

Научная статья

Original article

УДК 314.17

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_11_436

**МОДЕЛИ АНАЛИЗА ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ
СИТУАЦИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**
**MODELS OF ANALYSIS OF THE FEATURES OF THE DEMOGRAPHIC
SITUATION OF THE PENZA REGION**



Винничек Любовь Борисовна, д.э.н, профессор, зав. кафедрой организации аграрного производства и менеджмента, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, E-mail: l_vinnichek@mail.ru

Волкова Галина Александровна, к.э.н., доцент кафедры финансов и информатизации бизнеса, ФГБОУ ВО Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, E-mail: galina-volkova-76@mail.ru

Суханова Ольга Николаевна, доцент кафедры финансов и информатизации бизнеса, ФГБОУ ВО Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, E-mail: olga.suhanova.56@mail.ru

Ментюкова Оксана Викторовна, старший преподаватель кафедры финансов и информатизации бизнеса, ФГБОУ ВО Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, E-mail: oxana.mentukova@yandex.ru

Vinnichek Lyubov Borisovna, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Organization of Agricultural Production and Management, St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, E-mail: l_vinnichek@mail.ru

Volkova Galina Aleksandrovna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Finance and Business Informatization, Penza State Agrarian University, Penza, E-mail: galina-volkova-76@mail.ru

Suhanova Olga Nikolaevna, Associate Professor of the Department of Finance and Business Informatization, Penza State Agrarian University, Penza, E-mail: olga.suhanova.56@mail.ru

Mentukova Oksana Viktorovna, Senior Lecturer at the Department of Finance and Business Informatization, Penza State Agrarian University, Penza, E-mail: oxana.mentukova@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности демографической ситуации в Пензенской области, дана обобщающая оценка остроты демографического кризиса в регионе, проведен анализ и построен прогноз численности населения с применением методов статистического моделирования.

Человеческое общество представляет собой комплексную систему, которая постоянно развивается и претерпевает значительные изменения. В последние годы особую значимость приобрели исследования в области демографии, поскольку они помогают понять, как изменения в численности и структуре населения влияют на экономику, социальную сферу и политику. Актуальность темы обусловлена тем, что демография определяет будущее страны и возможный уровень жизни будущих поколений.

Демографическая проблема является одной из самых актуальных для Пензенской области. Численность населения стремительно уменьшается на фоне падающей рождаемости. В практическом плане в область демографических исследований вошли описание демографической ситуации, анализ тенденций и факторов демографических процессов. При оценке региональных кризисных ситуаций по уровню естественной убыли населения выявлено, что, начиная с 2020 г. по настоящее время наблюдается кризисная ситуация в демографической сфере региона. Прогнозирование численности

населения региона подтвердило, что отрицательная тенденция сохранится в краткосрочной перспективе. Для более глубокого понимания демографических процессов и выявления ключевых факторов, влияющих на численность населения, была разработана регрессионная модель. На ее основании был проведен количественный анализ влияния различных факторов на общий коэффициент рождаемости. В результате исследования были определены основные причины снижения рождаемости и выявлены приоритетные направления, влияющие на стабилизацию демографической ситуации в регионе.

Abstract. The article examines the features of the demographic situation in the Penza region, provides a generalized assessment of the severity of the demographic crisis in the region, analyzes and predicts the population using statistical modeling methods.

Human society is a complex system that is constantly evolving and undergoing significant changes. In recent years, research in the field of demography has become particularly important, as it helps to understand how changes in the size and structure of the population affect the economy, social sphere and politics. The relevance of the topic is due to the fact that demography determines the future of the country and the possible standard of living of future generations.

The demographic problem is one of the most urgent for the Penza region. The population is rapidly decreasing against the background of a falling birth rate. In practical terms, the field of demographic research includes a description of the demographic situation, analysis of trends and factors of demographic processes. When assessing regional crisis situations by the level of natural population loss, it was revealed that, starting from 2020 to the present, there is a crisis situation in the demographic sphere of the region. Forecasting the population of the region confirmed that the negative trend will continue in the short term. A regression model has been developed to better understand demographic processes and identify key factors affecting population size. Based on it, a quantitative analysis of the

influence of various factors on the overall fertility rate was carried out. As a result of the study, the main causes of the decline in the birth rate were identified and priority areas affecting the stabilization of the demographic situation in the region were identified.

Ключевые слова: демография, рождаемость, смертность, моделирование демографических процессов, регрессионный анализ, прогнозирование, трендовая модель

Keywords: demography, fertility, mortality, modeling of demographic processes, regression analysis, forecasting, trend model

Эффективное управление демографическими процессами требует комплексного подхода, включающего меры по повышению рождаемости, снижению смертности, регулированию миграции и улучшению качества жизни населения. Важным аспектом является создание благоприятных условий для семей с детьми, включая предоставление материальной поддержки, доступного жилья и качественной медицинской помощи. Также необходимо развивать систему образования и профессиональной подготовки, чтобы обеспечить молодым людям возможности для трудоустройства и карьерного роста [3].

Особое внимание следует уделять вопросам здоровья населения, особенно в контексте пандемии COVID-19. Необходимо принимать меры по профилактике и лечению заболеваний, а также по повышению уровня медицинской грамотности населения. Важную роль играет также экологическая безопасность, поскольку ухудшение экологической обстановки может негативно сказаться на здоровье людей и демографической ситуации [5].

Кроме того, важную роль играют меры государственной политики, направленные на поддержку семей и стимулирование рождаемости. Введение материнского капитала, предоставление льгот на жилье и другие

меры поддержки могут способствовать улучшению демографической ситуации [1]. Однако для достижения значительных результатов необходимо комплексное решение проблемы, включающее как экономические, так и социальные меры.

Также стоит отметить, что миграционные процессы могут оказывать влияние на демографическую ситуацию в стране. Приток мигрантов может частично компенсировать естественную убыль населения и способствовать экономическому развитию. Однако миграционная политика также должна быть тщательно продумана и учитывать интересы как принимающего общества, так и мигрантов.

Для успешного решения задач в области демографической безопасности необходимо взаимодействие между различными уровнями власти, общественными организациями и бизнесом. Только совместные усилия могут привести к значимым результатам и обеспечить устойчивое развитие страны.

В целях обеспечения устойчивого экономического и социального развития Российской Федерации был издан указ Президента РФ от 7 мая 2024 года №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». В нем определены в качестве национальных целей: сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи; реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности; комфортная и безопасная среда для жизни. Среди задач, установленных указом, выделены повышение суммарного коэффициента рождаемости, увеличение ожидаемой продолжительности жизни, снижение дифференциации показателей ожидаемой продолжительности жизни [12].

Вопросы моделирования демографических процессов были предметом исследования большого количества ученых. Среди зарубежных

исследователей в этой области можно отметить: М. Кремера, У. Петти, Э. Галлея, Д. Граунта, Л. Кетле, Ж. Бертильона, Г. Кинга, Т. Мальтуса, Ферхюльста, Д. Форрестера, Д. Медоуза, У. Фарра, А.Д. Лотки, В. Лексиса, П. К. Уэлптона и др. Отечественные ученые накопили значительные научные данные и внесли огромный вклад в развитие данного направления. Среди них такие ученые, как В. А. Борисов, А. Я. Боярский, Д. И. Валентей, И. Ф. Герман, Д. К. Шелестов, В. И. Покровский, С. Г. Струмилин, Е. Тарасов, С. П. Капица, А. В. Подлазов, А. В. Коротаев, А. С. Малков, Д. А. Халтурина, А. Я. Кваша, Д. Эдиев, и др. В результате многочисленных исследований был получен обширный научный материал, направленный на всесторонний анализ, выявление причин изменения и прогнозирование демографических процессов. Демографический прогноз позволяет осуществлять научное планирование социально-экономического развития регионов и страны. Для получения точного демографического прогноза необходимы достоверные, научно обоснованные предположения о тенденциях демографического поведения. Такие предположения могут составляться с использованием методов моделирования. Актуальность моделирования демографических процессов определяется современными требованиями эффективного управления экономическими процессами, необходимостью решать глобальные проблемы развития региональной экономики.

Во многих регионах России сохраняются негативные тенденции, такие как превышение смертности над рождаемостью. Это приводит к старению населения, что, в свою очередь, оказывает давление на систему здравоохранения и социальные службы.

Целью исследования является анализ демографической безопасности региона, прогноз динамики численности населения Пензенской области и выявление основных факторов, влияющих на уровень рождаемости.

В качестве исследовательского инструментария использовались многомерные статистические методы корреляционного, регрессионного,

компонентного анализа, анализа временных рядов и прогнозирования, а также табличные и графические методы представления статистических данных.

Вопрос демографии в Пензенской области предельно актуален. Обобщающая оценка остроты демографического кризиса в регионе формируется на основе двух индикативных показателей: естественной убыли населения региона в анализируемом периоде и средней продолжительности жизни населения региона.

Первым индикатором демографической безопасности региона является коэффициент естественной убыли $K_{уб}^t$ населения региона, предложенный В. К. Сенчаговым:

$$K_{уб}^t = a_{уб}^t K_{мигр}^t$$

где $a_{уб}^t$ – естественная убыль населения региона в анализируемом периоде, тыс. чел.; $K_{мигр}^t$ – корректирующий коэффициент, учитывающий миграцию в регионе.

Корректирующий коэффициент, учитывающий миграцию населения в регионе, определяется по формуле

$$K_{мигр}^t = 1 - \frac{\Delta M^t}{N_{нас}^t},$$

где ΔM^t – сальдо миграции населения региона в анализируемом периоде, тыс. чел.; $N_{нас}^t$ – численность населения в анализируемом периоде, тыс. чел.

По данным статистической отчетности был рассчитан коэффициент естественной убыли населения Пензенской области. Динамика индикатора естественной убыли населения представлена в таблице 1.

Таблица 1. Расчет коэффициента естественной убыли населения Пензенской области в 2010-2023 гг.

Год	Естественный прирост, убыль населения, тыс. чел	Миграционный прирост, убыль населения, тыс. чел.	Корректирующий коэффициент, учитывающий миграцию населения	Коэффициент естественной убыли населения, тыс. чел.	Коэффициент естественной убыли на 1000 человек населения, чел.
2010	-7,9	-1,2	1,001	-7,907	-5,705
2011	-7,1	-0,4	1,000	-7,102	-5,101
2012	-5,6	-2,2	1,002	-5,609	-4,207
2013	-5,5	-2,6	1,002	-5,510	-4,008
2014	-5,4	0,4	1,000	-5,398	-3,999
2015	-5,6	-1,3	1,001	-5,605	-4,204
2016	-5,9	-1,3	1,001	-5,906	-4,404
2017	-6,9	-2,9	1,002	-6,915	-5,211
2018	-7,7	-5,9	1,004	-7,734	-5,926
2019	-8,0	-4,5	1,003	-8,028	-6,221
2020	-13,1	-1,6	1,001	-13,116	-10,112
2021	-16,2	-0,6	1,000	-16,208	-12,706
2022	-11,2	-3,3	1,003	-11,229	-8,923
2023	-10,2	-0,3	1,000	-10,202	-8,202

При оценке региональных кризисных ситуаций в сфере демографических процессов по методике В. К. Сенчагова пороговое значение относительного уровня естественной убыли населения составляет 4 человека на 1000 человек населения в год для предкризисной ситуации, в кризисной ситуации – 7 человек [10]. В период с 2010 г. по 2019 г. данный показатель превышает пороговое значение, указывающее на наличие предкризисной ситуации и тревожной тенденции в демографической сфере региона. Начиная с 2020 г. по настоящее время наблюдается кризисная ситуация.

Второй индикативный показатель, предложенный В. К. Сенчаговым, учитывает среднюю продолжительность жизни населения региона. Рассмотрим ожидаемую продолжительность жизни при рождении в Пензенской области (таблица 2). Ожидаемая продолжительность жизни при рождении – это статистический показатель, который отражает среднее количество лет, которое предположительно проживет новорожденный, если текущие уровни смертности не изменятся. Данный показатель не только

помогает оценить здоровье населения, но и служит важным индикатором социально-экономического развития.

Таблица 2. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Пензенской области

Годы	Всё население		Городское население		Сельское население	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
2014	65,60	77,41	65,93	77,70	64,98	76,85
2015	66,37	77,44	66,87	77,71	65,36	76,82
2016	66,69	77,86	67,18	78,09	65,69	77,37
2017	67,65	78,36	68,24	78,66	66,38	77,65
2018	67,68	78,02	67,92	78,20	67,11	77,65
2019	67,87	78,54	68,18	78,98	67,22	77,53
2020	65,93	76,21	66,16	76,43	65,40	75,70
2021	65,01	74,49	65,15	74,63	64,61	74,12
2022	66,27	77,82	66,30	77,88	66,11	77,46
2023	66,66	78,55	66,97	78,96	65,92	77,59

Пороговая величина этого индикатора, предложенная И. Я. Богдановым, составляет 65 лет. Данные таблицы 2 показывают, что ожидаемая продолжительность жизни как городского, так и сельского населения колеблется по годам, но в среднем имеет тенденцию к росту и превышает пороговое значение. В целом ожидаемая продолжительность жизни женщин значительно превышает продолжительность жизни мужчин, что свидетельствует о традиционно разных уровнях заботы о здоровье.

Демографический спад является одной из проблем Пензенской области. Тенденция уменьшения численности населения в области сохраняется на протяжении последних лет. С 2010 г. по 2023 г. количество жителей региона сократилось на 126,5 тыс. чел. Снижение численности населения в регионе происходит из-за естественной и миграционной убыли населения. Смертность превышает рождаемость: в 2010 г. число умерших в 1,56 раза больше числа родившихся, в 2023 г. превышение уже в 2,23 раза. В анализируемый период отмечается устойчивая миграционная убыль: за

исключением 2014 г. число выехавших за пределы области превышало количество прибывших на ее территорию [13].

Общее представление об убывающей тенденции в динамике численности населения Пензенской области дает графическое изображение данного показателя (рисунок 1).

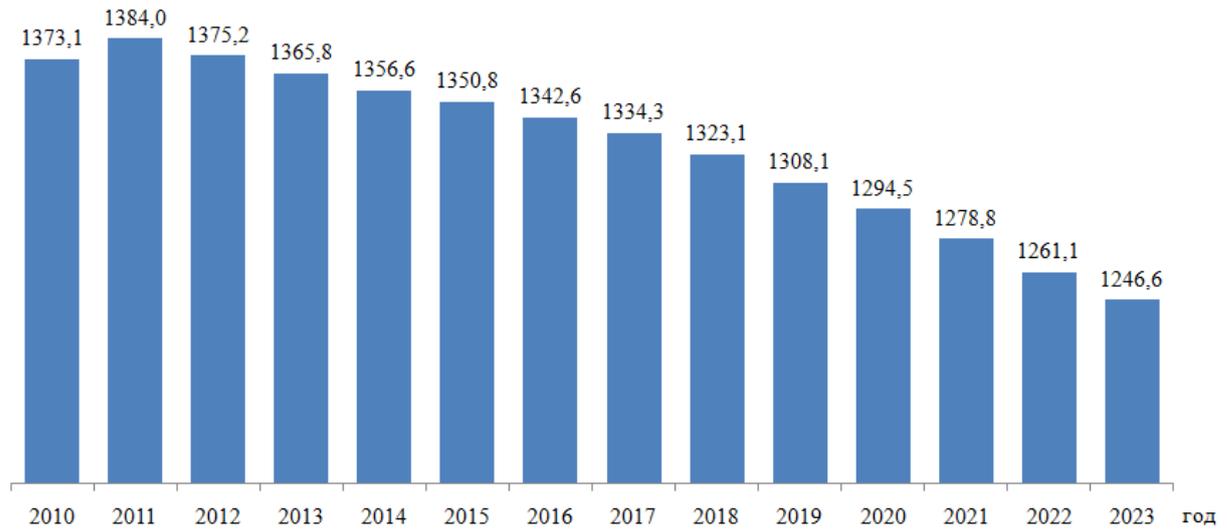


Рисунок 1. Динамика численности населения Пензенской области в 2010-2023 гг., тыс. чел.

Оценка степени устойчивости в динамике населения была проведена с помощью коэффициента корреляции рангов Ч. Спирмена:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{n^3 - n},$$

где Δ_i – разность рангов уровней анализируемого показателя и периодов времени; n – число периодов. Полученное в результате вычислений отрицательное значение коэффициента ($\rho = -0,987$) указывает на наличие тенденции снижения численности населения Пензенской области с очень высокой устойчивостью.

Убывающая тенденция в динамике численности населения может быть выражена в форме достаточно простого уравнения – трендовой модели.

Моделирование было реализовано с использованием программы MS Excel.

Результаты подбора трендовой модели приведены в таблице 3.

Таблица 3. Трендовые модели динамики численности населения Пензенской области в 2010-2023 гг.

Вид уравнения тренда	Уравнение тренда	Коэффициент детерминации R^2
Линейное	$y = -10,323t + 1405,609$	0,951
Логарифмическое	$y = -48,626\ln(t) + 1415,682$	0,723
Полином 2-го порядка	$y = -0,615t^2 - 1,084t + 1381$	0,994
Степенное	$y = 1418,159t^{-0,037}$	0,714
Экспоненциальное	$y = 1407,704e^{-0,008t}$	0,947

В качестве наиболее адекватного уравнения тренда, наилучшим образом, аппроксимирующим фактическую тенденцию динамики численности населения, было выбрано полиномиальное уравнение $y = -0,615t^2 - 1,084t + 1381$, для которого коэффициент детерминации R^2 получил наибольшее значение. Значение критерия Фишера ($F = 911,17$) подтверждает значимость выбранной трендовой модели на 5 %-ом уровне [11].

При сохранении убывающей тенденции, которая наблюдалась в течение последних 14 лет в динамике численность населения Пензенской области, можно ожидать, что в 2024 г. численность населения составит 1226,4 тыс. чел.

Изменение численности населения, в основном, связано с динамикой двух демографических процессов – рождаемости и смертности. Уровень рождаемости зачастую опосредован достаточно устойчивыми стереотипами репродуктивного поведения населения, тогда как динамика смертности более чувствительна к изменениям качества жизни [8,9].

Для исследования влияния различных факторов на динамику рождаемости был использован метод корреляционно-регрессионного анализа. В качестве основного показателя, характеризующего результат, был

выбран общий коэффициент рождаемости, который представляет собой количество родившихся детей на 1000 человек населения. В качестве переменных, влияющих на рождаемость, были рассмотрены следующие факторы:

X_1 – доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума в общей численности населения;

X_2 – средний возраст женщины, родившей ребенка в данном году;

X_3 – коэффициент разводимости.

Информационной базой для анализа послужили данные официальной статистики по Пензенской области за 2010 - 2023 гг.

В результате эконометрического моделирования выявлена зависимость, выраженная уравнением вида $y = 73,68 + 0,21x_1 - 2,35x_2 - 0,03x_3$. Статистические критерии уравнения регрессии составили: коэффициент детерминации $R^2 = 0,796$, F -критерий Фишера = 13,01, что свидетельствует о его статистической значимости [2,4].

Согласно регрессионной модели при увеличении уровня разводимости на один процентный пункт, рождаемость снижается в среднем на 0,03 человека. Это означает, что если количество разводов в обществе увеличивается, то число рождений уменьшается.

Увеличение среднего возраста женщины, родившей ребёнка, на один год приводит к снижению рождаемости в среднем на 2,35. Это свидетельствует о том, что более зрелые женщины, как правило, имеют меньше детей или откладывают рождение первого ребёнка на более поздний срок.

Рост удельного веса населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума вызывает в среднем увеличение уровня рождаемости на 0,21. Это может быть связано с тем, что люди, живущие в условиях финансовой нестабильности, могут быть более склонны к рождению детей как к способу обеспечения своей старости или улучшения своего социального статуса.

Повышение уровня жизни и степени осознанности материнства, которые свойственны современным молодым людям, приводит к тому, что молодые женщины оценивают свои возможности в плане реализации своих родительских обязанностей с материальной точки зрения. По мере взросления на развитие ребенка требуется все больше денежных средств: посещение секций и различных занятий в дошкольном периоде, занятия спортом или творчеством в школьную пору, посещение репетиторов перед сдачей ОГЭ и ЕГЭ. По большей части все это платные мероприятия, кроме того, стоимость их очень значительна для большинства семей в Пензенской области. Это также откладывает возраст рождения первого и последующих детей, из-за желания женщины выйти на определенный денежный доход перед декретом, чтобы чувствовать относительную безопасность. Статистика увеличения количества разводов и разрушение ценности института семьи заставляет женщин рассчитывать в первую очередь на свои возможности и силы в вопросах обеспечения детей, откладывая время рождения первого ребенка до получения определенного места на карьерной лестнице, т.е. также за счет потери драгоценного детородного возраста [6, 7].

Традиционно в России бабушки играют ключевую роль в поддержке и помощи молодым семьям во время рождения ребенка и дошкольном периоде, давая возможность молодым родителям устраивать карьеру и зарабатывать денежные средства на семейные расходы. Однако увеличение пенсионного возраста отнимает у молодых семей этот бесценный ресурс, что в свою очередь приводит к увеличению возраста рождения первого ребенка и отказ от рождения последующих детей.

Одной из ключевых причин, влияющих на уровень смертности в Пензенской области, является процесс старения населения. За последние годы доля лиц старше 65 лет в общей численности населения региона значительно возросла. Если в 2010 году этот показатель составлял 15,1%, то к 2023 году он увеличился до 19,7% [13].

Старение населения имеет ряд серьезных последствий для общества и экономики. Во-первых, это увеличение нагрузки на системы здравоохранения, поскольку пожилые люди чаще нуждаются в медицинской помощи и имеют больше хронических заболеваний. Во-вторых, старение населения может привести к сокращению рабочей силы, что может негативно сказаться на экономическом росте и уровне жизни населения. Основные классы причин смерти в трудоспособном возрасте представлены на рисунке 2.

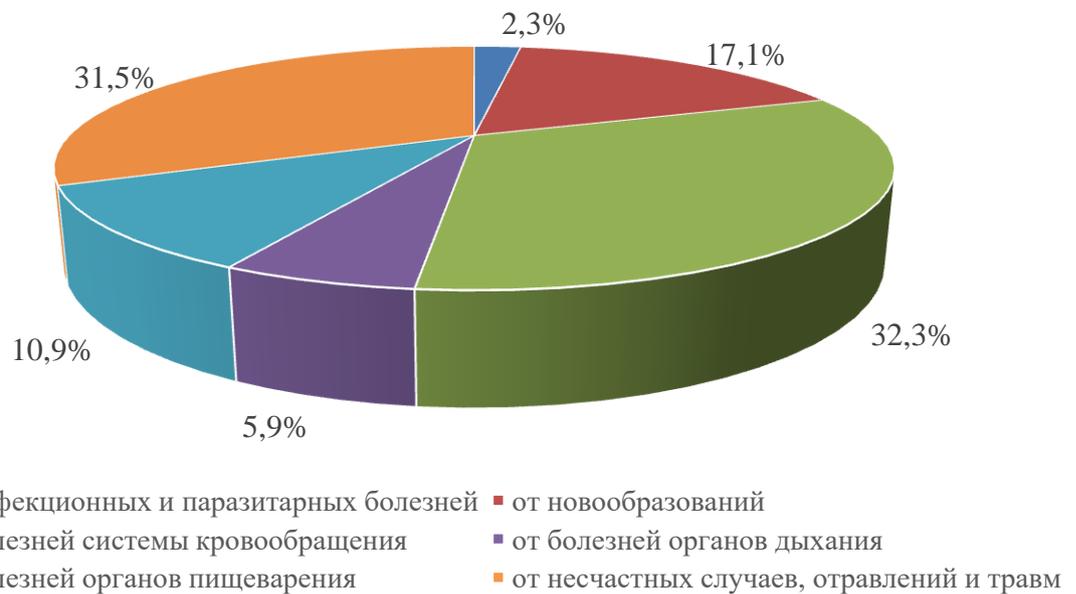


Рисунок 2. Смертность по основным классам причин смерти в трудоспособном возрасте в 2023 г.

В структуре причин смертности лиц трудоспособного возраста в 2023 г. преобладают заболевания системы кровообращения – 32,3%, несчастные случаи, отравления и травмы – 31,5 % и новообразования – 17,1 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что в Пензенской области на протяжении последних четырех лет наблюдается кризисная ситуация в сфере демографических процессов. Решение этой проблемы требует комплексного подхода и принятия мер на различных уровнях власти. Только совместными усилиями можно преодолеть негативные тенденции и обеспечить устойчивое

развитие региона. С демографической точки зрения семья является одним из условий воспроизводства населения. Семьям нужна уверенность в социальной политике и в экономике.

Список источников

1. Акинфеева Е. В., Никонова М. А. Факторы, влияющие на демографическую ситуацию в регионах Дальневосточного федерального округа // Экономический анализ: теория и практика. 2024. Т. 23, № 4(547). С. 666-690. DOI 10.24891/ea.23.4.666.
2. Вафин Э. Я. Моделирование прогнозных параметров демографической ситуации в Республике Татарстан на период до 2036 года в условиях повышения пенсионного возраста // Финансовый бизнес. 2021. № 10(220). С. 12-17.
3. Статистическое моделирование и кластеризация как основа анализа информационной базы для принятия управленческих решений по развитию сельских территорий / Л. Б. Винничек, А. Ю. Киндаев, А. Ю. Павлов, А. В. Моисеев // Международный сельскохозяйственный журнал. 2024. № 3(399). С. 345-351. DOI 10.55186/25876740_2024_67_3_345.
4. Гордон В. А., Бакаева Н. В., Черняева И. В. Исследование факторов демографического прироста населения региона // Научный журнал строительства и архитектуры 2023. № 1(69). С. 123-134. DOI 10.36622/VSTU.2023.69.1.010.
5. Дружинин П. В., Молчанова Е. В., Подлевских Ю. Л. Влияние пандемии COVID-19 на смертность населения российских регионов // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2021. № 7. С. 116-128. DOI 10.17076/them1421.
6. Компонентная модель системы прогнозирования демографических показателей региона / И. С. Евдокимова, С. С. Михайлова, С. Д. Данилова, И. Р. Шулунова // Экономика и предпринимательство. 2020. № 11(124). С. 492-499. DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.091.

7. Экономико-математические методы и модели в прогнозировании развития сельского хозяйства / Н. Ф. Зарук, Г. А. Волкова, О. Н. Суханова [и др.] // Нива Поволжья. 2023. № 4(68). DOI 10.36461/NP.2023.68.4.021.
8. Орешников В. В., Низамутдинов М. М. Прогноз демографического развития муниципального образования с применением методов экономико-математического моделирования // Экономический анализ: теория и практика. 2022. Т. 21, № 8(527). С. 1562-1582. DOI 10.24891/ea.21.8.1562.
9. Плеханова Т. Г., Жукова И. Б., Плеханова Е. В. Использование эконометрических моделей для прогнозирования демографической ситуации в РФ // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. 2021. Т. 14, № 4. С. 164-171. DOI 10.17213/2075-2067-2021-4-164-171.
10. Экономическая безопасность России. Общий курс: учебник / под ред. В. К. Сенчагова. 6-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. 818 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1209184> (дата обращения: 11.11.2024).
11. Суханова О. Н., Ментюкова О. В. Эконометрические модели как инструмент анализа в управлении экономическими системами // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2016. № 1(17). С. 125-134.
12. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: указ Президента РФ от 7 мая 2024 года №309.
13. Пензенская область в цифрах 2023. Краткий статистический сборник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://58.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ПЕНЗЕНСКАЯ%20ОБЛАСТЬ%202023%20в%20цифрах%20\(официальное%20издание\).pdf](https://58.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ПЕНЗЕНСКАЯ%20ОБЛАСТЬ%202023%20в%20цифрах%20(официальное%20издание).pdf), свободный. – (дата обращения: 08.10.2024).

References

1. Akinfeeva E. V., Nikonova M. A. Factors influencing the demographic situation in the regions of the Far Eastern Federal District // Economic analysis: theory and practice. 2024. Vol. 23, No. 4(547). pp. 666-690. DOI 10.24891/ea.23.4.666.
2. Vafin E. Ya. Modeling of forecast parameters of the demographic situation in the Republic of Tatarstan for the period up to 2036 in conditions of increasing the retirement age // Financial business. 2021. No. 10(220). pp. 12-17.
3. Statistical modeling and clustering as the basis for analyzing the information base for making managerial decisions on rural development / L. B. Vinnichuk, A. Yu. Kindaev, A. Yu. Pavlov, A.V. Moiseev // International Agricultural Journal. 2024. No. 3(399). pp. 345-351. DOI 10.55186/25876740_2024_67_3_345.
4. Gordon V. A., Bakaeva N. V., Chernyaeva I. V. The study of factors of demographic population growth in the region // Scientific Journal of Construction and Architecture 2023. No. 1(69). pp. 123-134. DOI 10.36622/VSTU.2023.69.1.010.
5. Druzhinin P. V., Molchanova E. V., Podlevskikh Yu. L. The impact of the COVID-19 pandemic on the mortality of the population of Russian regions // Proceedings of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2021. No. 7. pp. 116-128. DOI 10.17076/them1421.
6. Component model of the system of forecasting demographic indicators of the region / I. S. Evdokimova, S. S. Mikhailova, S. D. Danilova, I. R. Shulunova // Economics and entrepreneurship. 2020. No. 11(124). pp. 492-499. DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.091.
7. Economic and mathematical methods and models in forecasting the development of agriculture / N. F. Zaruk, G. A. Volkova, O. N. Sukhanova [et al.] // Niva of the Volga region. 2023. № 4(68). DOI 10.36461/NP.2023.68.4.021.
8. Oreshnikov V. V., Nizamutdinov M. M. Forecast of demographic development of the municipality using methods of economic and mathematical modeling // Economic analysis: theory and practice. 2022. Vol. 21, No. 8(527). pp. 1562-1582. DOI 10.24891/ea.21.8.1562.

9. Plekhanova T. G., Zhukova I. B., Plekhanova E. V. Using econometric models to predict the demographic situation in the Russian Federation // Bulletin of the South Russian State Technical University (NPI). Series: Socio-economic sciences. 2021. Vol. 14, No. 4. pp. 164-171. DOI 10.17213/2075-2067-2021-4-164-171.
10. Economic security of Russia. General course: textbook / edited by V. K. Senchagov. 6th ed. - Moscow: Laboratory of Knowledge, 2020. 818 p. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1209184> (date of application: 11.11.2024).
11. Sukhanova O. N., Mentyukova O. V. Econometric models as an analysis tool in the management of economic systems // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. 2016. No. 1(17). pp. 125-134.
12. On the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036: Decree of the President of the Russian Federation dated May 7, 2024 No. 309.
13. Penza region in figures 2023. A short statistical collection [Electronic resource]. – Access mode: [https://58.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ПЕНЗЕНСКАЯ%20ОБЛАСТЬ%202023%20в%20цифрах%20\(официальное%20издание\).pdf](https://58.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ПЕНЗЕНСКАЯ%20ОБЛАСТЬ%202023%20в%20цифрах%20(официальное%20издание).pdf), free. – (date of application: 08.10.2024).

© Винничек Л.Б., Волкова Г.А., Суханова О.Н., Ментюкова О.В., 2024.

Московский экономический журнал, 2024, № 11.