

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра общественного здоровья и здравоохранения**

**Т. М. ШАРШАКОВА, В. М. ДОРОФЕЕВ**

# **СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ДЕМОГРАФИЯ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов лечебного, медико-диагностического,  
медико-профилактического факультетов и факультета по подготовке  
специалистов для зарубежных стран по специальностям  
«Лечебное дело», «Медико-диагностическое дело»  
и «Медико-профилактическое дело»

Гомель  
ГГМУ  
2009

УДК 614.1: 330  
ББК 51.1  
Ш 25

**Рецензенты:**

кандидат медицинских наук, проректор по учебной работе  
Гомельского государственного медицинского университета  
*А. А. Козловский*

**Шаршакова, Т. М.**

Ш 25      Статистика населения и медицинская демография: учеб.-метод. пособие для студентов лечебного, медико-диагностического, медико-профилактического факультетов и факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран по специальностям «Лечебное дело», «Медико-диагностическое дело» и «Медико-профилактическое дело» / Т. М. Шаршакова, В. М. Дорофеев — Гомель: учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2009. — 56 с. ISBN 978-985-506-265-4

Рассматриваются общие вопросы статистики населения и медицинской демографии, включая описание источников демографических данных, правила расчета основных демографических показателей, даны основные термины и их определение. Предназначено для проведения занятий на кафедре общественного здоровья и здравоохранения с целью получения студентами знаний, умений и навыков по анализу медико-демографических процессов и демографической ситуации.

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебным научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» 29 сентября 2009 г., протокол № 8.

**УДК 614.1: 330  
ББК 51.1**

**ISBN 978-985-506-265-4**

© Учреждение образования  
«Гомельский государственный  
медицинский университет», 2009

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
Термины, которые необходимо знать.....	4
Медико-социальные аспекты демографии.....	8
Численность населения .....	11
Динамика населения.....	16
Рождаемость населения.....	19
Смертность населения.....	23
Материнская смертность.....	26
Младенческая смертность.....	27
Естественный прирост.....	31
Средняя продолжительность предстоящей жизни .....	32
Краткая характеристика демографической ситуации в Республике Беларусь .....	35
Основные положения Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы .....	39
Порядок анализа демографической ситуации.....	40
Образцы решения задач .....	41
Задания для самостоятельной работы студентов по реализации программных целей занятия .....	43
Варианты задач для самостоятельного решения .....	43
Тестовый контроль .....	46
Литература .....	54

## ВВЕДЕНИЕ

При изучении общественного здоровья и здравоохранения применяется целый ряд показателей. Ведущей составной частью комплексной программы изучения здоровья населения является анализ и оценка медико-демографических показателей.

Помимо характеристики здоровья населения, медико-демографические показатели используются для анализа других показателей общественного здоровья, включая изучение деятельности врача, организаций здравоохранения, планирование медицинской помощи.

## ТЕРМИНЫ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ

***Аntenатальная смертность*** — смертность детей до родов (после 22 недель беременности).

***Брачная плодовитость*** — число родившихся живыми на 1000 женщин детородного возраста, состоящих в браке.

***Вес при рождении*** — результат первого взвешивания плода или новорожденного, полученный сразу после рождения. Для живорожденных первое взвешивание проводится в первый час жизни до того периода, как произойдет значительная потеря веса после рождения. Фактический вес ребенка должен быть зафиксирован с той степенью точности, с какой это позволяет сделать используемый при взвешивании инструмент.

***Вес при рождении низкий*** — масса тела менее 2500 г (до и включая 2499 г).

***Вес при рождении очень низкий*** — масса тела менее 1500 г (до и включая 1499 г).

***Вес при рождении чрезвычайно низкий*** — масса тела менее 1000 г (до и включая 999 г).

***Возраст женщин детородный (репродуктивный, фертильный)*** — возраст в возрастном интервале 15–49 лет. В большинстве развитых стран детородный возраст ограничен группой 15–44 года. При сравнениях возникают затруднения в прямой (т.е. без пересчетов) сопоставимости целого ряда показателей, например, частоты абортов на 10 тыс. женщин детородного возраста.

***Возраст женщин активный детородный (репродуктивный, фертильный)*** — возрастной интервал в котором осуществляется наибольшее число родов. В настоящее время в Беларуси равен 20–29 лет.

***Возраст трудоспособный*** — один из элементов условной градации возраста человека в зависимости от его участия в производстве. В Беларуси в группу населения, находящегося в трудоспособном возрасте входят мужчины 16–59 лет и женщины 16–54 лет.

**Возрастная пирамида (возрастно-половая пирамида)** — графическое изображение распределения людей по возрасту и полу. Представляет собой двустороннюю направленную диаграмму, на которой число или доля людей каждого возраста и пола изображены горизонтальной полосой определенного масштаба. Полосы располагаются одна над другой в порядке возрастания значений возраста обычно от 0 до 100 лет, слева — для мужчин, справа — для женщин.

**Возрастной показатель смертности** — показатель смертности, ограниченный конкретной возрастной группой. В числителе стоит число смертей в указанной возрастной группе, в знаменателе — общее число лиц в данной возрастной группе.

**Возрастные коэффициенты рождаемости** — уровень рождаемости среди женщин каждой возрастной группы. Вычисляются как частное от деления чисел родившихся за год у женщин данной возрастной группы на среднегодовую численность женщин этого возраста. При вычислении коэффициента для возрастной группы до 20 лет в качестве знаменателя принята численность женщин в возрасте 15–19 лет. При вычислении коэффициента для возрастной группы 15–49 лет в числителе учтены все родившиеся, включая родившихся у матерей в возрасте как до 15 лет, так и 50 лет и старше.

**Возрастная структура** — распределение в процентном соотношении групп различных возрастов среди всего населения.

**Демографической нагрузки коэффициент** — отношение нетрудоспособного населения к 1000 человек трудоспособного возраста, то есть отношение, с одной стороны, суммы численности двух укрупненных возрастных групп: детей (0–14 лет), лиц старше трудоспособного возраста (мужчин 60 лет и старше, женщин 55 лет и старше), — а, с другой, — численности населения в трудоспособном возрасте (мужчин 15–59 лет, женщин 15–54 лет).

**Демографическая нагрузка пожилыми** — число лиц старше трудоспособного возраста на 1000 лиц трудоспособного возраста.

**Демографическая политика** — политика государства, направленная на достижение и поддержание оптимальной численности и структуры населения в соответствии с демографической ситуацией в стране.

**Демография** — наука о населении, изучающая закономерности явлений и процессов в структуре, размещении и динамике населения с учетом политических, социальных, экономических, биологических и других факторов.

**Демография медицинская** — наука, изучающая взаимосвязь воспроизводства населения с медико-социальными факторами и разрабатывающая на этой основе меры медицинского, социального, организационного характера, направленные на обеспечение наиболее благоприятного развития демографических процессов и улучшение здоровья населения.

**Депопуляция** — уменьшение численности населения в результате отрицательного естественного прироста населения и ухудшения здоровья родившихся.

**Долголетия индекс** — доля лиц 80 лет и старше в общей численности лиц от 60 лет и старше.

**Естественный прирост (естественная убыль) населения** — абсолютная величина разности между числом родившихся и умерших за определенный промежуток времени. Коэффициент естественного прироста равен естественному приросту умноженному на 1000 и деленному на среднегодовое население, или разнице общих коэффициентов рождаемости и смертности.

**Естественное движение населения** — совокупность демографических событий, изменяющих численность населения так называемым естественным путем. Наиболее распространенные показатели естественного движения населения — общие коэффициенты рождаемости, смертности, естественного прироста (убыли), а также — брачности и разводимости.

**Живорождение** — полное изгнание или извлечение продукта зачатия из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности, причем плод после такого отделения дышит или проявляет другие признаки жизни, такие, как сердцебиение, пульсация пуповины или явные движения произвольной мускулатуры, независимо от того, перерезана пуповина и отделилась ли плацента; каждый продукт такого рождения рассматривается как живорожденный.

**Интранатальная смертность** — смертность детей в период родов.

**Коэффициент воспроизводства женского населения общий (брутто-)** — произведение суммы возрастных коэффициентов рождаемости на долю девочек среди родившихся в те годы, для которых вычислен коэффициент.

**Коэффициент воспроизводства женского населения чистый (нетто-)** — сумма произведений возрастных коэффициентов рождаемости на соответствующие числа живущих женщин из таблиц смертности за тот же период, умноженная на долю девочек среди родившихся в те годы, для которых вычислен коэффициент.

**Материнская смертность** — смерть женщины, наступившая в период беременности или в течение 42 дней после ее окончания, независимо от продолжительности и локализации беременности, от какой-либо причины, связанной с беременностью или отягощенной ею или ее ведением, но не от несчастного случая или случайно возникшей причины.

**Мертворождение** — смерть продукта зачатия до его полного изгнания или извлечения из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности; на смерть указывает отсутствие у плода после такого отделения дыхания или любых других признаков жизни, таких, как сердцебиение, пульсация пуповины или явные движения произвольной мускулатуры.

**Младенческая смертность** — отношение числа детей, умерших на первом году жизни, к общему числу родившихся живыми.

**Неонатальный период** — период, начинающийся от момента рождения и заканчивающийся через 28 полных дней после рождения.

**Неонатальная смертность** — смертность среди живорожденных в период первых полных 28 дней жизни.

**Неонатальная смертность поздняя** — показатель смертности детей после 7 полных дней жизни и до 28 полных дней жизни на 1000 живорожденных.

**Неонатальная смертность ранняя** — показатель смертности детей в первые 7 дней жизни (168 часов) на 1000 живорожденных.

**Общий коэффициент рождаемости** — интенсивный показатель, характеризующий уровень (частоту) живорождений на 1000 человек среднегодового населения.

**Общий коэффициент смертности населения** — интенсивный коэффициент, показывающий число умерших на 1000 человек среднегодового населения.

**Охрана здоровья** — совокупность мер политического, экономического, правового, социального, культурного, научного, медицинского, санитарно-гигиенического и противоэпидемического характера, направленных на сохранение и укрепление физического и психического здоровья каждого человека, поддержание его долголетней активной жизни, предоставление ему медицинской помощи в случае утраты здоровья.

**Перепись населения** — научно организованная статистическая операция с целью получения данных о численности, составе и размещении населения.

**Перинатальный период** — период, начинающийся с 22 полных недель (154 дня) внутриутробной жизни и заканчивающийся спустя 7 полных дней (168 часов) после рождения.

**Перинатальная смертность** — наступление смерти плода до родов с 22 недель беременности, в родах и в течение 7 полных дней (168 часов) после рождения ребенка.

**Плодовитости коэффициент** — число родившихся живыми на 1000 женщин детородного возраста (15–49 лет).

**Показатель DALY** — потеря лет здоровой жизни вследствие нетрудоспособности или преждевременной смерти.

**Показатель QALY** — количество приобретенных в результате медицинского вмешательства лет качественной жизни.

**Постарения индекс** — доля лиц в возрасте 60 лет и более в общей структуре населения (в процентах).

**Постнеонатальная смертность** — отношение числа умерших на первом году жизни, за исключением умерших в первые 28 полных дней после рождения, к числу родившихся живыми (на 1000).

**Первоначальная причина смерти** — а) болезнь или травма, вызвавшая последовательный ряд болезненных процессов, непосредственно приведших к смерти, или б) обстоятельства несчастного случая или акта насилия, которые вызвали смертельную травму.

**Средняя за год (среднегодовая) численность населения** — численность населения, рассчитанная за определенный год как полусумма численностей населения на начало текущего и последующего за ним года.

**Средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении** — число лет, которое предстоит прожить одному человеку из поколения родившихся в данном году при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения уровень смертности в каждом возрасте останется таким, как в год рождения.

**Старость** — закономерно наступающий заключительный период возрастного развития, следующий после стадии зрелости и сопровождающийся в той или иной мере угасанием жизненных функций.

**Статика населения** — раздел демографии, изучающий численность населения на определенную дату, его структуру по различным признакам (пол, возраст, семейное положение и др.), размещение по территории.

**Суммарный коэффициент рождаемости** — показывает сколько в среднем детей родила бы одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода (15–49 лет). Вычисляется как сумма возрастных коэффициентов рождаемости, рассчитанных по однолетним или пятилетним возрастным интервалам.

**Таблица смертности (дожития)** — демографическая модель по возрастной смертности, в которой гипотетическая когорта по рождению прослеживается в течение всей жизни от момента рождения до смерти при условии, что на протяжении жизни этой когорты будут сохраняться существующие на данный момент условия жизни.

**Урбанизация** — это повышение доли городских жителей в общей численности населения вследствие процесса миграции сельских жителей в города и поселки городского типа.

Факторы, влияющие на здоровье — совокупность социально-политических, экономических, экологических, психологических, медицинских, санитарно-эпидемиологических и других факторов, обуславливающих конкретные условия и образ жизни индивидуума, групп населения и популяции в целом, оказывающие влияние (благоприятное или неблагоприятное) на их здоровье.

## МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕМОГРАФИИ

**Демография** (от греч. *demos* — народ и *grapho* — пишу) — наука о населении в его общественном развитии. На основе социальных, экономических, а также биологических и географических факторов демография исследует закономерности явлений и процессов, происходящих в структуре, размещении и динамике населения.

**Предметом демографии** являются законы естественного движения населения, как процесс непрерывного возобновления его численности и структуры в ходе смены одного поколения другим.

Применяя статистические и математические, а также собственно демографические методы (продольный и поперечный анализ поколений, метод построения таблиц дожития, плодовитости, брачности, математические модели населения и др.), **демография разрабатывает** теорию воспроизводства населения, демографические прогнозы, обосновывает демографическую политику.

**Медицинская демография** — наука, изучающая взаимосвязь воспроизводства населения с медико-социальными факторами и разрабатывающая на этой основе меры медицинского, социального и организационного характера, направленные на обеспечение наиболее благоприятного развития демографических процессов и улучшение здоровья населения.

Статистическое изучение населения ведется в двух основных направлениях: статика населения и динамика населения.

**Статика населения** изучает численность и состав населения на определенный момент времени.

**Динамика населения** изучает изменение численности населения во времени.

Основные задачи статистики населения, заключаются в следующем:

- Определение численности населения.
- Установление структуры населения (по полу, возрасту, принадлежности к городскому или сельскому населению, уровню образования, профессиональному признаку и т. д.).
- Изучение взаимосвязей, имеющих место в самом населении и между его различными группами и исследование зависимости процессов, происходящих в населении от факторов среды, в которой эти процессы протекают.
- Изучение динамики численности и состава населения во времени и пространстве.
- Прогнозирование численности и состава населения.

Сведения по статистике населения собираются и обрабатываются различными организациями и органами государственной (международной) статистики.

**Первичные организации:** районные паспортные столы (прибывшие, ушедшие), районные отделы ЗАГС (родившиеся, умершие, браки, разводы).

**Районные отделы статистики** — обобщение информации на районном уровне.

**Областные управления статистики** (отделы статистики населения) — обобщение и анализ информации на областном уровне.

**Министерство статистики и анализа РБ** — обработка, анализ информации на республиканском уровне.

**Органы международной статистики:** Статистическая комиссия и Комиссия по народонаселению ООН (с 1946), а также специальный демографический комитет ООН.

ческий отдел Экономического и Социального Совета ООН, составляющий с 1948 года Ежегодный демографический сборник (Demographic Yearbook).

**Перепись населения** — научно организованная статистическая операция с целью получения данных о численности, составе и размещении населения.

Переписи населения принято проводить через каждые 10 лет.

Отечественные переписи населения:

- 1897 г. (9 февраля);
- 1920 г. (28 августа);
- 1926 г. (17 декабря);
- 1937 г. (результаты аннулированы);
- 1939 г. (17 января);
- 1959 г. (15 января);
- 1970 г. (15 января);
- 1979 г. (17 января);
- 1989 г. (12 января);
- 1999 г. — первая перепись населения после распада СССР.

Отличительными особенностями современных переписей населения являются:

- охват всей территории страны;
- единство программы переписи для всего населения;
- индивидуализация сведений переписи, т.е. характеристика всего населения через характеристику отдельных людей;
- самостоятельное решение опрашиваемых об отнесении их к той или иной группе населения;
- централизация, которая определяет одномоментность регистрации, единство толкования вопросов и ответов, сводки и обработки материала.

Перепись обычно проводится в зимнее или осеннее время года, в середине недели, т.е. в период наименьшей миграции населения.

Перепись населения дает самые достоверные сведения о населении по сравнению с другими источниками.

Данные переписи населения имеют многообразное значение.

Во-первых, перепись позволяет узнать точную численность населения, находящегося в стране, сведения о его составе и условиях его жизни — причем как всего населения, так и каждой категории населения.

Во-вторых, она дает возможность оценить динамику изменений этих показателей за период, прошедший после предыдущей переписи.

В-третьих, эта информация служит основой для перспективных расчетов численности и состава населения, а также основных характеристик социально-экономической ситуации в стране в ближайшие годы.

В промежутках между переписями проводятся так называемые **микрорпереписи** — выборочные обследования широкого масштаба, пресле-

дующие цель получить детальные сведения о составе населения и данные, необходимые для более глубокого анализа демографических процессов в масштабе страны и отдельных регионов.

Статистика населения имеет важное **значение для практического здравоохранения** и ее показатели используются для:

- расчета коэффициентов естественного движения населения;
- расчета потребности в амбулаторно-поликлинической, стационарной и специализированных видах медицинской помощи, в том числе для расчета ресурсов: кадров, больничных коек, других материальных ресурсов;
- определения необходимого объема финансовых средств, выделяемых на здравоохранение;
- разработки целевых медико-социальных программ;
- расчета показателей, характеризующих деятельность системы здравоохранения;
- организации профилактической работы и др.

Знание численности населения особенно актуально в период перехода в Республике Беларусь к финансированию социальной сферы на основе нормативов, рассчитываемых на каждого человека. От того, сколько людей живет в том или ином городе, районе, области зависит объем средств, выделяемых бюджетом на строительство и содержание детских садов и школ, поликлиник и больниц, библиотек и кинотеатров.

Данные о занятости населения, полученные в ходе переписи населения в сочетании с наличием рабочих мест в том или ином регионе, необходимы для создания обдуманных программ по борьбе с безработицей.

Сведения о жилищных условиях, уровне образования, условиях жизни детей позволят внести уточнения в соответствующие социальные программы, сделать их более реалистичными и справедливыми.

Достоверная информация о демографических изменениях, национальном составе населения, миграции позволит выстроить более эффективную социальную (в том числе национальную) политику, направленную на улучшение общественных отношений.

## **ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ**

К **постоянному населению** относятся лица, постоянно проживающие на момент переписи на данной территории включая временно отсутствующих.

К **наличному населению** относятся лица, находящиеся на момент переписи на данной территории, включая временно проживающих.

По данным переписи населения 1999 года численность постоянного населения Республики Беларусь составляла 10045,0 тыс. человек, на 1 января 2008 года — 9689,3 тыс. человек.

Население Земли в настоящее время составляет 6,5 млрд. человек. По данным экспертов ВОЗ, в XXI веке на планете будет жить 10–12 млрд. человек.

В настоящее время абсолютным лидером по числу жителей (1,3 млрд. человек) является Китай. По прогнозам ООН, между 2010 и 2015 годом его место займет другая азиатская страна — Индия, численность населения которой в настоящее время составляет 1025 млн. человек. Далее в порядке убывания находятся США (286 млн. человек), Индонезия (215 млн. человек), Бразилия (173 млн. человек), Пакистан (146 млн. человек), Россия (140 млн. человек).

Пятерку крупнейших городских агломераций возглавляет Токио (35,3 млн.), затем идут Мехико (19,2 млн.), район Нью-Йорка — Ньюарк (18,5 млн.), Бомбей (18,3 млн.) и Сан-Паулу (18,3 млн.). За ними следуют Дели, Калькутта, Буэнос-Айрес, Джакарта, Шанхай, Дакка, Лос-Анджелес, Карачи, Рио-де-Жанейро.

Из числа крупнейших самой урбанизированной страной является США, где в городах проживает 87 процентов населения. В Латинской Америке и государствах Карибского бассейна этот показатель составляет 78 процентов, в Европейском регионе — 71 %, в Республике Беларусь — 73 %. При этом необходимо иметь ввиду существенные различия в определении критериев, согласно которым населенные пункты причисляются к городским поселениям, в разных странах. Это не дает возможности сопоставимости в отношении городского и сельского населения между странами.

Население Республики Беларусь проживает в 2940 городских поселениях (городах и поселках городского типа) и 142 тыс. сельских населенных пунктах.

Изучение численности городского и сельского населения, а также его соотношения важно для здравоохранения с позиции определенной дифференциации лечебно-профилактической помощи городскому и сельскому населению.

Для оценки уровня урбанизации Э. Россет предлагает следующую классификацию (процент городского населения к общей численности населения): низкая — до 33 %; средняя — 33–50 %; высокая — 50–65 %; очень высокая — 66 % и более.

Урбанизация оказывает существенное влияние на демографические процессы и характер патологии населения. Среди городского населения возрастает значение болезней обмена веществ, аллергических состояний, увеличивается заболеваемость органов дыхания, наиболее выражена акселерация физического развития и т. д. Различия, имеющиеся в показателях заболеваемости, рождаемости, смертности городского и сельского населения, определяют объем и характер амбулаторно-поликлинической и стационарной помощи.

**Возрастной состав населения** представляет собой интерес для различных специалистов и организаторов: здравоохранения, т.к. значительные изменения в нем влияют, на характер и уровень рождаемости, смертности, причин смерти, удельный вес трудоспособного населения, распространен-

ности патологии среди населения и должны учитываться при организации лечебно-профилактической помощи. Данные о возрастном составе населения необходимы для перспективного планирования и соответствующих расчетов.

Тип возрастной структуры населения определяется соотношением численности детей до 14 лет с численностью населения в возрасте 50 лет и старше (классификация Зундберга) (таблица 1). Превалирование в возрастной структуре населения лиц до 14 лет над численностью населения в возрасте 50 лет и старше свидетельствует о **прогрессивном типе** структуры населения. Уменьшение доли населения молодого возраста и преобладание старших возрастных групп 50 лет и старше характеризуют **регрессивную структуру** населения. Равное соотношение числа лиц до 14 лет с числом лиц старше 50 лет, при доле населения 15–49 лет до 50 %, свидетельствует о **стационарном типе структуры населения**.

Таблица 1 — Тип возрастной структуры населения

Возрастная группа	Регрессивный	Стационарный	Прогрессивный
До 14 лет (А)	$A < C$	$A = C$	$A > C$
От 15 до 49 лет (Б)	$\approx 50 \%$	$\approx 50 \%$	$\approx 50 \%$
50 лет и старше (С)	$C > A$	$A = C$	$C < A$

Прогрессивный состав населения обеспечивает возможность дальнейшего увеличения численности населения за счет естественного прироста, регрессивный угрожает сокращением численности населения.

Анализ возрастнo-половой структуры населения конкретного региона позволяет предвидеть изменения в естественном движении населения, а также использовать эти закономерности в планировании (экономическое и социальное развитие, обеспеченность медицинскими кадрами и пр.) различных служб здравоохранения.

Для оценки процессов старения населения можно использовать классификацию Э. Росseta, согласно которой критерием оценки служит доля лиц в возрасте 60 лет и старше от общей численности населения (таблица 2).

Таблица 2 — Степень развития процессов старения по Э. Россету

Доля лиц в возрасте 60 лет и старше (%)	Характеристика группы
До 8	Демографическая молодость
8–10	Преддверие старости
10–12	Собственно старение
12 и более	Демографическая старость

Второй вариант этой методики используется ООН. Согласно этому варианту население считается молодым, если доля лиц в возрасте 65 лет и старше в общей численности населения составляет менее 4 %, зрелым — от 4 до 7 % и старым — более 7 %.

В 2000 г. доля людей в возрасте старше 65 лет на Земле составляла 14 % от общей численности населения, к 2030 г., по прогнозу ООН, возрастет до 25–30 %.

В Республике Беларусь в 2007 году удельный вес лиц 60 лет и старше составил 18%, в возрастной группе 65 лет и старше — 14,6%.

Для обеспечения международной сопоставимости данных Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем X пересмотра рекомендованы следующие группировки для выражения возрастных характеристик (таблица 3):

а) группировки по возрасту для общих целей:

— до 1 года; с разбивкой по одному году до 4 лет, по пятилетиям от 5 до 84 лет, 85 лет и старше;

— до 1 года, 1–4 года, 5–14 лет, 15–24 года, 25–34 года, 35–44 года, 45–54 года, 55–64 года, 65–74 года, 75 лет и старше;

— до 1 года, 1–14 лет, 15–44 года, 45–64 года, 65 лет и старше;

б) группировки по возрасту для специальной статистики младенческой смертности:

— по дням в течение первой недели жизни (до 24 часов, 1, 2, 3, 4, 5, 6 дней), 7–13 дней, 14–20 дней, 21–27 дней, от 28 дней до 2 месяцев, но не включительно, далее по месяцам от 2 месяцев до 1 года (2, 3, 4...11 месяцев);

— до 24 часов, 1–6 дней, 7–27 дней, 28 дней — до 3 месяцев, но не включительно, 3–5 месяцев, от 6 месяцев до 1 года;

— до 7 дней, 7–27 дней, от 28 дней до 1 года.

в) группировки по возрасту для статистики ранней неонатальной смертности:

— до 1 часа, 1–11 часов, 12–23 часа, 24–47 часов, 48–71 час, 72–167 часов;

— до 1 часа, 1–23 часа, 24–167 часов.

Таблица 3 — ВОЗ предлагает следующее деление жизни человека по возрасту

Возрастная группа, лет	Наименование	Удельный вес в Республике Беларусь в 2007 году, %
До 15 лет	Детство	16
16–30 лет	Юношество	24
31–45 лет	Молодой возраст	23
46–60 лет	Зрелый возраст	20
61–75 лет	Пожилой возраст	12
76–90 лет	Старческий возраст	5
91 и старше	Долгожители	

Структура населения с учетом пола определяется рядом факторов:

1) пропорцией мальчиков и девочек при рождении; при наличии большой численности населения это соотношение практически постоянно — на 100 девочек рождается 104–105 мальчиков; в младшем и среднем возрасте численность мужчин и женщин примерно одинаковая; в пожилом возрасте численность женщин превышает численность мужчин в однородных возрастных группах вследствие более высокой смертности мужского населения;

2) интенсивностью и направлением миграционных процессов между странами и внутри отдельно взятой страны; эти процессы оказывают влияние на половой состав населения, так как среди иммигрантов мужчин, как правило, больше, что приводит к уменьшению численности мужского населения молодого и среднего возраста в местах выезда и увеличение в местах въезда;

3) в некоторых развивающихся странах в настоящее время в общей численности населения мужчин больше, чем женщин, что обычно связано с более высокой смертностью в этих странах женского населения активного детородного возраста;

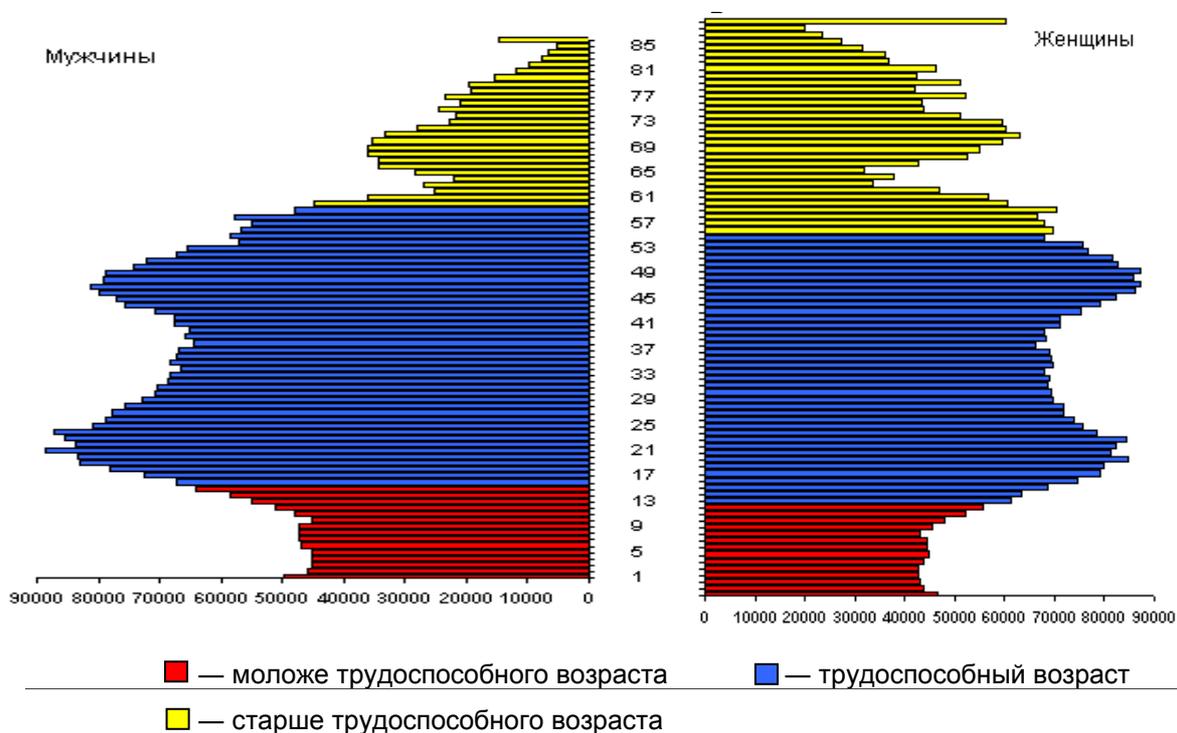
4) наиболее значительные изменения в половом составе населения вызывают войны.

При анализе состава населения с учетом пола применяют два показателя:

а) процент мужчин и женщин в численности всего населения (в Беларуси за 2007 год соответственно 47% и 53%), а также в городском и сельском населении, в отдельных профессиях и т. д.;

б) число мужчин, приходящихся на 1000 женщин (в Беларуси за 2007 год — 876).

Наглядное распределение населения по возрастно-половым характеристикам дает половозрастная пирамида (рисунок 1).



**Рисунок 1 — Половозрастная пирамида населения Республики Беларусь на 01.01.2007 года**

## ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ

*Динамика населения* изучает изменение численности населения под влиянием биологических, социально-экономических процессов.

Динамика населения подразделяется на **механическое** и **естественное движение**, которые подлежат постоянному текущему сплошному учету.

Данные о миграции населения получают в результате разработки поступивших от органов внутренних дел талонов статистического учета прибытия и убытия, которые составляются одновременно с адресными листками при регистрации прибывающих и убывающих.

Под **механическим движением** или **миграцией** понимают перемещение населения через границы страны или отдельных ее административно-территориальных образований, связанное с переменой места жительства.

Критериями классификации миграций являются направление, степень организации и временной признак.

**По направлению** миграция делится на **внешнюю** (въезд из-за границы в государство — иммиграция, выезд за границы государства — эмиграция) и **внутреннюю**, происходящую внутри страны (межрайонная, внутриобластная, межобластная и т. д.).

**По степени организации** миграция может быть организованной и неорганизованной. **Организованная миграция** — перемещение отдельных групп и категорий населения с целью рационального размещения трудовых ресурсов (организованный набор рабочей силы, распределение молодых специалистов после окончания вуза, переводы по службе и др.) или по другим причинам (вынужденное переселение лиц с территорий, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС). **Неорганизованная (индивидуальная) миграция** обусловлена такими причинами как стремление улучшить свое материальное благополучие, жилищные условия, повысить свою квалификацию или получить образования, семейными обстоятельствами и т. д.

**По времени перемещения** миграция подразделяется на: **безвозвратную** (переезд на постоянное место жительства), **временную** (перемена места жительства на определенный, но длительный срок), **сезонную** (например, связанную с сезонными работами в сельском хозяйстве), **маятниковую** (регулярное перемещение к месту работы или учебы за пределы своего населенного пункта).

Изучение миграционных процессов имеет важное значение для органов практического здравоохранения. Например:

- процесс урбанизации изменяет экологическую обстановку, требует пересмотра необходимых объемов медицинской помощи, изменения сети медицинских учреждений, изменяет структуру, уровень заболеваемости и смертности населения, влияет на эпидемическую обстановку региона, способствует росту внебрачной рождаемости;

- маятниковая миграция увеличивает число контактов, способствующих распространению инфекционных заболеваний, ведет к росту стрессовых ситуаций, травматизма;
- сезонная миграция ведет к неравномерной сезонной нагрузке организаций здравоохранения;
- показатели здоровья мигрантов существенно отличаются от показателей здоровья коренного населения.

Для оценки миграционных процессов используются как абсолютные показатели: число прибывших, число убывших, валовый показатель миграции — брутто-миграция (сумма прибывших и убывших), сальдо миграции — нетто-миграция (разность между количеством прибывших и убывших); так и эти же показатели, рассчитанные на 1000 человек среднегодового населения.

**Естественное движение населения** — это совокупность таких демографических событий, как рождения, смерти, мертворождения, браки и разводы, прямо или косвенно влияющие на изменение численности населения.

Рождаемость и смертность, брачность и разводимость как явление не поддаются непосредственному наблюдению. Однако все образующие их события регистрируются. Обобщенные данные такой регистрации предоставляет **текущий учет демографических событий**. Поскольку регистрации демографических событий имеет гражданско-правовое значение, источником сведений о них служит **запись актов гражданского состояния** в городских и районных отделах (бюро) ЗАГС или, в сельской местности, в местных органах исполнительной власти.

Регистрация рождений и смертей производится на основе документов, выдаваемых работниками организаций здравоохранения. Юридической основой для составления акта о рождении и акта о смерти служат следующие первичные медицинские документы:

- медицинская справка о рождении (форма № 103/у);
- врачебное свидетельство о смерти (форма 106/у);
- фельдшерская справка о смерти (форма 106-1/у);
- врачебное свидетельство о перинатальной и младенческой смерти (форма 106-2/у).

Медицинская справка о рождении выдается матери на каждый случай рождения живого ребенка. В случае отсутствия матери (болезнь, смерть, отказ от ребенка) медицинская справка о рождении выдается отцу, другим родственникам, соседям или другим лицам.

В случае многоплодных родов медицинская справка о рождении заполняется на каждого ребенка отдельно.

Медицинская справка о рождении составляется медицинским работником учреждения здравоохранения, в котором находилась мать во время родов или медицинские работники которого оказывали помощь матери во время родов и (или) в послеродовом периоде при родоразрешении вне ле-

чебного учреждения. В случае смерти новорожденного в первые шесть суток жизни заявление о рождении производится администрацией медицинского учреждения, в котором ребенок умер или медицинские работники которого констатировали факт смерти ребенка.

«Врачебное свидетельство о смерти» выдается организациями здравоохранения в которых работает не менее двух врачей. В сельских населенных пунктах, имеющих в учреждении здравоохранения только одного врача, в случае его отсутствия (отпуск, болезнь и так далее) в порядке исключения фельдшером выдается «Фельдшерская справка о смерти». В случае смерти ребенка первого года жизни выдается только «Врачебное свидетельство о перинатальной и младенческой смерти».

«Врачебное свидетельство о смерти» составляется лечащим врачом организации здравоохранения или лицом, его заменяющим, на основании наблюдений за больным и записей в медицинской документации, отражающих состояние больного до его смерти, патологоанатомом или судебно-медицинским экспертом на основании изучения медицинской документации и результатов вскрытия.

Если смерть произошла дома и не требуется производства судебно-медицинского исследования трупа, «Врачебное свидетельство о смерти» выдается лечащим врачом после составления им посмертного эпикриза. В случае отсутствия лечащего врача (отпуск, болезнь) «Врачебное свидетельство о смерти» выдается лицом, его заменяющим, на основании записей, сделанных лечащим врачом в медицинской документации.

Запрещается выдача «Врачебного свидетельства о смерти» без личного установления врачом (или работающим с ним средним медицинским работником) факта смерти.

Регистрация рождения должна быть осуществлена в течение 1 месяца со дня рождения, смерти — не позднее 3-х дней со дня смерти, мертворождения — не позднее 3-х дней со дня родов.

Регистрация рождения производится по месту рождения ребенка или по месту жительства родителей (или одного из них). Регистрация смерти производится по месту, где проживал умерший, или по месту наступления смерти.

Органы ЗАГС ежемесячно передают вторые экземпляры актов гражданского состояния вместе со свидетельствами о смерти в районные статистические органы, которые, в свою очередь, также ежемесячно передают их в областное управление статистики.

Разработка материалов текущего учета демографических событий производится органами государственной статистики на основании вторых экземпляров актов гражданского состояния по единой программе: по краткой — ежемесячно, по полной — 1 раз в год.

На основании данных разработки текущего учета получают абсолютное число событий естественного движения населения, которое может использоваться для составления динамических рядов, характеризовать размеры и тенденции демографических процессов.

Более детальную характеристику естественного движения населения предоставляют различные коэффициенты, характеризующие интенсивность естественного движения населения.

Анализ демографических показателей включает различные методические приемы и проводится в следующей последовательности:

- а) исчисление и оценка общих демографических показателей;
- б) исчисление специальных показателей, т. е. показателей относящихся к отдельным группам населения: по возрасту и полу, общественным группам, городскому и сельскому населению и т. д.;
- в) исчисление стандартизованных по возрасту и полу показателей;
- г) построение таблиц смертности.

***Демографические показатели делятся на 2 группы:***

***1. Общие демографические показатели:***

- 1.1. Показатель рождаемости.
- 1.2. Показатель смертности.
- 1.3. Показатель естественного прироста (убыли) населения.
- 1.4. Показатель средней продолжительности предстоящей жизни.

***2. Специальные демографические показатели:***

- 2.1. Показатель общей плодовитости.
- 2.2. Показатель повозрастной плодовитости.
- 2.3. Показатели половозрастной смертности.
- 2.4. Показатель младенческой смертности.
- 2.5. Показатель перинатальной смертности.
- 2.6. Показатель ранней неонатальной смертности.
- 2.7. Показатель мертворождаемости.
- 2.8. Показатели брачности и разводимости.

Демографические показатели исчисляются обычно на 1000 населения, проживающего на определенной территории. Поскольку численность населения постоянно меняется, при вычислении показателей число событий соотносится со **средней численностью населения (среднегодовым населением)**.

## **РОЖДАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ**

***Рождаемость*** — это процесс возобновления новых поколений, в основе которого лежат биологические факторы, влияющие на способность организма к воспроизведению потомства. Рождаемость обусловлена также социально-экономическими, психологическими процессами, возрастом вступления в брак, условиями и образом жизни, традициями, религиозными убеждениями и другими факторами, определяющими число рожденных детей. Политика, направленная на изменение тенденций в рождаемости, носит название демографической политики. В странах с высокой рождаемостью (Китай, Индия, Индонезия, страны Африки и Латинской Америки)

государство обычно проводит мероприятия по сокращению числа рождений. Наоборот, в странах с низкой рождаемостью демографическая политика направлена на повышение рождаемости.

За последние годы отмечается снижение уровня рождаемости во всех экономически развитых странах, что влечет за собой целый ряд нежелательных последствий: нарастание дефицита трудовых ресурсов, постарение населения и уменьшение удельного веса женщин фертильного возраста, распространение однодетных, в большинстве случаев менее прочных семей и т. д.

До 1993 г. в СССР и в Беларуси применялось свое определение живорождения, которое существенно отличалось от принятого в международной практике. Ребенок считался родившимся живым, если его масса была не менее 1000 г или длина тела не менее 35 см и при этом длительность беременности должна была составлять не менее 28 недель. В 1993 г. Беларусь перешла на международный стандарт определения живорождения, в соответствии с которым под **живорождением** понимается полное изгнание или извлечение из организма матери продукта зачатия вне зависимости от продолжительности беременности, причем плод после такого отделения дышит или проявляет другие признаки жизни (сердцебиение, пульсация пуповины или произвольные сокращения мускулатуры) независимо от того, перерезана ли пуповина и отделилась ли плацента.

Для определения живорожденности важное значение имеют срок беременности и масса тела ребенка. ВОЗ указывает, что продолжительность беременности должна измеряться с первого дня последнего менструального периода. Срок беременности выражается в полных неделях и днях.

**Недоношенными** считаются роды при сроке беременности менее 37 полных недель (менее 259 дней), **доношенными** считаются роды при сроке беременности от 37 до 42 полных недель (259–293 дня), **переношенными** считаются роды при сроке беременности 42 полных недели и более.

Всемирная ассамблея здравоохранения определила, что для живорожденных определение массы тела должно быть проведено в течение первого часа жизни, до того, как в постнатальном периоде произойдет значительная потеря массы. Измерение длины новорожденного (плода) должно обязательно производиться при вытянутом его положении на горизонтальном ростомере.

Новорожденные (плоды), родившиеся с массой тела до 2500 г., считаются плодами с низкой массой при рождении; до 1500 г. — с очень низкой; до 1000 г. — с экстремально низкой.

Как статистический показатель рождаемость определяется либо абсолютным числом рождений, либо относительным коэффициентом — интенсивным показателем, который называется **общим коэффициентом рождаемости**, характеризующим уровень (частоту) живорождений на 1000 человек среднегодового населения:

$$\frac{\text{Общее число родившихся живыми за год} \times 1000}{\text{Среднегодовая численность населения}}$$

Величины общего коэффициента рождаемости оцениваются по специальной шкале (таблица 4).

Таблица 4 — Шкала величин общего коэффициента рождаемости

Общий коэффициент рождаемости, ‰	Оценка уровня рождаемости
До 11,0	Низкий
11,0–13,9	Ниже среднего
14,0–16,9	Средний
17,0–19,9	Выше среднего
20,0 и выше	Высокий

При изучении рождаемости сначала характеризуется уровень рождаемости населения и его отдельных групп. Затем изучается динамика уровня рождаемости и исследуются факторы, оказывающие влияние на рождаемость.

Для углубленной характеристики рождаемости необходимо знать коэффициент плодовитости и возрастные коэффициенты рождаемости.

**Коэффициент плодовитости или фертильности** рассчитывается как отношение числа родившихся живыми в течение календарного года к численности женщин фертильного возраста:

$$\frac{\text{Общее число родившихся живыми за год}}{\text{Среднегодовая численность женщин детородного (фертильного) возраста (15–49 лет)}} \times 100$$

При вычислении общего коэффициента плодовитости в качестве явления учитываются все родившиеся дети - как у матерей в возрасте до 15 лет, так и у матерей в возраст 50 лет и старше.

**Возрастные коэффициенты рождаемости** рассчитываются как отношение числа родившихся за год у женщин данной возрастной группы к среднегодовой численности женщин этого возраста. Для исчисления возрастных коэффициентов рождаемости обычно берут пятигодичный интервал (15–19; 20–24; 25–29; 30–34; 35–39; 40–44; 45–49 лет).

Учитывая, что максимальное число родов регистрируется среди женщин 20–29 лет, эта возрастная группа называется **активным фертильным (детородным) возрастом**.

По классификации ООН различают три типа максимальной плодовитости:

1) ранний тип максимум плодовитости приходится на возрастную группу 20–24 года; 2) поздний тип — максимум плодовитости падает на возраст 25–29 лет; 3) широкий тип — повозрастные коэффициенты плодовитости в возрасте 20–24 и 25–29 лет мало отличаются и значительно превосходят коэффициенты в других возрастных группах.

Можно рассчитать другие коэффициенты, характеризующие рождаемость:

— **доля родившихся у женщин, состоящих в зарегистрированном браке**, рассчитывается как отношение числа родившихся у этих женщин к общему числу родившихся;

— *средний возраст матери при рождении ребенка* рассчитывается как средняя арифметическая взвешенная в интервале между рождением поколения матери и ее детей;

— *удельный вес родившихся по очередности рождения*, например, удельный вес первенцев рассчитывается как отношения числа родившихся первыми к общему числу родившихся.

Чтобы исключить влияние возрастного-полового состава населения на показатели рождаемости и определить, в какой мере живущее поколение воспроизводит себе смену, рассчитываются коэффициенты *воспроизводства населения*. К ним относятся: суммарный коэффициент рождаемости, брутто-коэффициент воспроизводства, нетто-коэффициент воспроизводства.

*Суммарный коэффициент рождаемости* равен сумме возрастных коэффициентов рождаемости, рассчитанным по однолетним или пятилетним возрастным группам. Этот коэффициент показывает сколько в среднем родила бы одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода при сохранении в каждом возрасте уровня рождаемости того года, для которого вычисляется показатель. Для простого воспроизводства, т. е. для замещения поколения родителей поколением детей, суммарный коэффициент рождаемости должен составлять около 2,2.

Более детальную характеристику рождаемости дают специальные показатели воспроизводства: брутто- и нетто-коэффициенты воспроизводства.

*Брутто-коэффициент воспроизводства женского населения* — это число девочек, рожденных одной женщиной за весь репродуктивный период жизни. Он равен произведению суммы возрастных коэффициентов рождаемости на долю девочек среди родившихся в те годы, для которых вычислен коэффициент.

*Нетто-коэффициент воспроизводства женского населения* — это число девочек, рожденных одной женщиной за весь репродуктивный период ее жизни и доживших до возраста, в котором находилась женщина при рождении этих девочек. Этот коэффициент также называется коэффициентом очищенного или чистого воспроизводства. Нетто-коэффициент воспроизводства вычисляется как сумма произведений возрастных коэффициентов рождаемости на соответствующие числа живущих женщин из таблиц смертности за тот же период, умноженная на долю девочек среди родившихся в те годы, для которых вычислен коэффициент.

## СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

**Задачами изучения смертности являются:**

1. Определение основных закономерностей ее изменения.
2. Анализ динамики ее показателей.
3. Изучение смертности населения по отдельным возрастам.
4. Оценка соотношения показателей смертности мужчин и женщин.

5. Исследование закономерностей смертности городского и сельского населения, региональных различий смертности.
6. Изменение структуры смертности от отдельных причин.
7. Определение действия различных факторов на смертность.
8. Изучение младенческой смертности.
9. Особенности влияния половозрастной структуры на показатели смертности.
10. Построение таблиц смертности (дожития).

На основе абсолютных данных об умерших можно судить об уровне смертности, его изменении во времени. Более точную характеристику смертности дают относительные показатели смертности — общий и специальные коэффициенты смертности.

Общее представление о частоте смертей дает **общий коэффициент смертности**, характеризующий интенсивность смертности, и рассчитываемый как соотношение числа умерших в течение календарного года к среднегодовой численности населения:

$$\frac{\text{Общее число умерших за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} \times 100$$

Величины общего коэффициента смертности оцениваются по специальной шкале (таблица 5).

Таблица 5 — Величины общего коэффициента смертности

Общий коэффициент смертности, ‰	Оценка уровня смертности
До 10	Низкий
10,0–14,9	Средний
15,0–24,9	Высокий
25,0–34,9	Очень высокий
35,0 и выше	Чрезвычайно высокий

В связи с подверженностью общего коэффициента смертности влиянию структуры населения его уровень и динамика не могут отразить действительных тенденций смертности. Поэтому для дифференцированного изучения применяются **специальные коэффициенты смертности**. Их расчет аналогичен расчету общего коэффициента смертности, но определяется отношением числа умерших в определенной группе населения к средней ее численности на 1000 человек соответствующей группы населения.

К специальным коэффициентам смертности относятся возрастные коэффициенты смертности населения, показатели смертности мужчин и женщин, городского и сельского населения, по причинам смерти, по различным социальным и профессиональным группам и т. д. Обычно рассчитывают годовые специальные коэффициенты смертности. Но иногда расчет этих показателей производится не за один, а, например, в среднем за два или три года. Для удобства восприятия полученной информации полученный результат умножают на 1000, 10 000, 100 000.

**Возрастные коэффициенты смертности** рассчитывают как отношение числа умерших в данном возрасте в течение календарного года к среднегодовой численности лиц данного возраста. Аналогично, **коэффициенты смертности по причинам смерти** рассчитываются как отношение умерших от указанных причин смерти к среднегодовой численности населения. Эти коэффициенты могут быть рассчитаны отдельно для мужчин и женщин по однолетним или пятилетним интервалам.

Например:

**Смертность женщин:**

$$\frac{\text{Число умерших за календарный год женщин}}{\text{Среднегодовая численность женщин}} \times 100$$

**Смертность мужчин трудоспособного возраста:**

$$\frac{\text{Число мужчин трудоспособного возраста за год}}{\text{Среднегодовое число мужчин трудоспособного возраста}} \times 100$$

**Смертность от злокачественных новообразований:**

$$\frac{\text{Число умерших от злокачественных новообразований за календарный год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} \times 100000$$

**Смертность женщин от рака молочной железы в возрасте 35–39 лет:**

$$\frac{\text{Число женщин умерших в возрасте 35–39 лет от рака молочной железы за календарный год}}{\text{Среднегодовая численность женщин в возрасте 35–39 лет}} \times 100000$$

**Смертность мужчин, проживающих в сельской местности, от инфаркта миокарда в возрасте 60–64 года:**

$$\frac{\text{Число мужчин, проживавших в сельских населенных пунктах, умерших в возрасте 60–64 года от инфаркта миокарда за календарный год}}{\text{Среднегодовая численность мужчин в возрасте 60–64 лет}} \times 100000$$

Если бы смертность была подчинена только основной физиологической закономерности — смерть как результат естественного угасания жизни человека и достижения им предельного долголетия, то случаи смерти встречались бы в небольшой сравнительно группе старческих возрастов с незначительными колебаниями в ту или иную сторону от среднего предельного возраста. Но, в действительности, повозрастные уровни смертности имеют иной характер. Смертность проявляется не только как нор-

мальное биологическое явление в старости, она поражает и другие возрасты. Возрастные коэффициенты смертности в их графическом изображении дают характерную вогнутую U-образную кривую, отражающую относительно высокий уровень смертности в раннем возрасте (особенно до 1 года) и в пожилом возрасте (старше 60 лет). Наименьшая смертность отмечается в молодых возрастах, минимальной является смертность в 10–14 лет, когда она не превышает 1 случая на 1000 человек соответствующего возраста. Кроме того, на смертность влияет множество различных факторов социально-экономического и биологического характера, условий и образа жизни и других, которые обуславливают пики в отдельных половозрастных группах. Так, например, в нашей стране общепринят термин «гиперсмертность мужчин трудоспособного возраста».

Очень часто при анализе смертности сравниваются коэффициенты смертности для разных населений или разных периодов времени. При этом действительные соотношения смертности могут быть искаженными из-за различий в структуре сравниваемых населений. Исключить влияние различий в структуре сравниваемых населений позволяет применение *стандартизованных коэффициентов*. Обычно с помощью стандартизации элиминируется влияние возрастной и половозрастной структур, однако этот метод позволяет устранить влияние других структурных различий.

В практических расчетах обычно используют веса для стандартизации, сумма которых равна 1, и надобность в делении на эту сумму отпадает. В государственной статистике при расчете стандартизованных коэффициентов смертности часто используются европейский и мировой стандарты Всемирной организации здравоохранения со следующими наборами весов (таблицы 6, 7).

Таблица 6 — Европейский и мировой стандарты Всемирной организации здравоохранения

Возраст (лет)	0	1–4	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44
Европейский стандарт	0,016	0,064	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
Мировой стандарт	0,024	0,096	0,100	0,090	0,090	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060

Таблица 7 — Европейский и мировой стандарты Всемирной организации здравоохранения

Возраст (лет)	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80–84	85+
Европейский стандарт	0,070	0,070	0,060	0,050	0,040	0,030	0,020	0,010	0,010
Мировой стандарт	0,060	0,050	0,040	0,040	0,030	0,020	0,010	0,005	0,005

## МАТЕРИНСКАЯ СМЕРТНОСТЬ

*Материнская смертность*, согласно определению ВОЗ, — это смертность женщины, обусловленная беременностью, независимо от ее продолжительности, и наступившая в период беременности или в течение 42 дней после ее окончания от какой-либо причины, связанной с беременностью, отягощенной ею либо ее ведением, но не от несчастного случая или случайно возникшей причины.

Материнская смертность является основным интегрирующим показателем здоровья женщин репродуктивного возраста и качества работы родовспомогательных учреждений. Данный показатель позволяет оценить все потери беременных от аборт, внематочной беременности, от акушерской и экстрагенитальной патологии.

***Показатель материнской смертности рассчитывается на 100 тыс. живорожденных:***

$$\frac{\text{Число умерших беременных (с начала беременности, рожениц, родильниц в течение 42 дней после прекращения беременности)} \times 100000}{\text{Число родившихся живыми}}$$

При расчете коэффициента материнской смертности следует учитывать малое число таких случаев смерти. Поэтому всегда следует оценивать среднюю ошибку показателя и, если это необходимо, рассчитывать показатель не за 1 год, а за несколько лет, с целью увеличения числа наблюдений, или оценивать только абсолютное число материнских смертей.

***Случаи материнской смерти следует подразделять на две группы:***

— I группа — смерть, непосредственно связанная с акушерскими причинами, т. е. смерть в результате акушерских осложнений состояния беременности, родов и послеродового периода, а также в результате вмешательств, упущений, неправильного лечения или цепи событий, возникших от любой из перечисленных причин.

— II группа — смерть, косвенно связанная с акушерскими причинами, т. е. смерть в результате существовавшей прежде болезни или болезни, возникшей в период беременности, вне связи с непосредственной акушерской причиной, но отягощенной воздействием беременности.

***Поздняя материнская смерть*** определяется как смерть женщины от непосредственной акушерской причины или причины, косвенно связанной с ней, наступившая в период более 42-х дней после родов, но менее чем 1 год после родов.

Регистрация и учет материнской смертности ведутся соответствии с теми же правилами, что и общей смертности.

## МЛАДЕНЧЕСКАЯ СМЕРТНОСТЬ

Под *младенческой смертностью* понимают смертность детей в возрасте до одного года. До недавнего времени синонимом «младенческой смертности» был термин «детская смертность». В настоящее время в статистике *детской смертности* выделяют следующие показатели.

1. Младенческую смертность (смертность детей первого года жизни).
2. Смертность детей в возрасте до 5 лет.
3. Смертность детей в возрасте от 1 года до 14 лет включительно.

Младенческая смертность рассматривается как оперативный критерий оценки санитарного благополучия населения, уровня и качества медико-социальной помощи, эффективности и качества работы акушерской и педиатрической службы. Величина младенческой смертности служит мощным информативным показателем уровня социально-экономического развития страны.

**Расчет коэффициента младенческой смертности осуществляется несколькими способами:**

**1-й способ** (применяется при стабильном уровне рождаемости) по формуле Бодио (Bodio):

$$\text{Младенческая смертность} = \frac{\text{Число детей, умерших на 1-м году жизни в течение года}}{\text{Число родившихся живыми в данном году}} \times 1000$$

**2-й способ** (применяется при резких колебаниях коэффициентов рождаемости). Опыт многих стран показывает, что из всех умирающих в возрасте до 1 года около 2/3 родилось в том же календарном году и около 1/3 — в году, предшествовавшем году их смерти. Ввиду этого уточненный годовой показатель младенческой смертности исчисляется по формуле *Pamca (Rahts)*:

$$\text{Младенческая смертность} = \frac{\text{Число детей, умерших на 1-м году жизни в течение года}}{\frac{1}{3} \text{ родившихся живыми в предыдущем году} + \frac{2}{3} \text{ родившихся живыми в данном году}} \times 1000$$

Учитывая, что в настоящее время значительно возрасла доля неонатальной смертности и поэтому увеличилась вероятность смерти ребенка в год своего рождения, более точно младенческая смертность определяется по формуле, предложенной Вахитовым М.Х. и Альбицким В.Ю.:

$$\text{Младенческая смертность} = \frac{\text{Число детей, умерших на 1-м году жизни в течение года}}{\frac{1}{5} \text{ родившихся живыми в предыдущем году} + \frac{4}{5} \text{ родившихся живыми в данном году}} \times 1000$$

**3-й способ** (применяется органами государственной статистики):

$$\text{Младенческая смертность} = (M_0 / N_0 + M_1 / N_1) \times 1000,$$

где  $M_0$  — число умерших до 1 года из числа родившихся в году, для которого вычисляется коэффициент;  $N_0$  — число родившихся в том же году;  $M_1$  — число умерших до 1 года из числа родившихся в предыдущем году;  $N_1$  — число родившихся в предыдущем году.

При расчете показателя младенческой смертности следует помнить, что для исключения колебаний, вызванных случайными моментами, и получения достоверного показателя число родившихся за год должно быть не менее 1000. В противном случае следует проводить вычисление показателя за укрупненный период времени (за 2 и более лет).

Для европейских стран, включая Беларусь, шкала для оценки общего коэффициента младенческой смертности следующая (таблица 8).

Таблица 8 — Шкала для оценки общего коэффициента младенческой смертности

Коэффициент младенческой смертности, ‰	Оценка уровня младенческой смертности
До 7,0	Низкий
7,0–9,9	Средний
10,0–14,9	Высокий
15,0–19,9	Очень высокий
20 и выше	Чрезвычайно высокий

В структуре младенческой смертности первое место занимают отдельные состояния, возникшие в перинатальном периоде ( $\approx 50\%$ ), на втором месте врожденные аномалии развития ( $\approx 20\%$ ), далее следуют болезни органов дыхания, внешние причины смерти, инфекционные заболевания.

Первый год жизни ребенка отличается резкими изменениями в различные его периоды. Смертность максимальна в первые сутки после рождения и имеет тенденцию к снижению в первую неделю жизни. И еще более снижается к первому месяцу, полугодию, году жизни. Поэтому в структуре смертности детей до одного года большое значение имеет перинатальная смертность. Термин «перинатальная смертность» введен в конце 1940-х годов и означает «смертность вокруг родов». В Республике Беларусь термин «перинатальный период» введен в 1960-х годах. Всемирная ассамблея здравоохранения определила **перинатальный период** как период, который начинается с 22-й полной недели (154-го дня) внутриутробной жизни плода и заканчивается спустя 7 полных дней (168 часов после рождения).

В свою очередь он подразделяется **на антенатальный** — внутриутробный (до родов), **интранатальный** — в период родов и **ранний неонатальный (постнатальный)** — на первой неделе жизни.

Частыми причинами *антенатальной* смерти плода служат поздние токсикозы у беременных, преждевременная отслойка плаценты, болезни матери (грипп, инфекционный гепатит, болезни системы кровообращения и др.) болезни плода (внутриутробная пневмония, врожденные пороки развития, гемолитическая болезнь и др.).

Причинами *интранатальной гибели плода* могут быть: патология плаценты, пуповины, преждевременное отхождение околоплодных вод, слабость родовой деятельности, аномалии предлежания плода и др.

Причины смерти в *ранний неонатальный период*, наряду с перечисленными выше, могут быть связаны с экзогенными болезнями (пневмония, сепсис, травмы и др.). Основными причинами младенческой смертности являются болезни перинатального периода (гипоксия, асфиксия, родовые травмы, внутриутробные инфекции) и врожденные аномалии развития. Высокий уровень младенческой смертности во многом обуславливается осложненными и преждевременными родами.

На уровень перинатальной смертности влияют социально-биологические факторы (возраст матери, порядковый номер родов, пол и масса плода, наличие аборт в анамнезе, состояние здоровья матери во время беременности и др.), социально-экономические (условия труда беременной, семейное положение, материальное положение и др.), а также уровень и качество медицинской помощи беременным женщинам и новорожденным. Поэтому снижение перинатальной смертности связано с совершенствованием качества медицинской помощи беременным и новорожденным с учетом перечисленных факторов. Необходимо дифференцированное обслуживание в женской консультации и родильном доме беременных с повышенной вероятностью патологии в родах (так называемые группы риска) и перинатальной смертности их детей (таблица — 9).

Таблица 9 — Структурные компоненты перинатальной и младенческой смертности в зависимости от периодов жизни

22 недели беременности и более	Роды	Недели жизни				Период жизни от 28 дней до 11 месяцев 29 дней
		1	2	3	4	
Аntenатальная смертность	Интранатальная смертность	Ранняя неонатальная смертность	Поздняя неонатальная смертность		Постнеонатальная смертность	
Мертворождаемость						
Перинатальная смертность						
		Неонатальная смертность				
		Младенческая смертность				

Каждому периоду соответствует свой показатель смертности. Рассчитываются следующие показатели:

$$\text{Антенна-} \quad \text{Число родившихся мертвыми за год (или число} \\ \text{тальная} \quad = \frac{\text{умерших до родов после 22 недель беременности)} \times 1000 \\ \text{смертность} \quad \text{Общее число родившихся живыми и мертвыми}$$

$$\text{Интранатальная} \quad = \frac{\text{Число умерших в родах за год}}{\text{Общее число родившихся живыми и мертвыми}} \times 1000 \\ \text{смертность}$$

$$\text{Перинатальная} \quad = \frac{\text{Число родившихся мертвыми} + \text{Число умерших в первые} \\ \text{смертность} \quad \frac{\text{168 часов жизни}}{\text{Общее число родившихся живыми и мертвыми}} \times 1000$$

Антенатальная и интранатальная смертность в сумме дают мертворождаемость.

$$\text{Мертворождаемость} = \frac{\text{Родились мертвыми в течение года}}{\text{Родились живыми и мертвыми}} \times 1000$$

**Мертворождением** является смерть продукта зачатия до его полного изгнания или извлечения из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности. На смерть указывает отсутствие у плода после такого отделения дыхания или любых других признаков жизни, таких как сердцебиение, пульсация пуповины или произвольные движения мускулатуры.

Анализ младенческой смертности показывает, что наибольшее число детей умирает в период новорожденности. В связи с этим подлежат анализу ранняя неонатальная, поздняя неонатальная, неонатальная и постнеонатальная смертность.

$$\text{Неонатальная} \quad \text{Число умерших в первые четыре недели} \\ \text{смертность} \quad = \frac{\text{жизни ребенка (до 28 дней) в данном году}}{\text{Число родившихся живыми в данном году}} \times 1000$$

$$\text{Ранняя неонаталь-} \quad \text{Число умерших в возрасте 0–7 дней} \\ \text{ная смертность} \quad = \frac{\text{(до 168 часов) в данном году}}{\text{Число родившихся живыми в течение года}} \times 1000 \\ \text{(постнатальная)}$$

$$\text{Поздняя неонатальная} \\ \text{смертность} \quad \text{(на} = \frac{\text{Число детей, умерших на 2–4 неделе жизни}}{\text{Число детей, родившихся живыми}} \times 1000 \\ \text{2–4 неделе жизни)} \quad \text{– Число детей, умерших} \\ \text{в 1-ю неделю жизни}$$

$$\text{Постнеона-} \quad \text{Число детей, умерших в период с 29 дня} \\ \text{тальная} \quad = \frac{\text{до 1 года жизни}}{\text{Число детей, родившихся живыми}} \times 1000 \\ \text{смертность} \quad \text{– Число детей, умерших} \\ \text{в первые 4 недели жизни}$$

Регистрация детей, умерших до года и в перинатальный период осуществляется на основании «Врачебного свидетельства о перинатальной и младенческой смерти» (форма 106-2/у). Все умершие до 1 года и плоды, имевшие при рождении массу тела 500 г и более, подлежат патологоанатомическому исследованию. В случае смерти детей (плодов) при многоплодных родах свидетельство смерти заполняется на каждого ребенка (плода) отдельно.

## ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПРИРОСТ

Естественный прирост населения является обобщающей характеристикой роста населения и может выражаться абсолютной разницей между числом родившихся и умерших за определенный период времени (чаще за год) или коэффициентом естественного прироста населения.

**Коэффициент естественного прироста (естественной убыли)** вычисляется двумя способами.

*1-й способ:*

Общий коэффициент рождаемости — Общий коэффициент смертности

*2-й способ:*

$$\frac{(\text{Число родившихся} - \text{Число умерших})}{\text{Среднегодовая численность населения}} \times 1000$$

Величины общего коэффициента естественного прироста или убыли оценивают по следующей шкале (таблица 10).

Таблица 10 — Величины общего коэффициента естественного прироста или убыли

Общий коэффициент естественного прироста (‰)	Оценка уровня	Общий коэффициент естественной убыли (‰)
До + 2,0	Очень низкий	до -3,0
2,0–3,9	Низкий	(-3,0)–(-5,9)
4,0–6,9	Средний	(-6,0)–(-8,9)
7,0–9,9	Высокий	(-9,0)–(-11,9)
+10 и более	Очень высокий	-12 и менее

Естественный прирост не всегда отражает демографическую обстановку в обществе, так как одни и те же размеры прироста могут быть получены при различных показателях рождаемости и смертности. Поэтому естественный прирост населения необходимо оценивать только в соотношении с показателями рождаемости и смертности.

Высокий естественный прирост населения может рассматриваться как благоприятное демографическое явление только при низкой смертности.

Высокий прирост при высокой смертности характеризует неблагоприятное положение с воспроизводством населения, несмотря на относительно высокий показатель рождаемости. Низкий прирост при высокой смертности также указывает на неблагоприятную демографическую обстановку.

Отрицательный естественный прирост (естественная убыль) свидетельствует о неблагоприятной социально-экономической обстановке в обществе, приводящей к сокращению численности населения страны и другим неблагоприятным демографическим явлениям.

## **СРЕДНЯЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДСТОЯЩЕЙ ЖИЗНИ**

*Средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении* — число лет, которое в среднем предстоит прожить поколению родившихся в изучаемом году при условии, что на протяжении всей последующей их жизни повозрастные коэффициенты смертности останутся такими же, как в год их рождения. *Средняя продолжительность предстоящей жизни для возраста  $x$*  — среднее число лет, которое предстоит прожить лицам возраста  $x$  при сохранении в каждом следующем возрасте такого же уровня смертности, как и в год вычисления показателя.

Несмотря на то, что показатель средней продолжительности предстоящей жизни носит гипотетический характер, он более объективно характеризует общественное здоровье. Этот показатель используется для интегральной медико-демографической оценки общественного здоровья и отражает влияние социально-экономических условий. Он характеризует жизнеспособность населения в целом, не зависит от особенностей возрастной структуры населения и пригоден для анализа в динамике и сравнения данных по разным регионам и странам. Нельзя путать показатель средней продолжительности предстоящей жизни со средним возрастом населения и средним возрастом умерших.

Средняя продолжительность предстоящей жизни является одним из показателей таблиц смертности (дожития, продолжительности жизни). Таблицы смертности показывают, как некоторое поколение родившихся постепенно уменьшается при переходе от младших возрастов к старшим под влиянием существующего уровня смертности.

Обычно таблицы смертности строятся по одногодичным возрастным интервалам отдельно для мужчин и женщин, городского и сельского населения, для отдельных регионов, национальностей, социальных групп и т. д. Допускается построение таблиц смертности по укрупненным возрастным группам (таблица 11).

Таблица 11 — Таблица смертности населения N-ской области за 200... год (оба пола)

X	N	n	$m_x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$p_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
0	9587	172	0,0179	100000	1778	0,0178	0,9822	99111	6841430	68,4
1-4	57332	42	0,0007	98222	287	0,0029	0,9971	392313	6742319	68,6
5-5	104286	39	0,0004	97934	183	0,0019	0,9981	489215	6350006	64,8
10-14	95535	27	0,0003	97752	138	0,0014	0,9986	488412	5860791	60,0
15-19	80587	105	0,0013	97613	634	0,0065	0,9936	486483	5372379	55,0
20-24	73440	119	0,0016	96980	783	0,0081	0,9919	482942	4885896	50,4
25-29	93926	169	0,0018	96197	862	0,0090	0,9910	478831	4402954	45,8
30-34	122116	340	0,0028	95336	1318	0,0138	0,9862	473383	3294123	41,2
35-39	118179	436	0,0037	94018	1718	0,0183	0,9817	465791	3450740	36,7
40-44	105349	587	0,0056	92299	2536	0,0275	0,9725	455155	2984949	32,3
45-49	57165	444	0,0078	89763	3420	0,0381	0,9619	440266	2529794	28,2
50-54	70674	985	0,0139	86343	5814	0,0673	0,9327	417181	2089528	24,2
55-59	53146	865	0,0163	80529	6297	0,0782	0,9218	386902	1672347	20,8
60-64	40112	1009	0,0252	74232	8784	0,1183	0,8817	349199	1285445	17,3
65-69	26744	908	0,0340	65448	10241	0,1565	0,8435	301637	936245	14,3
70 <	26979	2347	0,0870	55207	55207	1,0000	0,0000	634608	634608	11,5

Примечание.  $x$  — возрастные интервалы;  $N$  — абсолютное число лиц соответствующей возрастной группы;  $n$  — абсолютное число умерших в отдельных возрастных группах;  $m_x$  — возрастной коэффициент смертности равный, вычисленный; деление числа умерших на численность лиц в этой группе,  $m_x = n / N$ ;  $q_x$  — вероятность умереть в возрасте  $x$ .

Например:

вероятность умереть до 1 года  $q_0 = 2m_0 / (2 + m_0)$

$$q_0 = 2 * 0,0179 / (2 + 0,019) = 0,0178.$$

Для 5-летних возрастных интервалов вероятность умереть вычисляется:  $q_x = 5 * 2m_x / (2 + 5m_x)$ , например,  $q_{10-14} = 5 * 2m_{10-14} / (2 + 5m_{10-14})$

$$q_{10-14} = 5 * 2 * 0,0003 / (2 + 5 * 0,0003) = 0,0014.$$

$l_x$  — число доживающих до возраста  $x$ , при этом исходная совокупность родившихся  $l_0$  принимается условно за 100 000, таким образом:

$$l_{x+1} = l_0 - d_0 = 100\ 000 - 1778 = 98222$$

$$l_{x+2} = l_{x+1} - d_{x+1} \text{ и т.д.}$$

$d_x$  — число умирающих в возрасте от  $x$  до  $x+1$ ,  $d_x = l_x * q_x$ , так число умирающих в возрасте до 1 года  $d_0 = 100\ 000 * 0,0178 = 1778$ .

$L_x$  — число живущих в каждом возрастном интервале,  $L_x = r (l_x + l_{x+1}) / 2$ , где  $r$  — число лет в возрастном интервале; для последнего возрастного интервала число живущих  $L_x = l_{70} / m_{70}$ .

Например:

$$\text{число живущих в возрасте 5-9 лет } L_{5-9} = 5 * (97934 + 97752) / 2 = 489215.$$

$T_x$  — суммарное число  $L_x$  для каждого возраста, например,  $T_0$  будет равно сумме всех значений колонки  $L_x$  с  $L_0$  до  $L_{70}$  и ст.;  $T_{1-4} = L_{1-4} + L_{5-9} + \dots + L_{70}$  и ст. = 392313 + 489215 + ... + 634608 = 6742319.

$e_x$  — средняя продолжительность предстоящей жизни, вычисляемая как  $e_x = T_x / I_x$ . В нашем примере для родившихся в N-ской области за 200... год средняя продолжительность предстоящей жизни будет равна  $e_0 = T_0 / I_0 = 6481430 / 100000 = 68,4$  года. Для лиц в возрасте 30-34 года средняя продолжительность предстоящей жизни равна  $e_{30-34} = T_{30-34} / I_{30-34} = 3924123 / 95336 = 41,2$  года.

Таблицы смертности по причинам смерти позволяют выяснить роль каждой причины смерти в определении порядка вымирания; определяют порядок вымирания и среднюю продолжительность жизни, которые имели бы место при устранении какой-то причины смерти.

Методика составления таблиц смертности применяется для исследования эффективности лечения больных, а именно для изучения отдаленных результатов лечения больных (выживаемости) хроническими болезнями (туберкулез, злокачественные новообразования и др.) и для сравнения эффективности различных методов лечения.

Таблицы смертности позволяют рассчитать много других производных показателей, например, элиминационный резерв при сокращении смертности от какой-либо причины, вероятную продолжительность жизни, показатели фактического рабочего периода, средний возраст смерти в рабочем периоде и др.

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

По данным переписи населения 1999 года численность постоянного населения Республики Беларусь составляла 10045,0 тыс. человек, на 1 января 2008 года — 9689,3 тыс. человек.

Начиная со середины 1990-х годов отмечается ежегодное сокращение численности населения страны, в основном обусловленное естественной убылью (таблица 12).

Таблица 12 — Динамика численности постоянного населения Республики Беларусь в 1985–2008 гг. (тыс. человек)

1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
9929	10211	10297	10020	9990	9951	9899	9849	9800	9751	9715	9689

Население Республики Беларусь проживает в 2940 городских поселениях (городах и поселках городского типа) и 142 тыс. сельских населенных пунктах. 73% населения Беларуси — это городские жители.

В 2007 году соотношение мужчин и женщин составляло 47% и 53% соответственно, а на 1000 женщин приходилось 876 мужчин.

В Беларуси сложился регрессивный тип возрастной структуры населения, когда население пострепродуктивного возраста (50 лет и старше)

преобладает над численностью населения дорепродуктивного возраста (0–14 лет). Кроме того, в Республике Беларусь в 2007 году удельный вес лиц 60 лет и старше составил 18 %, в возрастной группе 65 лет и старше — 14,6 %, что свидетельствует о нахождении страны в периоде демографической старости.

В целом по Республике Беларусь общий коэффициент рождаемости сокращался с конца 1980-х годов и самый низкий его уровень 8,9 ‰ был зарегистрирован в 2002 году. Последние годы общий коэффициент рождаемости постоянно увеличивался и в 2007 году составил 10,7 ‰. Несмотря на наблюдающийся рост общего коэффициента рождаемости его уровень по оценочной шкале остается низким (рисунок 2).

Существенное влияние на увеличение рождаемости последние годы оказывает рост числа женщин активного фертильного возраста (20–29 лет), как следствие высоких уровней рождаемости середины 1980-х годов. Кроме того, увеличиваются возрастные коэффициенты рождаемости среди женщин от 30 до 39 лет за счет отсроченных родов. В связи с этим темпы прироста коэффициента плодovitости не столь выражены нежели общий коэффициент рождаемости. Коэффициент суммарной рождаемости так же увеличивается, однако его уровень в 2007 году составил всего 1,45, при необходимом для простого воспроизводства населения 2,15 на 1 женщину.

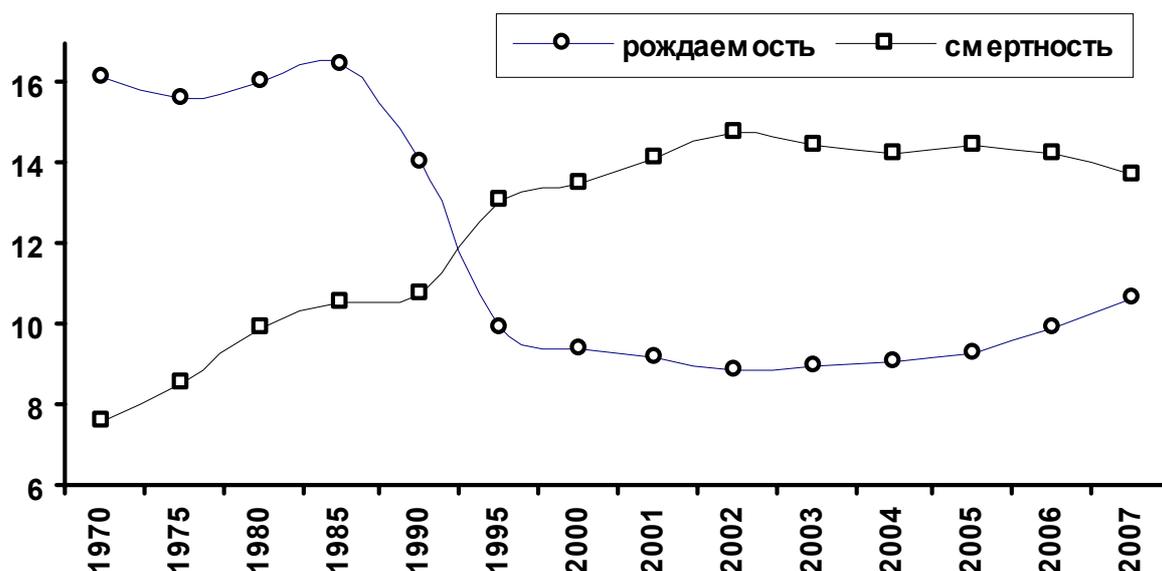
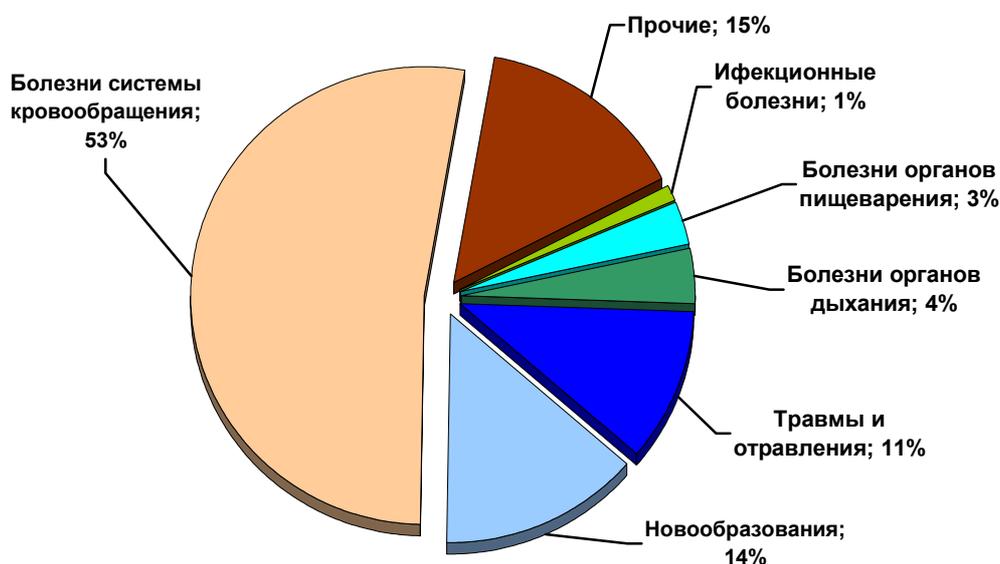


Рисунок 2 — Динамика общих коэффициентов рождаемости и смертности населения Республики Беларусь в 1970–2007 гг.

Смертность населения Республики Беларусь в течение 1990-х начала 2000-х годов увеличивалась и максимальный общий коэффициент смертности был зарегистрирован в 2002 году — 14,8‰. Последующие годы общий коэффициент смертности населения Республики Беларусь колебался от 14,2 до 14,5‰. В 2007 году общий коэффициент смертности составил 13,7 ‰. Таким образом, можно констатировать, что к середине 2000-х годов

тенденция роста смертности населения Республики Беларусь прекратилась. Последние годы общий коэффициент относительно стабилен и по оценочной шкале его уровень является средним. Необходимо отметить, что проблема смертности населения формируется за счет отдельных половозрастных групп. Наблюдавшийся резкий прирост смертности в течение 1990-х начале 2000-х годов как среди женщин, так и среди мужчин обеспечен за счет возрастной группы старше 30 лет. Однако в целом проблема смертности в Республике Беларусь — это, в первую очередь, проблема мужской смертности, причем в трудоспособном возрасте, что подтверждается значительными превышениями возрастных коэффициентов смертности мужчин над женщинами, достигающими в возрастной группе 20–39 года 4 раз, 40–59 лет — 3 раз.

В структуре причин смерти преобладают болезни системы кровообращения (более 50 %), второе место занимают злокачественные новообразования, на третьем месте находятся внешние причины смерти .



**Рисунок 3 — Структура смертности населения Республики Беларусь в 2007 году**

Несмотря на стабилизацию смертности населения и увеличение рождаемости естественный прирост продолжает оставаться отрицательным, его уровень в 2007 году составил -3,0 на 1000 человек населения.

Уровень материнской смертности в Республике Беларусь в целом имеет тенденцию к снижению и в 2006–2007 гг. составил 9 случаев на 100 тыс. родившихся живыми. Этот уровень соответствует среднему по Европейскому региону и является самым низким среди стран СНГ.

Весьма благоприятна тенденция младенческой смертности в Республике Беларусь, уровень которой в течение последних 6 лет ниже среднего по Европейскому региону и равен в 2007 году 5,2 ‰ (рисунок 4).

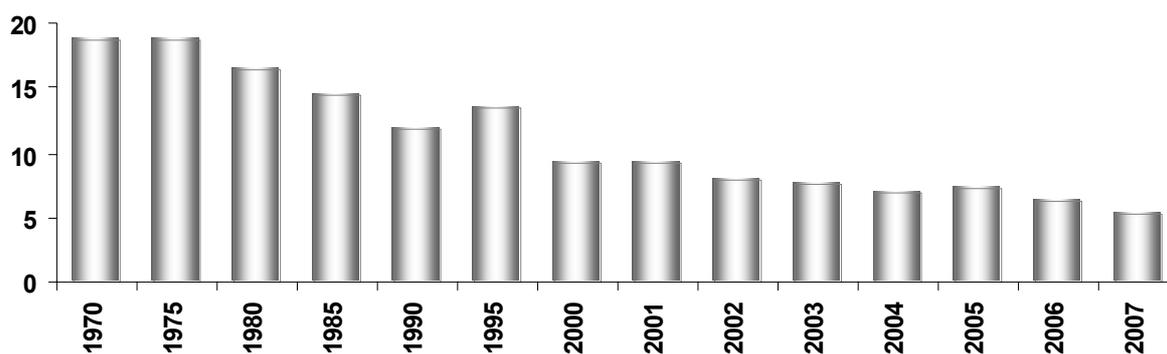


Рисунок 4 — Динамика коэффициента младенческой смертности в Республике Беларусь в 1970–2007 гг.

При этом надо учитывать, что, несмотря на переход к международным критериям оценки живорождения в 1993 году, государственная статистика, включая 2007 год, не учитывала, как родившихся живыми детей с весом до 1000 грамм, если они не дожили до возраста 7 суток. Соответственно такие дети не попадали в государственную статистику младенческой смертности.

Средняя продолжительность предстоящей жизни в Беларуси в 1970 году находилась на уровне Японии, Франции, Великобритании, была выше на 1,5 года, чем в Германии. Однако последующие два десятилетия в Республике Беларусь наблюдалась стагнация этого показателя, а в 1990-х годах средняя продолжительность жизни стала сокращаться. С 1989 по 2000 год средняя продолжительность мужчин сократилась на пять лет, среди женского населения — на два с половиной года. В течение 2000–2006 годов ОПЖ в Беларуси колебалась в пределах 68–69 лет и только в 2007 году ее уровень превысил 70 лет, что все равно на два года ниже уровней конца 1980-х годов. Одновременно отставание от развитых стран мира и Европы достигло 10–12 лет (рисунок 5).

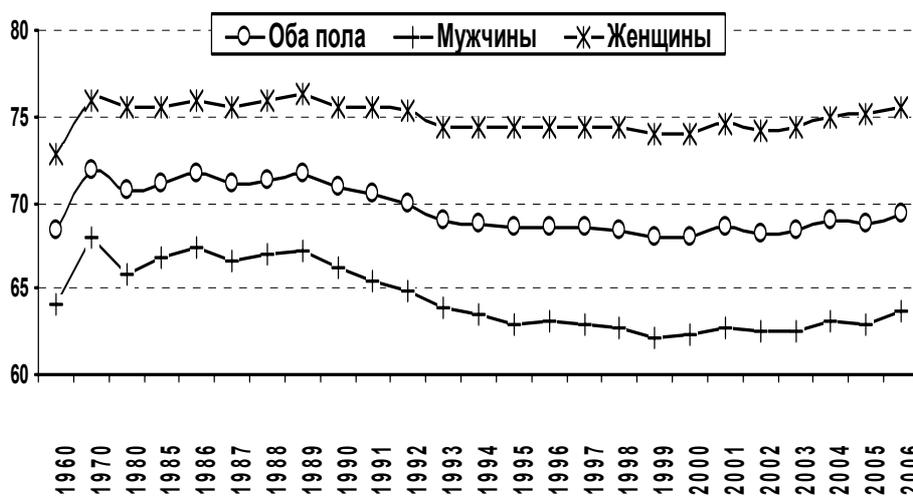


Рисунок 5 — Динамика средней продолжительности предстоящей жизни населения Республики Беларусь в 1960–2006 гг.

Наблюдается значительный разрыв в уровнях средней продолжительности предстоящей жизни между мужчинами и женщинами, который последние 40 лет постоянно увеличивался и к 2007 году составлял 12 лет, что не имеет аналогов в странах Европы, за исключением России и Украины.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА 2007–2010 ГОДЫ**

**Основание для разработки Программы** — Закон Республики Беларусь от 4 января 2002 г. «О демографической безопасности Республики Беларусь».

**Государственные заказчики и координаторы Программы** — Министерство труда и социальной защиты, Министерство здравоохранения, Министерство внутренних дел.

**Цель Программы** — стабилизация демографической ситуации и формирование предпосылок демографического роста в Республике Беларусь.

### **Задачи Программы:**

- реализация целостной системы мер социально-экономического, правового, организационного характера, направленных на повышение качества жизни семей с детьми;
- реализация комплекса мер по улучшению репродуктивного здоровья населения, охране здоровья матери и ребенка;
- снижение заболеваемости и смертности за счет мероприятий по формированию здорового образа жизни и устранения влияния неблагоприятных факторов среды обитания;
- ежегодное поэтапное снижение смертности населения от всех причин с выходом к 2011 году на уровень 8 % в год;
- оптимизация внутренних и внешних миграционных потоков.

### **Ожидаемые результаты реализации Программы:**

- увеличение общего коэффициента рождаемости — 10–11 ‰ на 1000 человек;
- увеличение суммарного коэффициента рождаемости — число детей, которых могла бы родить одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода (15–49 лет), — 1,4–1,5 ‰;
- снижение младенческой смертности до 6 ‰ на 1000 младенцев, родившихся живыми;
- снижение общего коэффициента смертности населения — 10–11 ‰ на 1000 человек;
- достижение к 2011 году ожидаемой продолжительности жизни при рождении 70–72 лет;
- обеспечение ежегодного прироста населения до 5 тыс. человек за счет внешней миграции, преимущественно, лиц трудоспособного возраста.

## ПОРЯДОК АНАЛИЗА ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Основой анализа служит сравнение показателей в изучаемом регионе за ряд лет с соседними регионами и в целом по стране. Поэтому, начиная анализ, необходимо собрать данные за ряд предшествующих лет и получить сведения по населению соседних регионов, области и страны в целом.

Первым этапом любого анализа ситуации в истекшем году является сопоставление показателей с прошлым годом и с рядом предшествующих лет. Выясняется, есть ли динамика, продолжается ли имевшая место ранее тенденция, не сменился ли рост снижением или наоборот. На этом этапе анализа целесообразна стандартизация коэффициентов.

Второй этап анализа состоит в сопоставлении показателей и их динамики в анализируемом регионе с аналогичными показателями в соседних регионах.

На следующем этапе целесообразно провести сопоставление с показателями для того региона или страны, которые можно принять за ориентир.

Заключительным этапом анализа могут быть соображения, различные гипотезы о причинах и социально-экономических факторах динамики последнего времени, а также о наиболее вероятных в дальнейшем тенденциях показателей.

*При анализе изменения численности и половозрастного состава населения* необходимо получить ответы на следующие вопросы:

— как изменилась общая численность населения региона и численность отдельных групп (городское и сельское население, мужчин и женщины и т.д.) за анализируемый период. Рассматриваются отдельные компоненты изменения численности населения: естественный и миграционный прирост (убыль);

— каким образом меняется возрастной состав населения, в частности, как изменилась доля младших возрастов, рабочего возраста, пенсионного возраста, других важных возрастных контингентов. Наблюдается ли процесс старения или же увеличивается доля детей и молодежи; как изменяется доля женщин репродуктивного возраста, численность и доля других социально и экономически значимых контингентов;

*Анализ рождаемости* уточняет следующие вопросы:

— как изменились абсолютные числа родившихся и за счет каких категорий; как изменился общий коэффициент рождаемости;

— как изменились возрастные коэффициенты рождаемости;

Более глубокий анализ рождаемости возможен при оценке коэффициентов брачной и внебрачной рождаемости, а также среди отдельных социально-демографических групп.

*При анализе смертности* получают ответы на следующие вопросы:

— как изменились абсолютные числа умерших и за счет каких категорий населения (городское, сельское, мужчины, женщины, возрастные группы); как изменился общий коэффициент смертности;

— как изменилась средняя продолжительность предстоящей жизни мужчин и женщин, как повлияло на нее изменение смертности в отдельных возрастах;

— каков уровень младенческой смертности, какие причины определяют ее динамику, какова динамика перинатальной смертности и ее компонентов;

— какие причины смерти определяют динамику смертности; в какой мере число смертей от отдельных причин определяется спецификой возрастно-половой структуры населения. Информация о причинах смерти используется при построении общих коэффициентов, возрастных и стандартизованных коэффициентов смертности по причинам.

*Анализ воспроизводства населения* включает оценку уровней и динамики обобщающих показателей воспроизводства: суммарного коэффициента рождаемости, брутто- и нетто-коэффициентов воспроизводства населения.

*При анализе миграции* получают ответы на вопросы, как изменились абсолютные числа прибывших, сумма прибывших и выбывших, разность между количеством прибывших и убывших, а так же эти показатели, рассчитанные на 1000 человек среднегодового населения, и за счет каких направлений миграции.

Заключительным этапом анализа должно явиться, по возможности, объяснение социальных и экономических факторов, повлиявших на характер изменения демографических процессов, выявление тех тенденций в этих процессах, которые вызывают наибольшее беспокойство и требуют внимания структур власти, отдельных ведомств и общественности.

На основании результатов анализа тенденций изменения рождаемости, смертности и возрастно-половой структуры населения изучаемого региона целесообразно оценить перспективы его дальнейшего демографического развития. Обычно такая оценка производится путем расчета ожидаемой численности и возрастно-полового состава населения, дающих наглядное представление возможных демографических последствий современных тенденций воспроизводства населения.

## ОБРАЗЦЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

**Задача 1.** В 2008 году среднегодовая численность населения района составляла 160 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 90 000. В том же году родились живыми 1500 детей (в 2007 г. — 1620 детей), удельный вес девочек — 48,7 %, мертворожденных было 30. Умерли в 2008 году 2600 человек, в том числе в возрасте до 1 года — 40, до 1 месяца — 32, в течение 1-й недели жизни — 12 детей. Показатели повозрастной плодовитости на 1000 женщин: для 15–19 лет — 25,5; для 20–24 лет — 105,6; для 25–29 лет — 100,2; для 30–34 лет — 67,0; для 35–39 лет — 32,0; для 40–44 лет — 6,1; для 45–49 лет — 1,4.

Определите все возможные показатели.

Для решения задачи необходимо рассчитать следующие коэффициенты.

1. Общий коэффициент рождаемости:  $\frac{1500 \cdot 1000}{160000} = 9,4\text{‰}$ .

2. Коэффициент плодовитости:  $\frac{1500 \cdot 1000}{90000} = 16,7\text{‰}$ .

3. Суммарный коэффициент рождаемости:  
 $(25,5 \cdot 5 + 105,6 \cdot 5 + 100,2 \cdot 5 + 67,0 \cdot 5 + 32,0 \cdot 5 + 6,1 \cdot 5 + 1,4 \cdot 5) / 1000 = 1,69$ .

4. Брутто-коэффициент воспроизводства:  $1,69 \times 0,487 = 0,82$ .

5. Смертность:  $\frac{2600 \cdot 1000}{160000} = 16,2\text{‰}$ .

6. Естественный прирост (убыль) населения:  $9,4 \text{‰} - 16,2 \text{‰} = -6,8\text{‰}$ .

7. Младенческая смертность:  $\frac{40 \cdot 1000}{1500} = 26,7\text{‰}$ .

8. Мертворождаемость:  $\frac{30 \cdot 1000}{1500 + 30} = 19,6\text{‰}$ .

9. Перинатальная смертность:  $\frac{(30 + 12) \cdot 1000}{1500 + 30} = 27,5\text{‰}$ .

10. Неонатальная смертность:  $\frac{32 \cdot 1000}{1500} = 21,3\text{‰}$ .

11. Ранняя неонатальная смертность:  $\frac{12 \cdot 1000}{1500} = 8,0\text{‰}$ .

12. Поздняя неонатальная смертность:  $\frac{(32 - 12) \cdot 1000}{1500 - 12} = 13,4\text{‰}$ .

13. Постнеонатальная смертность:  $\frac{(40 - 32) \cdot 1000}{1500 - 32} = 5,4\text{‰}$ .

**Задача 2.** В городе Н. в 2008 г. родились живыми 1540 детей, в 2007 г. — 1315 детей. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 18 детей (из них 4 родились в 2007 г.).

Вычислите показатели младенческой смертности тремя способами.

**1-й способ решения:**

$$\text{Младенческая смертность} = \frac{18 \cdot 1000}{1540} = 11,7\text{‰}$$

**2-й способ решения:**

$$\text{Младенческая смертность} = \frac{18 \cdot 1000}{1/5(1315) + 4/5(1540)} = \frac{18000}{263 + 1232} = 12,0\text{‰}$$

**3-й способ решения:**

$$\text{Младенческая смертность} = \left( \frac{18 - 4}{1540} + \frac{4}{1315} \right) \cdot 1000 = 12,1\text{‰}$$

**Задача 3.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц, достигших возраста 30-34 лет, если известно, что  $l_{30-34} = 9042$ , а  $T_{30-34} = 405438$ .  
 $e_{30-34} = T_{30-34} / l_{30-34} = 405\,438 / 9042 = 44,8$  года.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНЫХ ЦЕЛЕЙ ЗАНЯТИЯ

### ВАРИАНТЫ ЗАДАЧ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

**Рассчитайте все возможные демографические коэффициенты:**

**Вариант 1.** В 2008 году среднегодовая численность населения города равнялась 180 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 90 000. Родились живыми в 2008 году 1800 детей (в 2007 году — 1620 детей), удельный вес девочек — 47,7 %, мертворожденных — 29 детей. Умерли в 2008 году 2590 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 40, до 1 месяца — 29, в течение 1-й недели жизни — 13. Показатели повозрастной плодовитости на 1000 женщин: для 15–19 лет — 23,2; для 20–24 лет — 129,6; для 25–29 лет — 116,0; для 30–34 лет — 84,0; для 35–39 лет — 34,0; для 40–44 лет — 9,1; для 45–49 лет — 1,3.

**Вариант 2.** В 2008 году среднегодовая численность населения района составляла 170 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 92 000. Родились живыми в 2008 году 1900 детей (в 2007 году — 1570 детей), удельный вес девочек — 47,7 %, мертворожденных — 31 ребенок. Умерли в 2008 году 2540 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 44, до 1 месяца — 31, в течение 1-й недели жизни — 12. Показатели повозрастной плодовитости: для 15–19 лет — 25,5‰; для 20–24 лет — 159,0‰; для 25–29 лет — 126,0‰; для 30–34 лет — 97,0‰; для 35–39 лет — 50,0‰; для 40–44 лет — 19,1‰; для 45–49 лет — 4,4‰.

**Вариант 3.** В 2008 году среднегодовая численность населения района равнялась 160 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 93 000. Родились живыми в 2008 году 1950 детей (в 2007 году — 1800 детей), удельный вес девочек — 49,0 %, мертворожденных — 33 ребенка. Умерли в 2008 году 2500 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 46, до 1 месяца — 33, в течение 1-й недели жизни — 14. Показатели повозрастной плодовитости на 1000 женщин: для 15–19 лет — 24,5; для 20–24 лет — 159,6; для 25–29 лет — 136,0; для 30–34 лет — 94,0; для 35–39 лет — 55,0; для 40–44 лет — 16,2; для 45–49 лет — 3,2.

**Вариант 4.** В 2008 году среднегодовая численность населения города составляла 180 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 90 000. Родились живыми в 2008 году 2000 детей (в 2007 году — 1800 детей), удельный вес девочек — 49,0 %, мертворожденных — 33 ребенка. Умерли в 2008 году 2600 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 40, до 1 месяца — 29, в течение 1-й недели жизни — 13. Показатели повозрастной плодовитости на 1000 женщин: для 15–19 лет — 24,5; для 20–24 лет — 159,6; для 25–29 лет — 136,0; для 30–34 лет — 97,0; для 35–39 лет — 50,0; для

40–44 лет — 19,1; для 45–49 лет — 4,4.

**Вариант 5.** В 2008 году среднегодовая численность населения области равнялась 170 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 90 000. Родились живыми в 2008 году 1750 детей (в 2007 году — 1800 детей), удельный вес девочек — 49,0 %, мертворожденных — 28 детей. Умерли в 2008 году 2850 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 41, до 1 месяца — 28, в течение 1-й недели жизни — 13. Показатели повозрастной плодовитости на 1000 женщин: для 15–19 лет — 24,5; для 20–24 лет — 159,6; для 25–29 лет — 136,0; для 30–34 лет — 97,0; для 35–39 лет — 50,0; для 40–44 лет — 17,1; для 45–49 лет — 4,4.

**Вариант 6.** В 2008 г. среднегодовая численность населения района составляла 200 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 90 000. Родились живыми в 2008 г. 2650 детей (в 2007 году — 2600 детей), удельный вес девочек — 49,0 %, мертворожденных — 38 детей. Умерли в 2008 году 2800 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 46, до 1 месяца — 31, в течение 1-й недели жизни — 15. Показатели повозрастной плодовитости на 1000 женщин: для 15–19 лет — 24,5; для 20–24 лет — 169,6; для 25–29 лет — 136,0; для 30–34 лет — 97,0; для 35–39 лет — 50,0; для 40–44 лет — 19,1; для 45–49 лет — 4,4.

**Вариант 7.** В 2008 году среднегодовая численность населения региона равнялась 190 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 98 000. Родились живыми в 2008 году 2800 детей (в 2007 году — 2600 детей), удельный вес девочек — 48,0 %, мертворожденных — 38 детей. Умерли в 2008 году 2700 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 46, до 1 месяца — 29, в течение 1-й недели жизни — 15. Показатели повозрастной плодовитости на 1000 женщин: для 15–19 лет — 24,5; для 20–24 лет — 159,6; для 25–29 лет — 136,0; для 30–34 лет — 97,0; для 35–39 лет — 50,0; для 40–44 лет — 19,1; для 45–49 лет — 4,4.

**Вариант 8.** В 2008 году среднегодовая численность населения региона составляла 180 000 человек, в том числе женщин в возрасте 15–49 лет было 88 000. Родились живыми в 2008 году 2500 детей (в 2007 году — 2400 детей), удельный вес девочек — 47,0 %, мертворожденных — 35 детей. Умерли в 2008 году 2600 человек, в том числе детей в возрасте до 1 года — 40, до 1 месяца — 31, в течение 1-й недели жизни — 15. Показатели повозрастной плодовитости: для 15–19 лет — 23,5‰; для 20–24 лет — 139,2‰; для 25–29 лет — 126,0‰; для 30–34 лет — 85,0‰; для 35–39 лет — 42,0‰; для 40–44 лет — 13,1‰; для 45–49 лет — 2,8‰.

**Вычислите младенческую смертность тремя способами:**

**Вариант 9.** В городе Н. родились живыми в 2008 году 3879 детей, в 2007 году — 4160 детей. Умерли на 1-м году жизни в 2008 году 84 ребенка (из них 25 родились в 2008 году).

**Вариант 10.** В М-ском районе в 2008 году родились живыми 2345 детей, в 2007 году — 2221 ребенок. Умерли на 1-м году жизни в 2008 году 42 ре-

бенка (из них 15 родились в 2007 году).

**Вариант 11.** В городе X. родились живыми в 2008 году 2075 детей, в 2007 году — 1982 ребенка. Умерли на 1-м году жизни в 2008 году 39 детей (из них 14 родились в 2007 году).

**Вариант 12.** В городе T. родились живыми в 2008 году 3763 ребенка, в 2007 году — 3824 ребенка. Умерли на 1-м году жизни в 2008 году 75 детей (из них 28 родились в 2007 году.).

**Вариант 13.** В С-ком районе родились живыми в 2008 году 2343 ребенка, в 2007 году — 1992 ребенка. Умерли на 1-м году жизни в 2008 году 36 детей (из них 11 родились в 2007 году).

**Вариант 14.** В городе T. родились живыми в 2008 г. 2689 детей, в 2007 г. — 3153 ребенка. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 44 ребенка (из них 20 родились в 2007 г.).

**Вариант 15.** В городе C. родились живыми в 2008 г. 3703 ребенка, в 2007 г. — 3023 ребенка. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 75 детей (из них 28 родились в 2007 г.).

**Вариант 16.** В городе X. родились живыми в 2008 г. 2976 детей, в 2007 г. — 3203 ребенка. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 52 ребенка (из них 22 родились в 2007 г.).

**Вариант 17.** В городе K. родились живыми в 2008 г. 3072 ребенка, в 2007 г. — 3160 детей. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 84 ребенка (из них 29 родились в 2007 г.).

**Вариант 18.** В городе M. родились живыми в 2008 г. 2682 ребенка, в 2007 г. — 3057 детей. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 43 ребенка (из них 12 родились в 2007 г.).

**Вариант 19.** В городе A. родились живыми в 2008 г. 2243 ребенка, в 2007 г. — 1980 детей. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 36 детей (из них 13 родились в 2007 г.).

**Вариант 20.** В K-ском районе родились живыми в 2008 г. 4982 ребенка, в 2007 г. — 4811 детей. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 97 детей (из них 38 родились в 2007 г.).

**Вариант 21.** В городе П. родились живыми в 2008 г. 2578 детей, в 2007 г. — 2895 детей. Умерли на 1-м году жизни в 2008 г. 56 детей (из них 17 родились в 2007 г.).

### **Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни:**

**Вариант 22.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 70–74 лет, если из таблиц смертности известно, что  $l_{70-74} = 3409$ , а  $T_{70-74} = 22\ 989$ .

**Вариант 23.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 60–64 лет, если из таблиц смертности известно, что  $l_{60-64} = 7910$ , а  $T_{60-64} = 145\ 317$ .

**Вариант 24.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 50–54 лет, если из таблиц смертности известно,

что  $l_{50-54} = 8\ 667$ , а  $T_{50-54} = 236\ 561$ .

**Вариант 25.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 45–49 лет, если из таблиц смертности известно, что  $l_{45-49} = 38\ 864$ , а  $T_{45-49} = 280\ 408$ .

**Вариант 26.** Рассчитайте среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 40–44 лет, если по данным таблицы дожития установлено, что  $l_{40-44} = 9\ 004$ , а  $T_{40-44} = 325\ 089$ .

**Вариант 27.** Вычислите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 35–39 лет, если по данным таблицы дожития установлено, что  $l_{35-39} = 9\ 116$ , а  $T_{35-39} = 370\ 403$ .

**Вариант 28.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 30–34 года, если из таблиц смертности известно, что  $l_{30-34} = 9\ 042$ , а  $T_{30-34} = 405\ 438$ .

**Вариант 29.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 25–29 лет, если из таблиц смертности известно, что  $l_{25-29} = 9\ 100$ , а  $T_{25-29} = 450\ 793$ .

**Вариант 30.** Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 20–24 года, если из таблиц смертности известно, что  $l_{20-24} = 9\ 274$ , а  $T_{20-24} = 462\ 408$ .

**Вариант 31.** Рассчитайте среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 20–24 года, если из таблиц смертности известно, что  $l_{20-24} = 9337$ , а  $T_{20-24} = 50\ 941$ .

**Вариант 32.** Рассчитайте среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц в возрасте 1 года, если известно, что по данным таблицы дожития  $l_1 = 9632$ , а  $T_1 = 707\ 027$ .

## ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

### Выберите правильный ответ

**1. Динамика населения — раздел демографии, который изучает:**

*Варианты ответа:*

- а) численность и состав населения;
- б) миграцию населения;
- в) естественное и механическое движение населения;
- г) структуру населения.

**2. Для сравнения уровней смертности на территориях с различной возрастной структурой населения используется:**

*Варианты ответа:*

- а) корреляционный анализ;
- б) определение достоверности различий интенсивных показателей;
- в) метод стандартизации;

г) дисперсионный анализ.

**3. Численность населения Беларуси последние годы имеет тенденцию к:**

*Варианты ответа:*

- а) стабилизации;
- б) сокращению;
- в) росту.

**4. Основным методом изучения статистики следует считать:**

*Варианты ответа:*

- а) текущую регистрацию демографических событий;
- б) переписи населения;
- в) выборочные демографические исследования;
- г) социологический опрос населения.

**5. Показателем естественного движения населения является:**

*Варианты ответа:*

- а) смертность населения;
- б) структура населения;
- в) летальность.

**6. Сальдо миграции определяется как разность между числом:**

*Варианты ответа:*

- а) выбывших и прибывших;
- б) постоянного и наличного населения;
- в) прибывших и выбывших.

**7. Разница в средней продолжительности предстоящей жизни мужчин и женщин в Беларуси составляет:**

*Варианты ответа:*

- а) 2–3 года;
- б) 5–7 лет;
- в) 8–9 лет;
- г) 10–15 лет.

**8. В демографической статистике общий коэффициент смертности обычно выражается в:**

*Варианты ответа:*

- а) процентах;
- б) промилле;
- в) продецимилле.

**9. Отрицательные значения естественного прироста населения в Беларуси регистрируются с:**

*Варианты ответа:*

- а) 1980 года;

- б) 1987 года;
- в) 1993 года;
- г) 1998 года.

**10. Денопуляция характеризуется наличием типа возрастной пирамиды:**

*Варианты ответа:*

- а) стационарный;
- б) регрессивный;
- в) прогрессивный.

**11. Показатель младенческой смертности рассчитывается на количество родившихся живыми:**

*Варианты ответа:*

- а) 1000;
- б) 10000;
- в) 100 000.

**12. Последние пять лет рождаемость в Беларуси имеет тенденцию к:**

*Варианты ответа:*

- а) снижению;
- б) стабилизации;
- в) повышению.

**13. Уровень рождаемости населения в среднем по Беларуси последние пять лет находился в пределах:**

*Варианты ответа:*

- а) до 8 ‰;
- б) от 8 до 12 ‰;
- в) от 13 до 15 ‰;
- г) от 16 до 18 ‰.

**14. Показатель повозрастной рождаемости в демографической статистике является:**

*Варианты ответа:*

- а) общим;
- б) специальным;
- в) выборочным.

**15. Среднее число девочек, рожденных одной женщиной за всю ее жизнь и доживших до возраста женщины, их родившей, это:**

*Варианты ответа:*

- а) нетто-коэффициент;
- б) брутто-коэффициент;

в) суммарный коэффициент рождаемости.

**16. При вычислении общего коэффициента рождаемости учитывают число родившихся:**

*Варианты ответа:*

- а) живыми;
- б) мертвыми;
- в) живыми и мертвыми.

**17. Уровень общей смертности, равный 13 ‰, является:**

*Варианты ответа:*

- а) высоким;
- б) средним;
- в) низким.

**18. Показатель младенческой смертности, равный 11 ‰, является:**

*Варианты ответа:*

- а) высоким;
- б) средним;
- в) низким.

**19. Для детей какой возрастной группы определяется показатель «Младенческая смертность»:**

*Варианты ответа:*

- а) на 2–4 неделе жизни;
- б) старше 1 месяца;
- в) в первые 28 дней жизни;
- г) до 1-го года.

**20. Показатель структуры смерти населения — это коэффициент:**

*Варианты ответа:*

- а) экстенсивный;
- б) интенсивный;
- в) соотношения.

**21. Показатель рождаемости, равный 10 ‰, оценивается как:**

*Варианты ответа:*

- а) низкий;
- б) средний;
- в) высокий.

**22. Брутто и нетто-коэффициенты относятся к показателям:**

*Варианты ответа:*

- а) естественного прироста;
- б) рождаемости;

в) воспроизводства.

**23. Официально принятый в Беларуси репродуктивный возраст женщин составляет:**

*Варианты ответа:*

- а) 15–49 лет;
- б) 15–45 лет;
- в) 18–49 лет;
- г) 17–44 года.

**24. Уровень общего коэффициента смертности населения в среднем по Беларуси последние 5 лет находился в пределах:**

*Варианты ответа:*

- а) до 10 ‰;
- б) от 10 до 12 ‰;
- в) от 13 до 15 ‰;
- г) от 16 до 18 ‰.

**25. Регистрация случая смерти в органах ЗАГС осуществляется на основании:**

*Варианты ответа:*

- а) медицинской карты амбулаторного больного;
- б) протокола (карты) патолого-анатомического исследования;
- в) врачебного свидетельства о смерти;
- г) статистической карты выбывшего из стационара;
- д) акта судебно-медицинского исследования трупа.

**26. Поздняя неонатальная смертность — это смертность детей:**

*Варианты ответа:*

- а) в возрасте старше одного месяца до исполнения ими года жизни;
- б) на 2–4 неделе жизни;
- в) в первый месяц жизни.

**27. Общий коэффициент смертности 9,5 ‰ оценивается как:**

*Варианты ответа:*

- а) низкий;
- б) средний;
- в) высокий.

**28. В настоящее время тип возрастной структуры населения Беларуси:**

*Варианты ответа:*

- а) регрессивный;
- б) стационарный;

в) прогрессивный.

**29. Естественный прирост населения зависит от:**

*Варианты ответа:*

- а) численности населения;
- б) сальдо миграции;
- в) числа мертворожденных;
- г) числа родившихся и умерших.

**30. Материнская смертность вычисляется на:**

*Варианты ответа:*

- а) 100 родов;
- б) 1000 родившихся живыми;
- в) 100 000 родившихся живыми;
- г) 1000 женщин;
- д) 1000 женщин фертильного возраста;
- е) все вышеперечисленное.

**31. В структуре причин младенческой смертности в Беларуси наибольший удельный вес составляют:**

*Варианты ответа:*

- а) отдельные состояния перинатального периода;
- б) врожденные аномалии развития, несовместимые с жизнью;
- в) болезни органов дыхания;
- г) некоторые инфекционные и паразитарные болезни.

**32. Нижней границей трудоспособного возраста является:**

*Варианты ответа:*

- а) 21 год;
- б) 18 лет;
- в) 16 лет;
- г) 15 лет.

**33. В структуре смертности населения Беларуси на первом месте находятся:**

*Варианты ответа:*

- а) травмы;
- б) болезни системы кровообращения;
- в) болезни органов дыхания;
- г) новообразования.

**34. Ранняя неонатальная смертность — это смертность детей на:**

*Варианты ответа:*

- а) первой неделе жизни;

- б) первом месяце жизни;
- в) первом году жизни;
- г) втором-двенадцатом месяцах жизни.

**35. Естественный прирост населения зависит от:**

*Варианты ответа:*

- а) численности населения;
- б) миграционных процессов;
- в) уровней младенческой смертности и рождаемости;
- г) уровней рождаемости и смертности населения.

**36. Статистическими измерителями общественного здоровья населения являются показатели:**

*Варианты ответа:*

- а) заболеваемости;
- б) инвалидности;
- в) физического развития;
- г) естественного движения населения;
- д) все вышеперечисленное.

**37. Показатель летальности относится к показателям:**

*Варианты ответа:*

- а) общим демографическим;
- б) специальным демографическим;
- в) деятельности лечебно-профилактических учреждений;
- г) заболеваемости;
- д) физического развития населения.

**38. Демографическая ситуация в Республике Беларусь в настоящее время характеризуется:**

*Варианты ответа:*

- а) волнообразностью демографического процесса;
- б) нулевым естественным приростом;
- в) отрицательным естественным приростом;
- г) демографическим взрывом.

**39. К демографическим показателям не относится:**

*Варианты ответа:*

- а) естественный прирост;
- б) смертность;
- в) возрастно-половой состав населения;
- г) физическое развитие отдельных групп населения;

д) рождаемость.

**40. Индекс постарения это:**

*Варианты ответа:*

- а) соотношение числа лиц 60 лет и старше с числом лиц 0–59 лет;
- б) доля лиц в возрасте 60 лет и более в общей структуре населения;
- в) доля лиц в возрасте 90 лет и старше в общей структуре населения;

**41. Неонатальной смертностью называется смертность детей:**

*Варианты ответа:*

- а) на 1-м месяце жизни;
- б) в возрасте до 1 года;
- в) на 1-й неделе жизни;
- г) в возрасте до 10 дней.

**42. Для расчета коэффициента плодовитости необходимо знать:**

*Варианты ответа:*

- а) число живорожденных и численность женского населения;
- б) число живорожденных и численность женщин фертильного возраста;
- в) число живорожденных и среднегодовую численность населения.

**43. Сумма показателей антенатальной и интранатальной смертности соответствует коэффициенту:**

*Варианты ответа:*

- а) мертворождаемости;
- б) перинатальной смертности;
- в) неонатальной смертности.

**44. Суммарный коэффициент рождаемости означает:**

*Варианты ответа:*

- а) среднее число детей, которых родила бы одна женщина на протяжении всей ее жизни при сохранении в каждом возрасте существующего уровня рождаемости;
- б) среднее число девочек у одной женщины;
- в) среднее число девочек у одной женщины с учетом вероятности ее смерти.

**45. Различие средней продолжительности предстоящей жизни мужчин и женщин в Беларуси составляет:**

*Варианты ответа:*

- а) до 5 лет;
- б) 6–9 лет;
- в) 10–13 лет;

г) 14–17 лет.

**46. В структуре причин смерти населения Беларуси травмы и отравления занимают место:**

*Варианты ответа:*

- а) третье;
- б) первое;
- в) второе.

**47. В структуре причин смерти населения Беларуси новообразования занимают место:**

*Варианты ответа:*

- а) второе;
- б) первое;
- в) третье.

**48. В структуре причин смерти населения Беларуси болезни системы кровообращения занимают место:**

*Варианты ответа:*

- а) первое;
- б) второе;
- в) третье.

**49. Статика населения изучает:**

*Варианты ответа:*

- а) естественное движение населения;
- б) численность и состав населения на определенный момент времени;
- в) изменение численности населения во времени.

**50. Самым чувствительным демографическим показателем (называемым социальным барометром), является:**

*Варианты ответа:*

- а) смертность лиц пожилого возраста;
- б) смертность мужчин трудоспособного возраста;
- в) младенческая смертность;
- г) рождаемость.

**51. Специальные интенсивные коэффициенты — это:**

*Варианты ответа:*

- а) младенческая смертность;
- б) коэффициент плодовитости;
- в) физическое развитие;
- г) смертность мужчин;

д) смертность женщин.

**52. На основании данных о численности населения, числа родившихся живыми и числа женщин детородного возраста можно рассчитать:**

*Варианты ответа:*

- а) коэффициент общей плодовитости;
- б) общий коэффициент рождаемости;
- в) коэффициент естественного движения населения;
- г) коэффициент брачной плодовитости.

**53. Перинатальная смертность — это:**

*Варианты ответа:*

- а) мертворожденные после 22 недель беременности;
- б) умершие на 1-м году жизни;
- в) умершие на 1-й неделе жизни;
- г) умершие в момент родов;
- д) умершие на 1-м месяце жизни.

**54. Принципами проведения переписей населения являются:**

*Варианты ответа:*

- а) всеобщность;
- б) наличие единой программы;
- в) определение единицы наблюдения;
- г) одномоментность;
- д) самостоятельное решение опрашиваемых об отнесении их к той или иной группе населения.

**55. К показателям статистики населения относят такие показатели, как:**

*Варианты ответа:*

- а) численность населения;
- б) рождаемость;
- в) распределение населения по полу;
- г) повозрастные коэффициенты смертности;
- д) распределение населения по месту жительства.

**Установите последовательность:**

**56. Причины смерти населения Беларуси в настоящее время:**

*Варианты ответа:*

- а) травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин;
- б) новообразования;
- в) болезни системы кровообращения;
- г) некоторые инфекционные и паразитарные болезни;

д) прочие.

**57. Порядок оформления учетных медицинских документов при регистрации новорожденных:**

*Варианты ответа:*

- а) справка о рождении;
- б) свидетельство о рождении;
- в) история родов;
- г) акт о рождении в книге записи актов гражданского состояния.

**58. Порядок регистрации умерших:**

*Варианты ответа:*

- а) свидетельство о смерти из ЗАГСа;
- б) акт о регистрации смерти в ЗАГСе;
- в) медицинское свидетельство о смерти;
- г) эпикриз в истории болезни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, Е. М. Движение населения: источники данных и статистический анализ: учеб. пособие / Е. М. Андреев [и др.]. — М.: АО «Элком+», 1995. — 40 с.
2. Гунн, Г. Е. Актуальные вопросы статистического исследования и анализа деятельности лечебно-профилактических учреждений / Г. Е. Гунн., В. М. Дорофеев. — М.: НПЦ «Здоровье», 1994. — 136 с.
3. Анализ медицинских данных государственного статистического наблюдения / В. М. Дорофеев [и др.]. — 2 изд. доп. и испр. — СПб.: Медицинская пресса, 2003. — 176 с.
4. Статистика населения с основами демографии: учебник / Г. С. Кильдышев [и др.]. — М.: Финансы и статистика, 1990. — 312 с.
5. Первичная медико-социальная помощь городскому населению. Организация работы амбулаторно-поликлинических учреждений и врачей общей практики (семейных врачей): учеб. пособие / В. С. Лучкевич [и др.]. — СПб., 2002. — 62 с.
6. Медик, В. А. Курс лекций по общественному здоровью и здравоохранению / В. А. Медик, В. К. Юрьев. — В 3 ч. — М.: Медицина, 2003. — 1200 с.
7. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. — Женева: ВОЗ, 1995. — Т. 2. — 180 с.
8. Национальная программа демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы.
9. Общественное здоровье и здравоохранение: учеб. для вузов / Ю. П. Лисицын. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. — 520 с.
10. Общественное здоровье и здравоохранение: учеб. для студентов мед. вузов / под ред. В. А. Миняева, Н. И. Вишнякова. — 3-е изд., испр. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 528 с.
11. Справка об итогах деятельности организаций системы Министерства здравоохранения Республики Беларусь за 2007 год. — [www.minzdrav.by](http://www.minzdrav.by).
12. Стратегия развития здравоохранения Республики Беларусь до 2020 года. Минск: Министерство здравоохранения РБ, 2008. — 53с.
13. Флек, В. О. Учеб. пособие для проведения деловых игр по социальной медицине, экономике и управлению здравоохранением / В. О. Флек, К. Н. Денисов, Н. Ф. Шильникова. — М.: ВУНМИЦ МЗ РФ, 2000. — 130 с.

14. *Юрьев, В. К.* Общественное здоровье и здравоохранение / В. К. Юрьев, Г. И. Куценко. — СПб.: Петрополис, 2000. — 910 с.

Учебное издание

**Шаршакова** Тамара Михайловна  
**Дорофеев** Виталий Михайлович

**СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ  
И МЕДИЦИНСКАЯ ДЕМОГРАФИЯ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов лечебного, медико-диагностического,  
медико-профилактического факультетов и факультета по подготовке специалистов  
для зарубежных стран по специальностям «Лечебное дело», «Медико-диагностическое дело»  
и «Медико-профилактическое дело»

**Редактор** *О. В. Кухарева*  
**Компьютерная верстка** *Ж. И. Цырыкова*

Подписано в печать 26.10.2009  
Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная 65 г/м<sup>2</sup>. Гарнитура «Таймс»  
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 3,6. Тираж 100 экз. Заказ № 246

Издатель и полиграфическое исполнение  
Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»  
246000, г. Гомель, ул. Ланге, 5  
ЛИ № 02330/0549419 от 08.04.2009