

Вопросы демографии

Научная статья

(Обзор результатов научного исследования)

УДК 614.2

doi:10.69541/NRIPH.2024.03.018

Прогноз по тенденциям медико-демографических процессов: 2002—2022 (Удмуртская Республика)

Дмитрий Иванович Кича¹, Сергей Андреевич Багин², Олег Владимирович Рукодайн³,
Роман Сергеевич Голощапов-Аксенов⁴, Анастасия Геннадьевна Утева⁵

^{1,2,4}ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», г. Москва, Российская Федерация;

^{3,5}Министерство здравоохранения Удмуртской Республики, г. Ижевск, Российская Федерация

¹d_kicha@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6529-372X>

²03sabg@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7462-9691>

³rukodaynyy_ov@pfur.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9134-7189>

⁴goloschapovaksenovr@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3085-7729>

⁵agu@rmiac18.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1251-2241>

Аннотация. Медико-демографический анализ межрайонного характера в отдельных регионах лежит в основе организационно-методического обоснования клинико-управленческого совершенствования различных подсистем здравоохранения. Первичная медико-санитарная помощь межрайонного уровня относится к наиболее важной компоненте сохранения здоровья различных медико-демографических групп. Исследование динамики медико-демографических процессов включает рождаемость, заболеваемость, смертность, соотношения браков и разводов, миграции населения, а также оценку выполнения медицинской функции семей пациентов. На этих результатах становится возможным применять модели совершенствования регионального здравоохранения, разрабатывать и внедрять новые, более эффективные и доступные технологии управления. Целью настоящего фрагмента исследования стал региональный медико-демографический динамический анализ на уровне Удмуртской Республики за два десятилетия 2002—2022 гг. с прогнозом тенденций до 2030 г. К предмету исследования отнесен динамический анализ общей и первичной заболеваемости, смертности и материнской смертности, интенсивности разводов, браков и миграций, динамики численности населения. По результатам проведена разработка практических рекомендаций для сохранения человеческого капитала, как социально-экономического потенциала. Использованы данные Росстата и Республиканского медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения Удмуртской Республики за 2002—2022 гг. Прогноз медико-демографических тенденций осуществляли с помощью коэффициента детерминации R^2 . Медико-демографический анализ показал, что в регионе в течение последних 20 лет прогрессивно снижается общая численность населения, преимущественного за счет городского в возрасте 18—65 лет. Основными причинами депопуляции установлены прогрессирующее увеличение первичной и общей заболеваемости взрослых, материнской заболеваемости и смертности, и высокий уровень миграции молодых людей в возрасте до 34 лет в другие регионы. С целью решения задачи увеличения численности населения региона на основе совершенствования общественного здоровья планируется внедрение компетентностной модели врача-специалиста/фельдшера/врача общей практики и медсестры на этапе первичной медико-санитарной помощи. Прогностический анализ показал, что в результате будет достигнута оптимальная доступность и качество первичной медико-санитарной помощи, охват диспансеризацией до 99% населения, снижение общей и материнской заболеваемости и смертности.

Ключевые слова: первичная заболеваемость, общая заболеваемость, смертность, материнская смертность, миграция, компетентностная модель, врач-специалист, доступность, первичная медико-санитарная помощь, диспансеризация, тенденции, прогноз.

Для цитирования: Кича Д. И., Багин С. А., Рукодайн О. В., Голощапов-Аксенов Р. С., Утева А. Г. Прогноз по тенденциям медико-демографических процессов: 2002—2022 (Удмуртская Республика) // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2024. № 3. С. 116—126. doi:10.69541/NRIPH.2024.03.018.

Demographic issues

Original article

Forecast for trends in medical demographic processes: 2002—2022 (Udmurt Republic)

Dmitry I. Kicha¹, Sergey A. Bagin², Oleg V. Rukodaynyy³, Roman S. Goloshchapov-Aksenov⁴, Anastasia G. Uteva⁵

^{1,2,4}Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation;

^{3,5}Ministry of health of the Republic of Udmurtia, Russian Federation

¹d_kicha@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6529-372X>

²03sabg@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7462-9691>

³rukodaynyy_ov@pfur.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9134-7189>

⁴goloshchapovaksenovr@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3085-7729>

⁵agu@rmia18.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1251-2241>

Annotation. Medical and demographic analysis of the inter-district nature in certain regions is the basis of the organizational and methodological justification of the clinical and managerial improvement of various health subsystems. Primary medical care of the inter-district level refers to the most important component of maintaining the health of various medical and demographic groups. The research of the dynamics of medical and demographic processes includes the birth rate, incidence, mortality, the ratio of marriages and divorces, the migration of the population, as well as an assessment of the medical function of patients. On these results, it becomes possible to apply models of improving regional healthcare, developing and introducing new, more effective and affordable management technologies. The purpose of this fragment of the study was a regional medical and demographic dynamic analysis at the level of the Udmurt Republic for two decades 2002—2022 with the forecast of trends until 2030. A dynamic analysis of general and primary morbidity, mortality and maternal mortality, the intensity of divorces, marriages and migrations, and the dynamics of the population is assigned to the subject of the research. Based on the results, the development of practical recommendations was made to preserve human capital as socio-economic potential. The data of the Federal State Statistics Service and the Republican Medical Information and Analytical Center of the Ministry of Health of the Udmurt Republic for 2002—2022 were used. The forecast of medical and demographic trends was carried out using the R2 (determination coefficient). Medical and demographic analysis showed that in the region over the past 20 years, the total population, predominant due to urban age at the age of 18—65 years, has been progressively reduced. The main causes of depopulation have a progressive increase in primary and general incidence of adults, maternal incidence and mortality, and a high level of migration of young people under the age of 34 to other regions. In order to solve the problem of increasing the population of the region, based on improving public health, it is planned to introduce the competency-based model of a specialist/paramedic/general practitioner and nurses at the stage of primary health care. A prognostic analysis of the show that the result will be achieved the optimal availability and quality of primary health care, the coverage of a medical examination of up to 99% of the population, a decrease in total and maternal incidence and mortality.

Key words: *primary morbidity, general morbidity, mortality, maternal mortality, migration, competency-based model, medical specialist, accessibility, primary health care, continuous clinical examination, trend forecast.*

For citation: Kicha D. I., Bagin S. A., Rukodaynyy O. V., Goloshchapov-Aksenov R. S., Uteva A. G. Forecast for trends in medical demographic processes: 2002—2022 (Udmurt Republic). *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2024;(3):116–126. (In Russ.). doi:10.69541/NRIPH.2024.03.018.

Введение

Установление приоритетов в здравоохранении для совершенствования общественного здоровья основано на результатах динамического анализа демографических показателей, включая численность, состав и движение населения; заболеваемость и инвалидность, и физическое развитие населения [1].

Аналитическая оценка возрастно-половой структуры и зоны проживания населения, внешней среды и факторов риска острых и хронических заболеваний и травм, повозрастной смертности и ожидаемой продолжительности жизни доказанно установлены результативным процессом для разработки эффективных управленческих моделей совершенствования здоровья общества. Исследуемые эпидемиологические и демографические коэффициенты представляют собой ретроспективную информацию, на основании которой разрабатываются практические рекомендации и строятся прогнозные модели. Например, исследование материнской заболеваемости и смертности позволяет оценивать риски беременности и родов, и эффективность медицинской помощи будущим мамам [2].

Состояние здоровья населения и социально-гигиенические факторы являются непрерывными, ди-

намическими, взаимосвязанными и взаимоопределяющими процессами. Изменения общей и структурной численности населения, количества неполных и многодетных семей, семей с ребенком-инвалидом, интенсивности миграции коренных жителей в другие регионы и между селом и городом в рамках одного территориального субъекта, уровень безработицы, урбанизация коррелируют с динамикой общей и первичной заболеваемости, смертности, инвалидизации, и оказывают влияние на социально-экономическую стабильность региона. Оценка санитарного состояния населения, то есть комплекса природных, биологических, психологических и социально-экономических факторов, важна для аналитического прогнозирования динамики численности населения, рождаемости и выживаемости детей, биологической способности женщин с хроническими заболеваниями выносить и родить здорового ребенка в здоровой семье и др. [3—5].

Согласно сведениям Всемирной организации здравоохранения, в большинстве стран мира прогрессивно увеличивается численность пожилого населения. Пожилые люди в возрасте старше 65 лет в настоящее время составляют самую быстрорастущую возрастную группу в мире. В 2018 году впервые

число пожилых людей в мире превысило число детей в возрасте до пяти лет. Прогнозируется, что к 2050 году мировая численность населения старше 65 лет превысит население подростков и молодежи в возрасте 15—24 лет. Наряду с глобальным постарением населения, в ряде регионов мира, включая страны Африки к югу от Сахары, Азии, Латинской Америки и Карибского бассейна, отмечается относительное увеличение численности населения в возрасте 25—64 лет, то есть экономически активного и трудоспособного¹.

В Российской Федерации в 2020 году доля населения в возрасте старше 65 лет составляла 15,53 %. Каждый четвертый житель Российской Федерации является в настоящее время пенсионером. К 2030 году старшая возрастная группа в Российской Федерации будет составлять треть населения страны².

Демографический анализ, выполненный сотрудниками Центра стратегических разработок и Высшей школы экономики (2018), показал, что последние 10 лет самой быстрорастущей по численности группой населения старше 60 лет в Российской Федерации являются люди в возрасте старше 80 лет [6].

По сведениям Всемирной организации здравоохранения и Росстата, причиной 80% смертей в Российской Федерации установлены хронические заболевания сердца и сосудов, органов дыхания, сахарный диабет и злокачественные новообразования. Например, смертность от заболеваний сердца и сосудов за период 2019—2020 гг. увеличилась на 10,6%, составив 641 на 100 тыс. населения. В 2022 году смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации снизилась до 570 на 100 тыс. населения. За последние 20 лет в Российской Федерации отмечается прогрессирующий рост смертности от болезней органов пищеварения [7,8].

Увеличение продолжительности жизни населения, регистрируемое в течение последнего десятилетия, сопровождается персонифицированной полиморбидностью хронических неинфекционных заболеваний. У всех пациентов в возрасте старше 65 лет диагностируют заболевания сердца, сосудов и опорно-двигательного аппарата с высокими рисками прогрессирующего течения, смертности и инвалидизации. Например, в 2020 году численность инвалидов в Российской Федерации составила 11005193 человека (7,5% общей численности населения страны)³.

Полиморбидность и прогрессирование хронических заболеваний повышают интенсивность обращаемости за скорой, стационарной и первичной медико-санитарной помощью. Ежегодный риск экс-

тренных госпитализаций возрастает с 4% для пациентов с одним заболеванием до 63% — для пациентов с шестью и более хроническими заболеваниями [9].

Полиморбидность и низкая доступность первичной медико-санитарной помощи на региональном уровне, клиничко-организационные дефекты планирования беременности являются важными причинами материнской заболеваемости и смертности. Например, сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, анемия, урогенитальные инфекционные, не диагностированные у женщин своевременно, способствуют росту материнской заболеваемости и смертности [10].

Низкая доступность специализированной медицинской помощи и кадровый дефицит медицинских работников на региональном уровне является одной из причин миграции населения в города и другие регионы. Миграция установлена фактором риска ухудшения общественного здоровья [11,12].

Миграция предоставляет людям новые возможности. В 1970 г. численность международных мигрантов, живущих за пределами своей страны происхождения, составляла 85 млн. человек (около 2,3% от численности населения мира). В 2020 г. этот показатель приблизился к 280 млн. человек (около 3,5% от численности населения мира). В настоящее время Российская Федерация входит в первую десятку стран мира по происхождению мигрантов. Поиск работы, и получение качественной медицинской помощи и образования, климатические стихийные бедствия и насилие являются основными причинами большинства миграционных случаев. Урбанизация способствует естественному движению населения из села в города⁴.

Согласно сведениям Всемирной организации здравоохранения, до 2009 года в сельской местности проживало больше людей, чем в городских районах. На сегодняшний день городское население в большинстве регионов мира составляет около 50%. В ближайшие 25 лет рост численности городского населения будет отмечаться в городах стран с развивающейся экономикой, с высоким уровнем рождаемости, например, в Китае, Индии, Нигерии и др. [13, 14].

Медико-демографический анализ межрайонного характера в отдельных регионах лежит в основе организационно-методического обоснования клиничко-управленческого совершенствования различных подсистем здравоохранения. Цель исследования — проанализировать на уровне Удмуртской Республики за период 2002—2022 гг. общую и первичную заболеваемость, смертность и материнскую смертность, интенсивность разводов, браков и миграции, оценить динамику численности населения и разработать практические рекомендации для сохранения популяции региона.

¹ United Nations. Shifting Demographic. 2020 and beyond. 2019. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2019/10/briefs_ru.pdf/ Дата обращения: 24.12.2023.

² Старость. Статистика проблемы в России и регионах. <https://tochno.st/problems/ageing>; <https://www.cia.gov/the-world-factbook/field/age-structure/>.

³ Здравоохранение. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/13721#>. Дата обращения — 24.12.2023.

⁴ Доклад о миграции в мире — 2022. <https://roscongress.org/materials/doklad-o-migratsii-v-mire-2022/> (дата обращения — 24.12.2023).

Материал и методы

Базами исследования были система здравоохранения Удмуртской Республики и кафедра организации здравоохранения, лекарственного обеспечения, медицинских технологий и гигиены факультета непрерывного медицинского образования медицинского института Российского университета дружбы народов имени Париса Лумумбы. Использованы данные Росстата и Республиканского медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения Удмуртской Республики за 2002—2022 гг. Проанализирована ретроспективно динамика численности населения в структуре пола, возраста, зоны проживания; общая и первичная заболеваемость в структуре пола и возраста, рассчитаны естественный прирост/убыль населения, средняя продолжительность жизни населения, смертность, охват профилактическими осмотрами и динамика браков/разводов. Прогноз медико-демографических тенденций осуществляли с помощью коэффициента детерминации R^2 . Разработаны практические рекомендации для решения задачи совершенствования демографических процессов в Удмуртской Республике.

Методы исследования: контент-анализ научных публикаций, математико-статистический, прогнозистический, сравнительного анализа, прогнозирования.

Результаты

В таблице 1 представлены сведения о ежегодной численности населения Удмуртской Республики за период 2002—2023 гг. по факторам трудоспособности, пола, территории проживания, возраста.

За период 2002—2023 гг. численность населения Удмуртской Республики уменьшилась на 136 тыс. человек, с 1578,2 тыс. до 1442,2 тыс. жителей. Значимое сокращение численности коренного населения региона, на 75 тыс. человек, произошло в период 2012—2023 гг. За период январь-май 2023 г. численность населения Республики уменьшилась более, чем на 3 тысячи человек.

За исследуемый период времени сокращалась только численность городского населения — в 1,16 раза, с 1099,5 тыс. до 948,4 тыс. человек. Численность сельского населения за период 2002—2023 гг. выросла в 1,13 раза, с 478,7 до 493,8 тыс. человек.

В течение последних 20 лет в регионе постепенно уменьшалась численность и мужчин, и женщин. Число жителей мужского пола уменьшилось в 1,12 раза, число женщин — в 1,1 раза. Доля населения мужского пола в Удмуртской Республике в 2023 году составила 45,8% (в 2002 г. — 46,4%).

Численность детского населения в период 2002—2023 гг. уменьшилась в 1,1 раза (с 323,3 до 293,8 тыс. человек). Однако, доля детского населения в общей возрастной структуре за исследуемый период времени не изменилась, составив в 2023 г. 20,4% (в 2022 г. 20,5%). Важно отметить, что динамика численности детского населения в регионе в 2002—2023 гг. носила волнообразный характер, снижаясь до 264,3 тыс. человек в 2008 — 2009 г. с последующим постепенным ростом к 2023 г. до 323,3 тыс. человек.

За период 2002—2019 гг. увеличилась численность население старше 65 лет с 282,6 до 383,6 тыс. человек, с последующим снижением к 2023 г. на 31,4 тыс. человек. Доля пожилых в возрастной структуре населения региона в 2023 году по сравнению с

Таблица 1

Ежегодная численность взрослого населения Удмуртской Республики за период 2002—2023 гг.

Годы	Численность населения (на начало года)	В том числе														дети до 17 лет		в т.ч. дети до 14 лет	
		по типу поселения				по полу				по возрасту									
		городское		сельское		мужчины		женщины		младше трудоспособ.		трудоспособ. возраста		старше трудоспособ. возраста					
		абс. число	доля (%)	абс. число	доля (%)	абс. число	доля (%)	абс. число	доля (%)	абс. число	доля (%)	абс. число	доля (%)	абс. число	доля (%)	абс. число	доля (%)		
2002	1578,2	1099,5	69,7	478,7	30,3	731,6	46,4	846,6	53,6	323,3	20,5	972,3	61,6	282,6	17,9	379,8	24,1	292,9	18,6
2003	1568,2	1093,4	69,7	474,8	30,3	725,9	46,3	842,3	53,7	309,2	19,7	979,1	62,4	279,9	17,9	368,0	23,5	281,3	17,9
2004	1560,2	1088,0	69,7	472,2	30,3	720,9	46,2	839,3	53,8	296,0	19,0	988,6	63,4	275,6	17,6	357,0	22,9	267,0	17,1
2005	1552,8	1077,2	69,4	475,6	30,6	716,4	46,1	836,4	53,9	284,6	18,3	993,1	64,0	275,1	17,7	344,2	22,2	257,8	16,6
2006	1544,4	1069,4	69,2	475,0	30,8	711,3	46,1	833,1	53,9	274,4	17,8	994,7	64,4	275,3	17,8	330,1	21,4	250,3	16,2
2007	1537,9	1064,9	69,2	473,0	30,8	707,7	46,0	830,2	54,0	267,3	17,4	991,6	64,5	279,0	18,1	318,0	20,7	245,5	16,0
2008	1532,7	1060,6	69,2	472,1	30,8	704,7	46,0	828,0	54,0	264,3	17,3	984,3	64,2	284,1	18,5	310,0	20,2	244,6	16,0
2009	1528,5	1036,7	67,8	491,8	32,2	702,3	45,9	826,2	54,1	264,4	17,3	976,0	63,9	288,1	18,8	305,6	20,0	247,7	16,2
2010	1526,3	1035,2	67,8	491,1	32,2	700,8	45,9	825,5	54,1	268,2	17,6	961,6	63,0	296,5	19,4	304,3	19,9	252,0	16,5
2011	1520,4	1045,0	68,7	475,4	31,2	699,1	46,0	821,3	54,0	271,0	17,8	939,1	61,8	310,2	20,4	304,0	20,0	256,0	16,8
2012	1518,1	1046,0	68,9	472,0	31,1	698,2	46,0	819,9	54,0	277,3	18,3	922,5	60,8	318,3	21,0	308,8	20,3	262,9	17,3
2013	1517,7	986,5	65,0	531,2	35,0	698,4	46,0	819,3	54,0	285,2	18,8	905,0	59,6	327,5	21,6	314,5	20,7	270,7	17,8
2014	1517,1	990,6	65,3	526,4	34,7	698,0	46,0	819,1	54,0	292,0	19,3	888,0	58,5	337,0	22,2	321,0	21,2	276,8	18,2
2015	1517,5	994,5	65,6	523,0	34,5	698,3	46,0	819,2	54,0	298,1	19,6	872,1	57,4	347,2	22,9	327,8	21,6	283,2	18,7
2016	1517,2	994,5	65,6	522,7	34,4	698,5	46,0	818,7	54,0	304,7	20,0	855,1	56,4	357,4	23,6	334,8	22,1	289,2	19,1
2017	1516,8	996,0	65,7	520,9	34,3	698,3	46,0	818,6	54,0	309,7	20,4	840,8	55,4	366,3	24,1	340,0	22,4	294,2	19,4
2018	1513,0	995,7	65,8	517,3	34,2	696,8	46,1	816,2	53,9	311,2	20,6	826,4	54,6	375,4	24,8	342,2	22,6	294,8	19,5
2019	1507,4	994,4	66,0	513,0	34,0	694,3	46,1	813,1	53,9	310,3	20,6	813,5	54,0	383,6	25,4	342,2	22,7	293,5	19,5
2020	1501,0	992,2	66,1	508,8	33,9	691,4	46,1	809,6	53,9	307,3	20,5	823,8	54,9	369,9	24,6	340,4	22,7	290,3	19,3
2021	1493,4	988,6	66,2	504,8	33,8	687,8	46,1	805,6	53,9	304,3	20,4	814,8	54,6	374,2	25,1	338,0	22,6	288,2	19,3
2022	1448,9	952,2	65,7	496,8	34,3	663,8	45,8	785,2	54,2	296,7	20,5	806,3	55,6	345,9	23,9	329,4	22,7	281,1	19,4
2023	1442,2	948,4	65,8	493,8	34,2	660,0	45,8	782,2	54,2	293,8	20,4	796,3	55,2	352,2	24,4	325,4	22,6	276,2	19,2

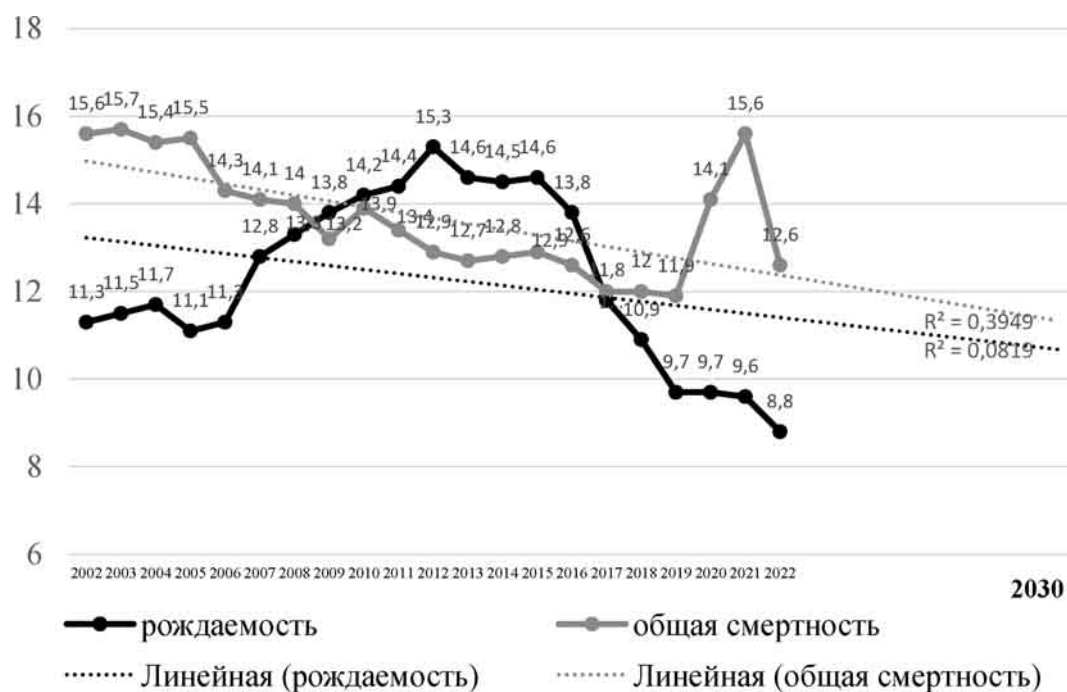


Рис. 1. Оценка линейного тренда уровней рождаемости и общей смертности населения Удмуртской Республики по статистическим данным 2002—2022 гг.

<https://uchet-jkh.ru/i/velicina-dostovernosti-approksimacii-r2-cto-ona-pokazyvaet>

2002 г. выросла и составила 24,4% (в 2002 г. — 17,9%).

Уменьшение численности коренных жителей Удмуртской Республики за период 2002—2023 гг. произошло за счет трудоспособного населения. За исследуемый период экономические человеческие потери в регионе составили 176 тыс. человек. Доля населения в возрасте 18—64 лет в структуре возрастов за исследуемый период времени снизилась с 61,6% до 55,2%.

Актуальной проблемой прогрессирующей депопуляции Удмуртской Республики доказана низкая рождаемость, интенсивность снижения которой за период 2012—2022 гг. составила 55,5%, с 15,3 до 8,5 на 1000 населения. За период 2022 — август 2023 гг. рождаемость в регионе уменьшилась в 1,53 раза, а за первые 5 месяцев 2023 гг. — в 2,07 раза.

Важно отметить, что за предыдущее десятилетие, 2002—2012 гг., в Удмуртской Республике отмечалась положительная демографическая динамика. Рождаемость в регионе за период 2002—2012 гг. возросла с 10,2 до 15,3 на 1000 населения, и была выше, чем в среднем по Российской Федерации (рождаемость в 2002—2012 гг. — 9,7 и 13,3 на 1000 населения).

Прогноз трендов рождаемости и смертности населения с 2002 лет и на 5 лет вперед после 2022 года выявил некоторые закономерности динамического разнонаправленного характера, представленные на рисунке 1.

Как видно на рисунке 1 значение $R^2 = 0,3949$ — общей смертности и $R^2 = 0,0819$ рождаемости означает, что прогнозная модель плохо аппроксимирует данные и по ней нельзя сделать точные прогнозы. В этом случае, требуется углубленное исследование

динамики трендов для выявления закономерностей по продвижению к управленческим решениям демографической политики в регионе. В этом случае моделью доказано, что в прогностических задачах региональной демографической ситуации нельзя принять результативные решения. Данные наших предыдущих исследований открывают направления и ориентиры на уровень семьи, семейной медицины (общей врачебной практики), реализовать технологии активизации семейных функций, в особенности, репродуктивной.

Сформированные линии тренда как рождаемости, так и смертности характеризуются общей тенденцией к снижению (рис.1), при этом пандемия новой коронавирусной инфекции внесла существенный вклад в уровень общей смертности населения и повлекла за собой изменение прогнозных показателей. На основе построения модели авторегрессии и скользящего среднего (АРПСС, ARIMA) с помощью статистического пакета прикладной программы SPSS Statistics в ближайшие годы ожидается закономерный рост общей смертности и снижение рождаемости (рис. 2), что соответствует прогнозам Росстата⁵.

Прогноз тренда численности коренного населения за период двух десятилетий третьего тысячелетия, с 2002 года и на 5 лет вперед до 2030 г., свидетельствует о продолжающейся деформации возрастной структуры населения Удмуртской Республики с сокращением детского населения (предположительно на 18%) и увеличением численности насе-

⁵ Статистический бюллетень Росстата «Предположительная численность населения Российской Федерации до 2045 года по среднему варианту демографического прогноза», электронная версия <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13285>

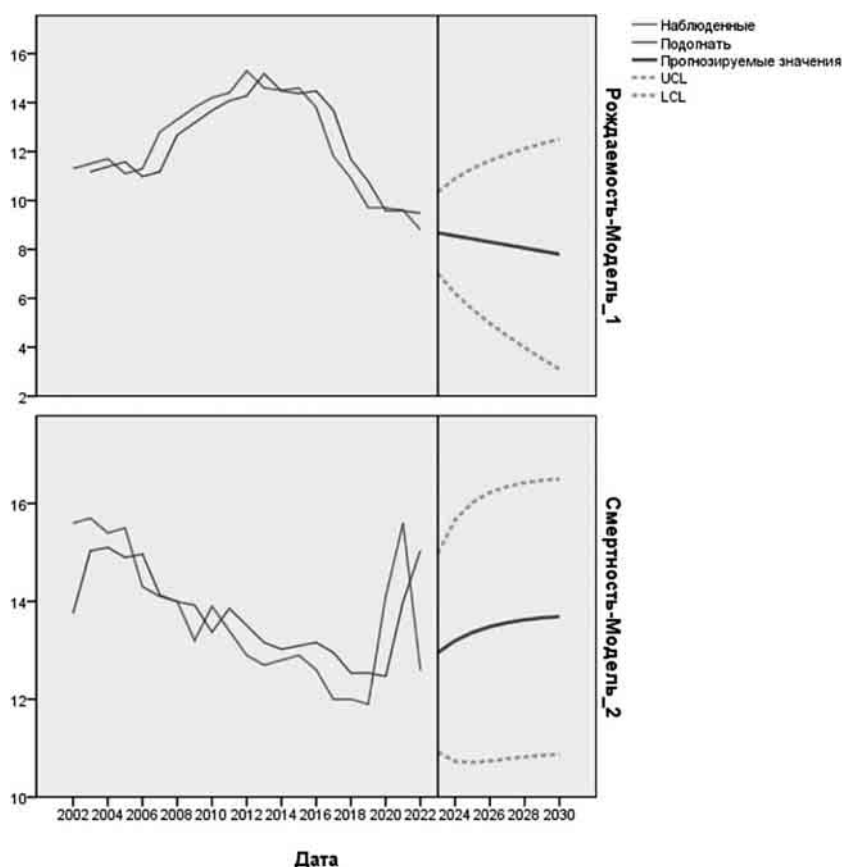


Рис. 2. Прогнозируемая модель уровня рождаемости и общей смертности населения Удмуртской Республики до 2030 года (с оценкой подгонки модели и доверительными интервалами)

ления старше трудоспособного возраста (на 30,5%) (рис. 3, 4), без существенных различий по полу.

Динамика и рутинные тренды численности и возрастного состава населения Удмуртской Республики за 2002–2023 гг. визуально не представляются угрожающими (рис. 3). Но углубленные прогнозы трендов R^2 (коэффициент детерминации) позволяет оценить, как хорошо модель подходит к данным по лицам старше трудоспособного возраста ($R^2 = 0,940$), для лиц трудоспособного возраста ($R^2 = 0,989$) и детей ($R^2 = 0,966$) (Рис. 4).

Такая модель прогноза в сильной мере (близкой с 100%) объясняет отрицательную вариацию демографических данных в регионе при достаточно высоком уровне достоверности. Этих закономерностей достаточно для продвижения к управленческим решениям демографической политики.

Анализ динамики численности населения по месту проживания выявил разнонаправленные тенденции среди городских и сельских жителей за счет существенного прироста числа сельских жителей в 2013 году (+59,2 тыс. человек по сравнению с 2012 годом или 12,5%) в соотношении с падением уровней городского населения при $R^2 = 0,873$, $R^2 = 0,528$. В результате, на фоне снижения общей численности насе-

ния региона в ближайшие 5 лет прогнозируется увеличение сельского населения в сравнении с 2002 годом на 4% с одновременным снижением городского на 17%. (Рис. 5).

За период 2012–2022 гг. в Удмуртской Республике произошло значительное снижение показателя естественного прироста населения с 2,4 на 1000 населения до -2,2 на 1000 населения, обусловленное прогрессирующим снижением рождаемости с 23225 до 12765 в год. Снижение рождаемости не было обусловлено ростом общей смертности. Показатель общей смертности в 2023 г. составил 12,1 на 1000 населения — 34 место в Российской Федерации. В то же время, материнская смертность в регионе за период 2002–2022 гг. выросла в 2,098 раза, с 11,2 до 23,5 на 100 тыс. родившихся живыми (максимальный показатель зафиксирован в 2021 г. — 55,8 умерших на 100 тыс. родившихся живыми), что могло способствовать прогрессирующему снижению рождаемости в регионе. В сравнении, в Российской Федерации, материнская смертность за аналогичный период времени снизилась в 2,6 раза, с 33,6 до 13 на 100 тыс. родившихся живыми.

За 10 месяцев 2023 г. продолжительность жизни в Удмуртии составила 72,5 года — 34 место в Российской Федерации. Количество умершего населения за период 2012–2023 гг. уменьшилось на 2000 человек. За период 2022 — август 2023 г. число смертей регионе снизилось на 6444 умерших, с 18240 до 11796. Показатель прирост/убыль (г/г) населения в регионе в 2023 г. составил -594, естественного прироста/убыли -3447.

Снижение количества браков в Удмуртской Республике установлено одной из основных причин

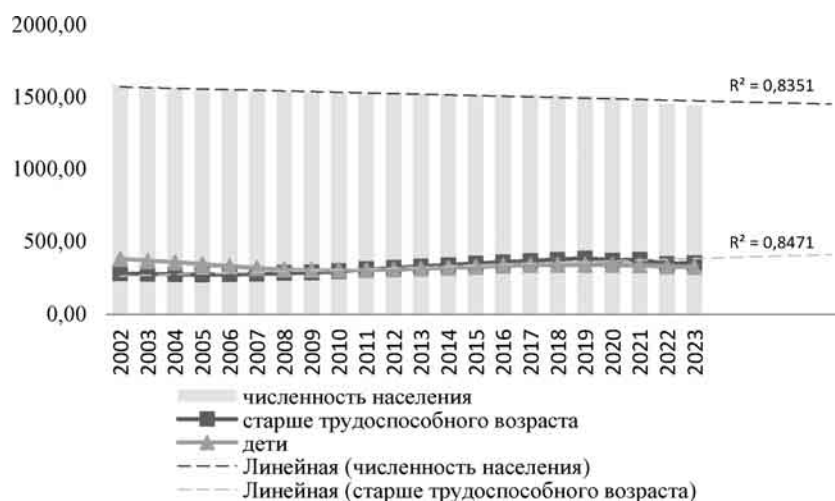


Рис. 3. Динамика и тренды численности и возрастного состава населения Удмуртской Республики за 2002–2023 гг.

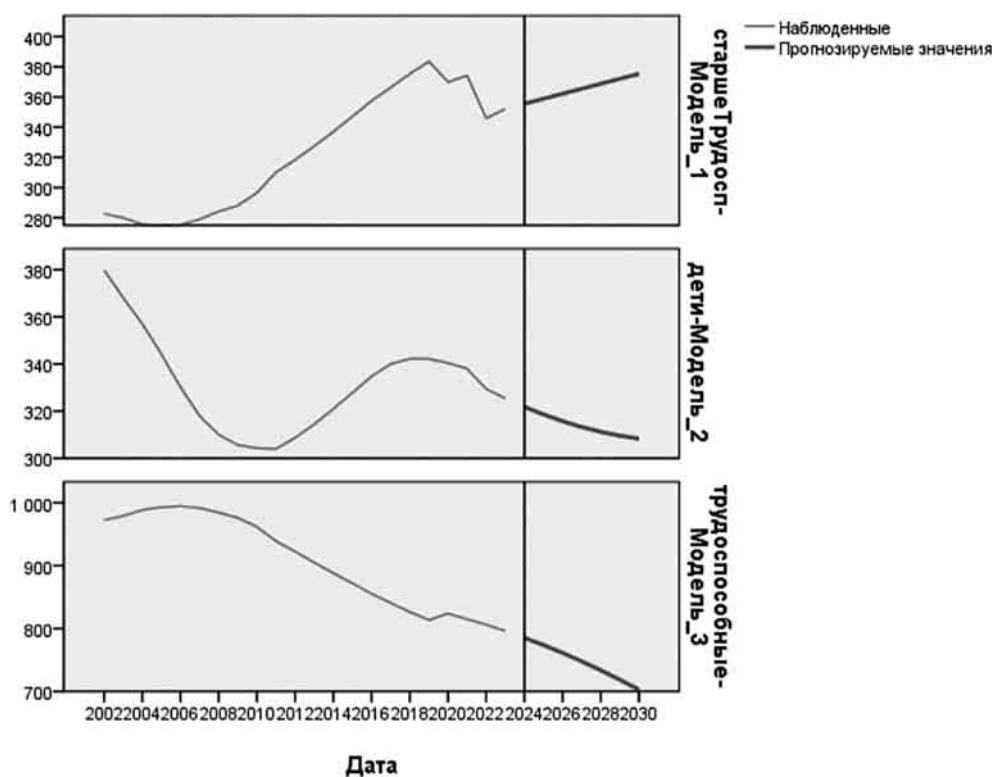


Рис. 4. Прогнозируемая модель численности населения Удмуртской Республики до 2030 года по возрастным группам

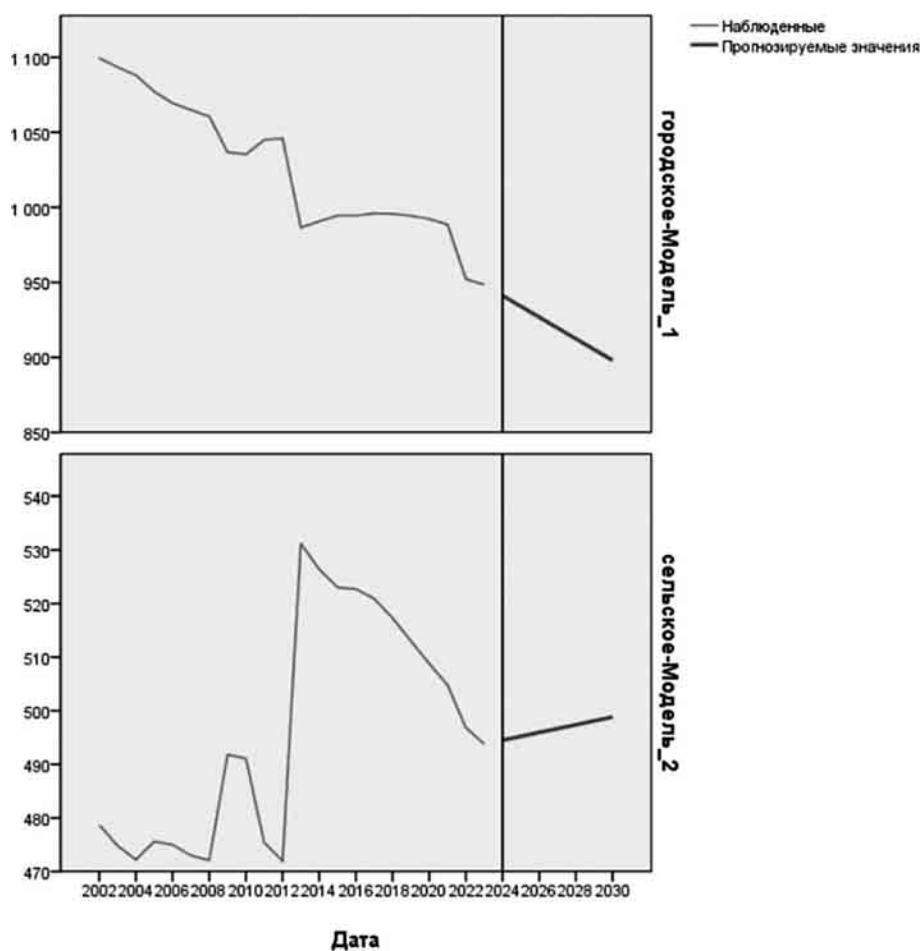


Рис. 5. Прогнозируемая модель численности городского и сельского населения Удмуртской Республики до 2030 года

Таблица 2

Общая заболеваемость населения Удмуртской Республики за период 2002—2022 гг. (на 1000 населения)

Годы	Всего	Дети*	Взрослые
2002	1640,2	2384,4	1405,6
2003	1800,2	2615,1	1537,6
2004	1786,3	2579,1	1542,1
2005	1747,4	2593,0	1496,1
2006	1785,6	2707,2	1526,3
2007	1840,2	2721,7	1604,7
2008	1818,7	2769,1	1577,8
2009	1944,4	2966,6	1688,9
2010	1949,1	2998,3	1687,8
2011	1916,1	2918,5	1666,5
2012	1875,3	2843,9	1628,0
2013	1899,0	2820,6	1658,1
2014	1896,0	2756,1	1665,2
2015	1917,9	2705,3	1700,9
2016	1986,9	2763,6	1767,0
2017	2033,6	2727,7	1833,1
2018	1967,4	2699,3	1753,6
2019	1889,6	2489,1	1713,6
2020	1731,7	2033,5	1643,2
2021	1775,3	2256,3	1634,6
2022	1846,9	2280,4	1719,3

снижения рождаемости и естественной убыли населения в регионе. Количество разводов в 2017 г. на 100 браков составило 61,4. В августе 2023 г. на 5373 браков зарегистрировано 3663 разводов. За период 2015 — август 2023 гг. количество браков в регионе сократилось в 2,122 раза (с 11400 до 5373), в то время, как темп снижения количество разводов был менее интенсивным, с 5274 до 3664 (снижение в 1,44 раза).

Заболеваемость взрослого населения, как мужчин, так и женщин, способствует сокращению общего количества и нормально протекающих родов. Согласно данным официальной статистики, доля нормально протекающих родов в Удмуртской Республике за период 2002—2022 гг. сократилась с 25,2% до 20%. В Российской Федерации данный показатель за исследуемый период времени вырос с 31,1% до 36,2%.

За период 2002—2022 гг. общая заболеваемость в Удмуртской Республике выросла в 1,126 раза, с 1640,2 до 1846,9 на 1000 населения. Рост общей заболеваемости за исследуемый период времени отмечен среди населения в возрасте старше 18 лет, с 1405,6 до 1719,3 на 1000 населения (увеличение в 1,223 раза). Общая заболеваемость детей за исследуемый период времени снизилась в 1,045 раза, с 2384,4 до 2280,4 на 1000 населения.

В таблице 2 представлена общая заболеваемость населения Удмуртской Республики за период 2002—2022 гг. на 1000 населения.

Динамика общей заболеваемости населения в регионе за исследуемый период времени была волнообразной с пиком в 2017 г. — 2033,6 на 1000 населения, с последующим постепенным снижением к 2020 г. до 1731,7 на 1000 населения и умеренным ростом к 2022 г. до 1846,9 на 1000 населения. Динамика общей заболеваемости коррелировала с динамикой общей заболеваемости взрослого населения.

Рост общей заболеваемости детского населения регистрировали до 2010 г. — 2998,3 на 1000 детского

населения, которая постепенно снизилась к 2020 г. до 2033,5 на 1000 детского населения. К 2022 г. общая заболеваемость детского населения выросла до 2280,4 на 1000 населения.

В таблице 3 представлена первичная заболеваемость населения Удмуртской Республики в динамике за период 2002—2022 гг. на 1000 населения.

За период 2002—2022 гг. первичная заболеваемость в Удмуртской Республике выросла аналогично общей заболеваемости — в 1,125 раза, с 865,5,2 до 973,5,9 на 1000 населения. Рост первичной заболеваемости за исследуемый период времени установлен среди детского населения, с 1765 до 1790,3 на 1000 населения (увеличение в 1,01 раза) и среди взрослых — с 584,7 до 733,1 на 1000 населения (увеличение в 1,25 раза). Таким образом, первичная заболеваемость по сравнению с общей заболеваемостью в группе детского населения за последние 20 лет выросла.

Динамика первичной заболеваемости населения Удмуртской Республики незначительно изменялась в течение периода 2002—2022 гг. и характеризовалась постепенным ростом.

Высокие показатели первичной заболеваемости детей, превышающие 2100 заболевших на 1000 населения соответствующего возраста, отмечены в 2009—2019 гг., с последующим снижением до 179,3 на 1000 заболевших к 2022 г.

Первичная заболеваемость взрослых за исследуемый период времени характеризовалась прогрессирующим ростом с 584,7 до 733,1 на 1000 населения (увеличение в 1,25 раза).

Росту общей и первичной заболеваемости в Удмуртской Республике способствовал низкий уровень охвата профосмотрами населения. Охват профосмотрами взрослого населения за период 2002—2023 гг. уменьшился с 83,3% до 82,2%. Важно отметить, что с 2002 до 2019 гг. охват профосмотрами населения в возрасте старше 18 лет в регионе вырос

Таблица 3

Первичная заболеваемость населения Удмуртской Республики за период 2002—2022 гг. (на 1000 населения)

Годы	Всего	Дети*	Взрослые
2002	865,5	1765,0	584,7
2003	940,9	1959,0	621,3
2004	912,8	1931,3	606,4
2005	894,5	1969,8	583,2
2006	889,5	2055,0	568,6
2007	891,6	2044,5	588,4
2008	870,5	2087,3	561,9
2009	938,6	2259,9	608,4
2010	955,6	2331,6	612,9
2011	946,3	2289,2	612,0
2012	918,9	2254,3	577,9
2013	942,0	2239,0	602,9
2014	945,5	2267,6	590,7
2015	968,1	2209,6	626,0
2016	990,9	2241,7	636,8
2017	993,7	2186,8	649,0
2018	952,8	2118,2	612,3
2019	911,4	1945,3	607,8
2020	849,5	1535,9	648,2
2021	909,2	1745,6	664,5
2022	973,5	1790,3	733,1

до 95,6%, однако за 4 последних года резко снизился на 13,4%.

Рост общей и первичной заболеваемости населения в Удмуртской Республике за период 2002—2022 гг. коррелировал с ростом общей и первичной заболеваемости взрослого населения (рис. 6).

Выявленная динамика первичной и общей заболеваемости взрослого населения за двадцатилетний период свидетельствует о наличии проблемы медико-социального характера в зоне первичного контакта населения с системой здравоохранения, которая определяет потребность в проведении активных профилактических мероприятий и своевременном выявлении и лечении заболеваний.

Динамическое соотношение уровней первичной и общей заболеваемости требует исследований структуры болезней и причинно-следственных связей трендов. Сформированные тенденции на фоне продолжающегося старения населения региона обуславливают потребность в увеличении прогнозных

показателей как общей, так и первичной заболеваемости взрослого населения в течение ближайших 5 лет в сравнении с 2002 годом на 29% и 33% соответственно (рис.7).

Как видно на рисунке 7, популяция региона обладает потенциалом для оздоровления при условии $R^2 = 0,529$. $R^2 = 0,437$ кривая прогнозной модели общей и первичной заболеваемости демонстрирует уверенный рост. Но, как видно по уровню R^2 и по отрицательному варианту прогнозной модели заболеваемости, этот потенциал нуждается в ресурсной поддержке.

Обсуждение

Медико-демографические тенденции в Удмуртской Республике за период 2002—2022 гг. характеризовались прогрессирующим уменьшением численности коренного населения на 136 тыс. человек, преимущественно за счет городского трудоспособного населения, ростом первичной и общей заболе-

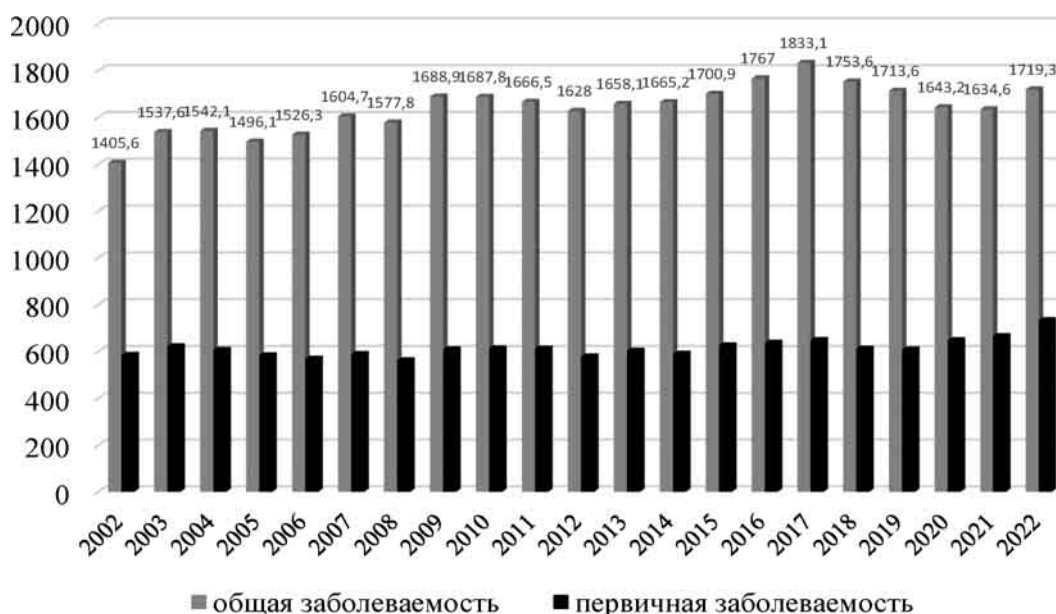


Рис. 6. Динамика заболеваемости взрослого населения Удмуртской Республики 2002—2022 гг.

ваемости. Важными проблемами развивающейся депопуляции в регионе установлены прогрессирующий рост первичной заболеваемости взрослого населения в 1,25 раза (показатели общей заболеваемости в регионе в течение последних 2 лет превышают средние показатели по Российской Федерации в 16—17 раз), снижение рождаемости в 1,8 раза, обусловленной женской заболеваемостью и смертностью, а также сокращением браков и высоким уровнем миграции молодых. В 2022 г. из Удмуртской Республики уехали 8,2 тыс. молодых людей в возрасте до 34 лет, из которых 51% составляли девушки. Абсолютная миграционная убыль лиц в возрасте 18—34 года в 2022 г. составила 768 человек. В другие регионы, преимущественно в г. Москву и Московскую область, уехали 15%, Республику Татарстан — 11,7%, Пермский край — 10,5%. На начало 2023 г. в Удмуртской Республике проживало 306,5 тыс. человек в возрасте 16—34 лет, из которых на 1 тыс. мужчин приходилось 995 женщин⁶.

Тенденция уменьшения численности населения Удмуртской Республики коррелирует с демографическими изменениями в Российской Федерации в последние 10 лет. Депопуляция в регионе происходит за счет трудоспособного населения в возрасте 18—65 лет, доля которой в возрастной структуре коренных жителей в 2022 г. составила 55,2% (в 2002 г. — 61,5%).

На фоне снижения общей численности населения в Удмуртской Республике в ближайшие 5 лет (до 2030 г.) прогнозируется увеличение сельского населения в сравнении с 2002 г. на 4% с одновременным снижением городского на 17%.

Установленные в исследовании высокие показатели и прогрессирующая негативная динамика роста общей заболеваемости взрослого населения, как мужчин, так и женщин, характеризуют причины сокращения общего количества и нормально протекающих родов. Вмести со снижением количества браков в регионе, снижение рождаемости и рост общей заболеваемости мужчин и женщин, способствуют естественной убыли населения в регионе.

Неблагоприятная медико-демографическая динамика в Удмуртской Республике определяет потребность в совершенствовании медико-социальных процессов и управленческом сопровождении с внедрением клинического менеджмента первичной медико-санитарной помощи. Повышению доступности и качества первичной медико-санитарной помощи, применение технологии клинического управления, совершенствование системы непрерывного медицинского образования на уровне региона и

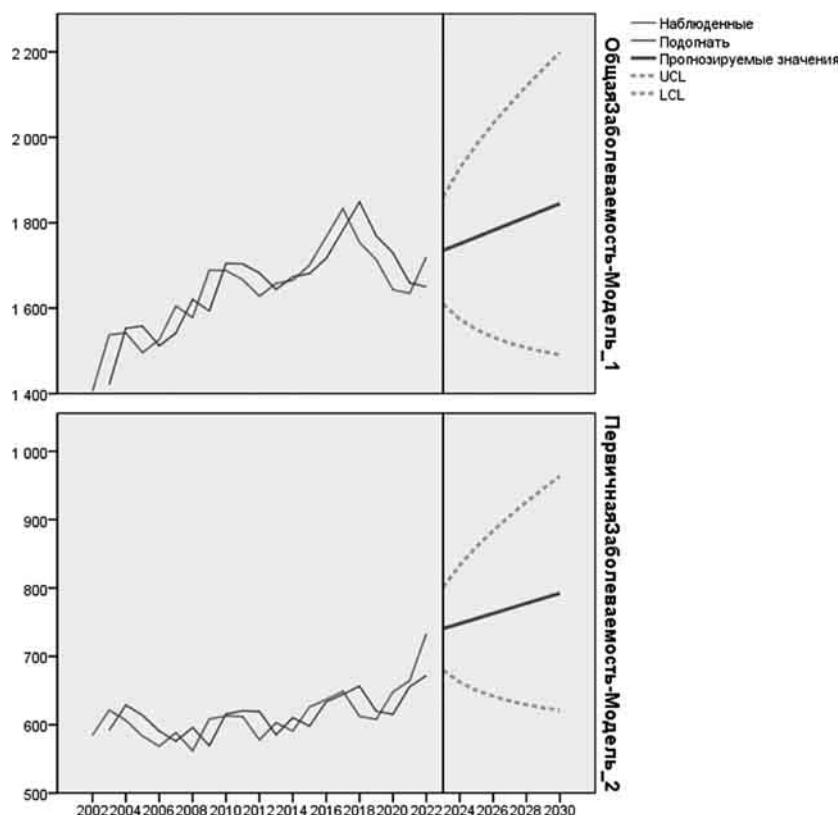


Рис. 7. Прогнозируемая модель общей и первичной заболеваемости взрослого населения Удмуртской Республики до 2030 года

преумножение потенциала врачей и среднего медицинского персонала доказанно являются результативными стратегиями сохранения здоровья населения. С целью решения задачи оптимизации демографической ситуации в регионе планируется внедрение компетентностной системы первичной медико-санитарной помощи на основе разработки компетентностных моделей врача-специалиста/фельдшера/врача общей практики и медсестры [15—17].

Заключение

В исследовании установлено, что демографические процессы и состояние здоровья населения Удмуртской Республики влияют на динамику друг друга и определяют потребность в совершенствовании управления медико-социальной помощью. Внедрение клинического управления и компетентностной системы первичной медико-санитарной помощи на уровне региона будут способствовать высокой доступности компетентностной первичной медико-санитарной помощи и охвату диспансеризацией до 99% населения, снижению общей и материнской заболеваемости и смертности и росту численности населения.

Результаты прогнозных моделей показали, что популяция региона обладает потенциалом для оздоровления. Этот потенциал нуждается в ресурсной поддержке. Установленных в исследовании закономерностей достаточно для продвижения к управленческим решениям региональной демографической политики.

⁶ World Migration Report — 2022. <https://roscongress.org/materials/doklad-o-migratsii-v-mire-2022/> (accessed 12/24/2023)

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

REFERENCES

1. Кича Д. И., Фомина А. В., Абрамов А. Ю., Макарян А. С., Рукодайный О. В. Практический подход к изучению общественного здравоохранения: учебное пособие. 2-е изд. Москва: РУДН; 2017. 81 с. ISBN 978-5-209-07690
2. Gulmezoglu A., Say L., Betran A., Villar J., Piaggio G. WHO systematic review of maternal mortality and morbidity: methodological issues and challenges. *BMC Med Res Methodol.* 2004;(4):16.
3. Агаджанян Н. А., Чижов А. Я., Ким Т. А. Болезни цивилизации. *Экология человека.* 2003;(4):8—11.
4. Макарян А. С., Кича Д. И., Фомина А. В., Максименко Л. В. Анализ и оценка медико-социальных вызовов хронических неинфекционных заболеваний. Москва: РУДН; 2017. 167 с.
5. Кича Д. И. Здоровье и потребность семьи в медико-социальной помощи. Москва: РУДН; 1993. 67 с.
6. Шишкин С. В., Власов В. В., Колосницына М. В. Здравоохранение: необходимые ответы на вызовы времени. Совместный доклад Центра Стратегических Разработок и Высшей школы экономики. Здравоохранение: Центр стратегических разработок. Москва: Центр стратегических разработок; 2018. 56 с.
7. Здравоохранение в России. 2021: Статистический сборник. М.: Росстат; 2021; 171 с.
8. Самородская И. В. Динамика общей и сердечно-сосудистой смертности в Российской Федерации. *Кардиоваскуляр. терапия и профилактика.* 2004;6(11):87—96.
9. Fortin M., Bravo G., Hudon C. Relationship between multimorbidity and health-related quality of life of patients in primary care. *Qual Life Res.* 2006;15(1):83—91.
10. Ukah U., Dayan N., Potter B., Ayoub A., Auger N. Severe Maternal Morbidity and Risk of Mortality Beyond the Postpartum Period. *Obstet Gynecol.* 2021;137(2):277—284. doi: 10.1097/AOG.0000000000004223
11. Castaneda H., Holmes S., Madrigal D., Young M-ED, Beyeler N., Quesada J. Immigration as a social determinant of health. *Annu Rev Public Health.* 2015;(36):375—392.
12. Курбатова О. Л., Янковский Н. К. Миграция — основной фактор популяционной динамики городского населения России. *Генетика.* 2016;(52):831—851.
13. Кича Д. И., Стуров Н. В., Пискунов Д. В. Совершенствование общей врачебной (семейной) практики и оценки здоровья семьи. *Трудный пациент.* 2020;18(10):8—11.
14. Попова Н. М., Савельев В. Н., Шубин Л. Л., Шабардин А. М., Попов А. В. Заболеваемость населения Удмуртской Республики за 2014—2018 гг. *Здоровье, демография экология финно-угорских народов.* 2020;(1):15—19.
15. Абрамов А. Ю., Рукодайный О. В., Кича Д. И., Колединский А. Г., Голощапов-Аксенов Р. С., Зуенкова Ю. А., Мороз Д. Ф. Клиническое управление: методические рекомендации. Москва: РУДН; 2022. 49 с.
16. Голощапов-Аксенов Р. С., Рукодайный О. В., Колединский А. Г., Шабуров Р. И., Волков П. С., Тхакур А. С. Модель врача-специалиста на этапе первичной медико-санитарной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2022;11(4S):125—133. doi: 10.17802/2306-1278-2022-11-4S-125-133
17. Рукодайный О. В., Колединский А. Г., Багин С. А., Фомина А. В., Кича Д. И., Голощапов-Аксенов Р. С. Компетентностная система первичной медико-санитарной помощи «сердечно-сосудистый хирург-медицинская сестра-пациент-семья». *Здоровье, демография экология финно-угорских народов.* 2023;(4):5—12.
1. Kicha D. I., Fomina A. V., Abramov A. Yu., Makaryan A. S., Rukodaynyy O. V. Practice-based approach to public health and training: a textbook. 2nd ed. Moscow: RUDN; 2017: 81 p.
2. Gulmezoglu A., Say L., Betran A., Villar J., Piaggio G. WHO systematic review of maternal mortality and morbidity: methodological issues and challenges. *BMC Med Res Methodol.* 2004;(4):16.
3. Agadzhanian N., Chizhov A., Kim T. Diseases of civilization. *Human ecology. [Ekologiya cheloveka].* 2003;(4):8—11 (In Russian).
4. Makaryan A., Kicha D., Fomina A., Maksimenko L. Analysis and assessment of medical and social challenges of chronic non-communicable diseases. Moscow: RUDN University; 2017. 167 p. (In Russian)
5. Kicha D. Health and family needs for medical and social assistance. Moscow: RUDN University; 1993. 67 p. (In Russian).
6. Shishkin S., Vlasov V., Kolosnitsyna M. Healthcare: necessary responses to the challenges of the time. Joint report by the Center for Strategic Research and the Higher School of Economics. Healthcare: Center for Strategic Research. Moscow: Center for Strategic Research; 2018. 56 p. (In Russian).
7. Healthcare in Russia. 2021: Statistical collection. Moscow: Rosstat; 2021. 171 p. (In Russian).
8. Samorodskaya I. Dynamics of general and cardiovascular mortality in the Russian Federation. *Cardiovascular. therapy and prevention. [Kardiovaskularnnaya terapiya i profilaktika].* 2004;6(11):87—96 (In Russian).
9. Fortin M., Bravo G., Hudon C. Relationship between multimorbidity and health-related quality of life of patients in primary care. *Qual Life Res.* 2006;15(1):83—91.
10. Ukah U., Dayan N., Potter B., Ayoub A., Auger N. Severe Maternal Morbidity and Risk of Mortality Beyond the Postpartum Period. *Obstet Gynecol.* 2021;137(2):277—284. doi: 10.1097/AOG.0000000000004223
11. Castaneda H., Holmes S., Madrigal D., Young M-ED, Beyeler N., Quesada J. Immigration as a social determinant of health. *Annu Rev Public Health.* 2015;(36):375—392.
12. Kurbatova O., Yankovsky N. Migration is the main factor in the population dynamics of the urban population of Russia. *Genetics. [Genetika].* 2016;(52):831—851 (In Russian).
13. Kicha D. I., Sturov N. V., Piskunov D. V. Improving general medical (family) practice and assessment of family health. *Difficult patient. [Trudnii pacient].* 2020;18(10):8—11 (In Russian).
14. Popova N., Savelyev V., Shubin L., Shabardin A., Popov A. Morbidity of the population of the Udmurt Republic for 2014—2018. *Health, demography, ecology of the Finno-Ugric peoples. [Zdorovie, demografiya, ekologiya finno-ugorskich narodov].* 2020;(1):15—19 (In Russian).
15. Abramov A., Rukodaynyy O., Kicha D., Koledinsky A., Goloshchapov-Aksenov R., Zuenkova Yu., Moroga D. Clinical management: guidelines. Moscow: RUDN; 2022. 49 p. (In Russian).
16. Goloshchapov-Aksenov R. S., Rukodaynyy O., Koledinsky A., Shaburov R., Volkov P., Thakur A. Model of a specialist physician at the stage of primary health care for cardiovascular diseases. *Complex problems of cardiovascular diseases. [Kompleksnye problem serdechno-sosudistich zabolevanii].* 2022;11(4S):125—133 (In Russian). doi: 10.17802/2306-1278-2022-11-4S-125-133
17. Rukodaynyy O., Koledinsky A., Bagin S., Fomina A., Kicha D., Goloshchapov-Aksenov R. Competency-based system of primary health care “cardiovascular surgeon-nurse-patient-family”. *Health, demography, ecology of the Finno-Ugric peoples. [Zdorovie, demografiya, ekologiya finno-ugorskich narodov].* 2023;(4):5—12 (In Russian).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.01.2024; одобрена после рецензирования 18.06.2024; принята к публикации 29.08.2024.
The article was submitted 10.01.2024; approved after reviewing 18.06.2024; accepted for publication 29.08.2024.