на уровне местных сообществ на основе микроимитационного моделирования. Многоуровневая структура прогноза позволяет имитировать демографические события с высокой детализацией, учитывать произвольное число факторов, компенсировать нехватку статистических данных путем моделирования сложного демографического поведения, анализировать разнообразные демографические структуры. Предложен алгоритм прогнозирования, а также положения по прогнозированию демографических событий и тенденций с разделением по уровням их реализации.

В рамках апробации методического инструментария был построен демографический прогноз Республики Коми до 2050 г., а также городов и районов республики до 2030 г. Прогноз на районном уровне был построен впервые. Также впервые учитывалась такая важная качественная характеристика населения Республики Коми как образование. Рассмотрены демографические перспективы городских и сельских местных сообществ Республики Коми: воспроизводство населения, миграционные и образовательные процессы. Прогноз позволил оценить перспективы демографического развития территорий, предполагаемые масштабы депопуляции и сокращения человеческого потенциала Республики Коми.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Глава в монографии:

1. Смирнов А.В. Прогноз численности и состава населения Севера России / Демографические и миграционные процессы на Российском Севере : монография. – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2016. – 168 с. – С. 113-127. – 0,8 п.л.

Публикации в ведущих рецензируемых научных журналах:

2. Миронов В.В., Смирнов А.В. К проблеме математического моделирования имитационных моделей социально-экономического развития региона // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник НИЦ КПУВИ СыктГУ. – 2012. – №3. – С. 83-100. – 0,6 п.л./0,3 п.л.

3. Смирнов А.В. Человеческий потенциал науки и образования северных регионов // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – №25. – С. 60-72. – 0,9 п.л.

4. Смирнов А.В. Методологические вопросы демографического прогнозирования: характеристики населения и уровни прогноза // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2016. – № 9 (230). – С. 95-102. – 0,8 п.л.

5. Смирнов А.В. Прогнозирование демографических и образовательных процессов на территориях разных уровней // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник НИЦ КПУВИ СыктГУ. – 2016. – №1. – С. 146-155. – 0,7 п.л.

Статьи в научных изданиях и сборниках:

6. Лавреш И.И., Миронов В.В., Смирнов А.В. Когнитивное моделирование социально-экономических рейтингов регионов // Вестник ИТАРК. - 2011. - №1. - С. 30-39. – 0,45 п.л./0,15 п.л.

7. Елагин М.Р., Лавреш И.И., Миронов В.В., Попов Д.А., Смирнов А.В. Имитационные модели и информатизация региона // Деловая слава России. - 2013. - №1. - С. 38-41. – 0,35 п.л./0,1 п.л.

8. Фаузер В.В., Смирнов А.В. Демографическая емкость территории: теоретический аспект // Материалы научно-технической конференции: в 3 ч.; ч. III. – Ухта : УГТУ, 2013. – С. 54-57. – 0,25 п.л./0,1 п.л.

9. Смирнов А.В. Структура и динамика человеческих ресурсов Республики Коми по уровню образования // Эффективное использование человеческих ресурсов как фактор устойчивого социально-экономического развития Республики Коми: Материалы межрегиональной научно-практической конференции (4-5 декабря 2013 г., Сыктывкар). Сыктывкар, 2013. – С. 263-268. – 0,3 п.л.

10. Фаузер В.В., Смирнов А.В. Методологические подходы к определению демографической емкости Севера и Арктики // Социально-экономические, демографические и исторические исследования на Севере России: Материалы

Всероссийской научно-практической конференции (24-25 декабря 2013 г., Сыктывкар). Ч 2. – Сыктывкар, 2013. С. 27-32. – 0,4 п.л. / 0,2 п.л.

11. Смирнов А.В. Социальное моделирование как инструмент регионального демографического прогнозирования // Проблемы развития экономики и сферы сервиса в регионе: материалы VIII Международной научно-практической конференции (14 марта 2014 г., Сыктывкар). – Сыктывкар, 2014. – С. 128-131. – 0,25 п.л.

12. Смирнов А.В. Реализация имитационной модели демографической динамики Республики Коми // Академическая весна: материалы III Межрегионального молодежного научного форума (27-28 марта 2014 г.). - Сыктывкар: ГОУ ВО КРАГСИУ, 2014. – С. 235-240. – 0,2 п.л.

13. Смирнов А.В. Имитационный демографический прогноз Республики Коми: основные результаты // Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2014: материалы четвертого Всероссийского научного семинара: в 2 частях. Часть I. Сыктывкар, 2014. - С. 80-88. – 0,5 п.л.

14. Смирнов А.В. Институт образования как фактор региональных демографических процессов // Институты развития демографической системы общества сборник материалов V Уральского демографического форума с международным участием. Екатеринбург, 2014. С. 504-508. – 0,3 п.л.

15. Смирнов А.В. Микроимитационные прогнозы в комплексных исследованиях народонаселения // Междисциплинарные исследования населения: 50 лет университетской демографической школе: Материалы Международной конференции «Восьмые Валентеевские чтения» / Ред. В.В. Елизаров, И.А. Троицкая. – Т. 2. – М.: Проспект, 2015.– С. 291-298. – 0,5 п.л.

16. Смирнов А.В. Прогнозирование образовательного уровня населения региона с учетом демографических тенденций // Социально-экономические и пространственно-временные особенности развития демографических процессов в регионах России: сборник материалов VI Уральского демографического форума с международным участием: Том 2. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2015. – С. 158-163. – 0,3 п.л.

17. Смирнов А.В. Эволюция демографических прогнозов в решении задач регионального управления // Исследования молодых ученых: экономическая теория, социология, отраслевая и региональная экономика. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2015. – С. 331-336. – 0,3 п.л.

18. Смирнов А.В. Динамика образовательного потенциала населения северного региона (на примере Республики Коми) // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения - 2016». – Апатиты, 2016. – С. 354-359. – 0,4 п.л.

19. Смирнов А.В. Местные сообщества как объект демографических прогнозов // Материалы Пятого Всероссийского научного семинара «Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2016». – Сыктывкар, 2016. – С. 255-260. – 0,5 п.л.