

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра общественного здоровья и здравоохранения

**МЕТОДИКА АНАЛИЗА  
МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО

2015

УДК 614.2:314.116 (075.9)

ББК 51.1 я73

М 64

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия  
УМС Белорусской медицинской академии последипломного образования  
протокол № 3 от 03.04. 2015 года

**Авторы:**

*Щавелева М.В.*, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения

*Глинская Т.Н.*, к.м.н., доцент, ученый секретарь РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий

*Романова А.П.*, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения БелМАПО

*Вальчук Э.А.*, д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения

*Иванова В.И.*, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения БелМАПО

**Рецензенты:**

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ГрГМУ Тищенко Е.М.

к.м.н., доцент, заместитель директора РНПЦ медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения Малахова И.В.

**Щавелева М.В.**

М 64           Методика анализа медико – демографических показателей: учебно-методическое пособие /М.В. Щавелева, Т.Н. Глинская, [и др.] /Минск: БелМАПО, 2015. – 33 с., 4 табл., 1 рис.

ISBN 978-985-499-892-3

В учебно-методическом пособии дана характеристика основных медико – демографических показателей, приведена унифицированная методика расчета и их статистической обработки. Пособие содержит основные принципы анализа медико – демографических показателей, применение которых способствует улучшению информационного обеспечения принятия управленческих решений по сохранению и укреплению здоровья населения.

Учебно-методическое пособие предназначено для руководителей, заместителей руководителей органов и организаций здравоохранения, врачей–статистиков, студентов.

УДК 614.2:314.116 (075.9)

ББК 51.1 я73

ISBN 978-985-499-892-3

© Щавелева М.В. [и др.], 2015

© Оформление БелМАПО, 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Основные понятия	6
2. Медико-демографические показатели	9
2.1. Общая характеристика территории и особенности расчета медико-демографических показателей	9
2.2. Медико-демографические показатели их характеристика	11
2.2.1. Показатели статистики населения	11
2.2.2. Показатели динамики населения (естественного движения населения)	11
2.2.3. Показатели демографических угроз	18
2.2.4. Показатели динамики населения (механического движения населения)	22
3. Расчет и статистическая обработка медико-демографических показателей	24
4. Основные принципы анализа	30
5. Список литературы	31

## ВВЕДЕНИЕ

Знание теории управления, практические умения и навыки разрешения организационных проблем обеспечивают эффективность управления здравоохранением. Высокие темпы развития современного общества, изменения состояния здоровья населения определяют необходимость в принятии качественных решений, которые будут реализованы и позволят достигнуть поставленных целей. Эффективность управления социальными процессами и организациями зависит от качества решений руководящих работников по устранению проблем, распределению ресурсов и достижению поставленных целей. Принятие решений - процесс идентификации проблем, благоприятных возможностей и ограничений, определение путей их устранения или использования.

Базовое понятие управления – информация, представляющая совокупность сведений, сообщений, данных, которые позволяют повысить определенность относительно имеющихся, предполагаемых или ожидаемых событий. Потребность руководителя в информации обусловлена осуществлением должностных полномочий по идентификации проблем, разработке, принятию и реализации решений по их устранению. Информация необходима для оценки результатов реализации решений и достижения поставленных целей.

Сбор и анализ информации - этапы управленческого цикла, где формируется основа для принятия решений по изменению состояния объекта управления. Руководителям органов и организаций здравоохранения необходима содержательная, достоверная и своевременная медико-статистическая информация. В здравоохранении источниками информации являются статистические данные о здоровье населения, медицинских кадрах, финансировании и деятельности организаций и служб, сети учреждений.

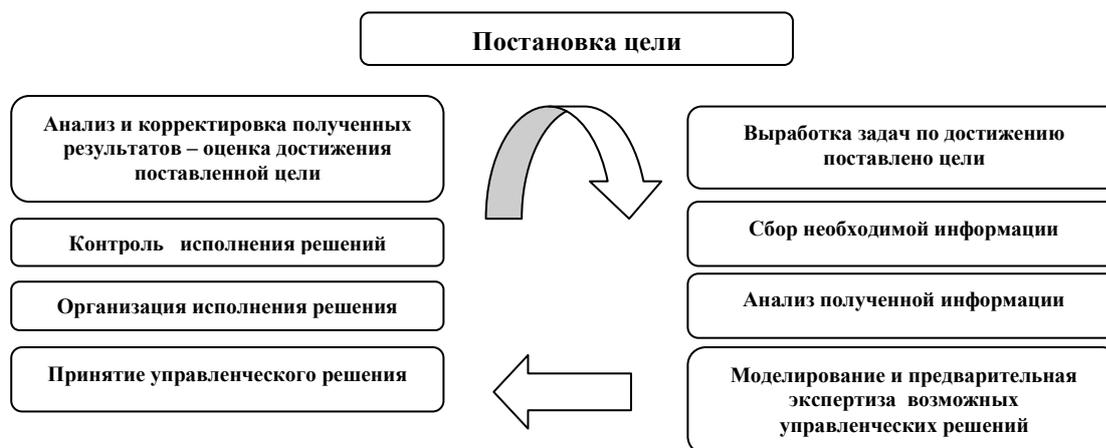


Рис. 1. Схема управленческого цикла

Анализ медико-статистической информации, являясь обязательным этапом процесса управления здравоохранением, лежит в основе выявления проблем, решение которых способствует повышению эффективности деятельности отрасли и улучшению здоровья населения (рис.1):

Анализ завершает управленческий цикл и:

- дает возможность оценить достигнутые результаты по сравнению с тем, которые были запланированы
- позволяет оценить причины отклонений фактических показателей от плановых
- предшествует планированию, позволяет оценить создавшееся положение и собственные возможности

В практике работы организатора здравоохранения используется ряд показателей, традиционно относящихся к компетенции отрасли здравоохранения. Анализ и оценка демографической ситуации с обязательным расчетом (использованием) показателей демографических угроз, оперативный анализ данных о заболеваемости и смертности за различные временные периоды позволяет выявить конкретные проблемы, определить приоритеты и задачи более полного и рационального использования кадровых, финансовых, материальных и информационных ресурсов.

Целью данных рекомендаций является информационное обеспечение применения унифицированных методик расчетов основных медико-демографических показателей.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Для понимания сути изучаемых медико-демографических показателей следует придерживаться единых понятий (дефиниций), часть из которых определена Законом Республики Беларусь «О демографической безопасности Республики Беларусь» от 4 января 2002 года №80-З (в редакции Закона Республики Беларусь от 31.12.2009 N 114-З).

### Основные дефиниции

- **Демографическая безопасность** - состояние защищенности социально-экономического развития государства и общества от демографических угроз, при котором обеспечивается развитие Республики Беларусь в соответствии с ее национальными демографическими интересами;
- **Демографические угрозы** – демографические явления и тенденции, социально-экономические последствия которых оказывают отрицательное воздействие на устойчивое развитие Республики Беларусь. **Демографическими угрозами являются:** депопуляция; старение населения; нерегулируемые миграционные процессы; деградация института семьи.
- **Показатели демографических угроз:**
  1. нетто-коэффициент воспроизводства населения;
  2. коэффициент депопуляции;
  3. суммарный коэффициент рождаемости;
  4. коэффициенты смертности населения трудоспособного возраста, в том числе коэффициенты смертности мужчин и женщин трудоспособного возраста;
  5. ожидаемая продолжительность предстоящей жизни;
  6. коэффициент старения населения;
  7. коэффициент брачности и разводимости.
- **Население** – совокупность людей, проживающих на данной территории.
- **Текущая оценка численности населения** – примерное определение числа жителей на территории страны или ее части без проведения специальной переписи населения или учета. Рассчитывается на основании итогов последней переписи населения, к которым ежегодно прибавляются числа родившихся и прибывших на данную территорию и вычитаются числа умерших и выбывших с данной территории. Текущие оценки численности населения за прошедшие годы уточняются на основании итогов очередной переписи.
- **Постоянное население** – лица, постоянно проживающие на данной территории, включая временно отсутствующих на момент переписи.
- **Среднегодовая численность населения** рассчитывается как средняя арифметическая из численностей населения на начало и конец соответствующего года.

- **Распределение населения на городское и сельское** производится в зависимости от места его проживания. При этом **городскими поселениями** считаются населенные пункты, отнесенные в установленном законодательством порядке к категории городских (города, городские, рабочие и курортные поселки). Все остальные населенные пункты являются сельскими.
- **Управление** - эффективное и производительное достижение целей организации посредством планирования, организации, мотивации и контроля использования интеллектуальных, финансовых и материальных ресурсов.
- **Информация** - сведения о лицах, предметах и фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления.
- **Медицинская информация** - данные о здоровье населения, системе здравоохранения, медицинской науке, факторах внешней среды, необходимых для управления здравоохранением
- **Показатель** - количественная характеристика конкретной информации в системе управления, числовое значение какого – либо признака.
- **Оценка** – качественная и количественная характеристика, выражающая степень соответствия показателя, предъявляемым требованиям и сложившимся убеждениям.
- **Критерий** - признак, который служит для оценивания, или принцип оценки
- **Состояние здоровья населения**

Выделяют 4 уровня оценки здоровья:

1 уровень – здоровье отдельного человека

2 уровень – здоровье малых социальных и этнических групп (групповое здоровье)

Малая группа - достаточно устойчивое объединение людей, связанных взаимными контактами. Малая социальная группа - небольшая группа людей (от 3 до 15 человек), которые объединены общей социальной деятельностью, находятся в непосредственном общении, способствуют возникновению эмоциональных отношений

К малым этническим группам относятся: национальные меньшинства, диаспоры, разделенные народы

3 уровень – здоровье населения (административно – территориальная единица)

4 уровень – здоровье общества, популяции в целом

- **Факторы, оказывающие влияние на общественное здоровье**, объединяют в следующие группы:
  - 1) Социально-экономические (условия труда, жилищные условия, материальное благосостояние и т.д.)
  - 2) Социально-биологические (возраст родителей, пол, течение антенатального периода и т.д.)

3) Экологические и природно-климатические (загрязнение среды обитания, среднегодовая температура, уровень солнечной радиации и т.д.)

4) Организационные или медицинские (уровень оказания медицинской помощи, особенности организация)

Разделение факторов имеет условный характер, так как обычно, человек подвергается комплексному воздействию взаимосвязанных, обуславливающих друг друга факторов. Поэтому в рамках предмета общественное здоровье и здравоохранение принято проводить комплексные медико-социальные исследования, в которых учитывается как можно большее число влияющих факторов, их взаимосвязь и ранговая оценка.

В медико-социальных исследованиях группового здоровья, здоровья населения и общественного здоровья используют следующие индикаторы:

1) Медико-демографические показатели (численности и состава населения; движения населения; ожидаемой продолжительности жизни; показатели воспроизводства населения)

2) Показатели заболеваемости и инвалидности

3) Показатели физического развития

## **2. МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **2.1. Общая характеристика территории и особенности расчета медико-демографических показателей**

Административно-территориальное деление Беларуси определяется Законом Республики Беларусь от 5 мая 1998 года № 154-З «Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь». Согласно этому закону, административно-территориальными единицами Белоруссии являются:

Первый уровень:

- столица Беларуси (статус города Минска определяется законом)
- области

Второй (базовый) уровень:

- города областного подчинения — с численностью населения не менее 50 тыс. чел., являющиеся административными и крупными экономическими и культурными центрами, с развитой производственной и социальной инфраструктурой (этот статус могут иметь города с меньшим населением, имеющие важное промышленное, историческое значение, перспективы дальнейшего развития и роста численности населения);
- районы

Третий (первичный) уровень:

- города районного подчинения - с численностью населения более 6 тыс. чел., имеющие промышленные предприятия, сеть учреждений социально-культурного и бытового назначения, с перспективами дальнейшего развития и роста численности населения;
- посёлки городского типа:
- городские посёлки - с численностью населения более 2 тыс. чел., имеющие промышленные и коммунальные предприятия, социально-культурные учреждения, предприятия торговли, общественного питания, бытового обслуживания;
- курортные посёлки - с численностью населения более 2 тыс. чел., на территории которых расположены оздоровительные учреждения, предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания населения, культурно-просветительные учреждения;
- рабочие посёлки - с численностью населения более 500 чел., расположенные при промышленных предприятиях, электростанциях, стройках, железнодорожных станциях и других объектах;
- сельские населённые пункты

- агрогородки - благоустроенные населённые пункты, в которых создана производственная и социальная инфраструктура для обеспечения социальных стандартов проживающему в них населению и жителям прилегающих территорий; при наличии агрогородка на территории сельсовета в нём размещается административный центр (понятие «агрогородок» появилось в Белоруссии в связи с принятием «Государственной программы возрождения и развития села на 2005—2010 годы»);
- посёлки, деревни, хутора — все остальные населённые пункты
- сельсоветы - входят в состав районов, объединяя на своей территории несколько сельских населённых пунктов; административный центр сельсовета размещается в агрогородке, а при его отсутствии — в одном из населённых пунктов на территории сельсовета

Анализ административно – территориального деления включает:

- медико – географическое описание территории
- описание особенностей изменений численности и состава населения, плотности и миграционных потоков
- характеристику административного центра и крупных городов
- характеристику сельских населённых пунктов
- социально – экономические показатели территории (количество предприятий и организаций (на конец года), количество действующих крупных и средних предприятий, численность работающих в организациях, численность работающих в промышленности, количество предприятий, имеющих выбросы вредных веществ в атмосферу)

Если прикрепленная территория невелика, охватывает часть административной территории городского (сельского) района, то для оценки показателей здоровья населения используют абсолютные числа и средние величины. Грубой ошибкой является расчет интенсивных уровней территориальных медико-демографических показателей (рождаемость, смертность) для «малых» территорий, обслуживаемых структурными подразделениями центральной районной больницы (фельдшерско-акушерские пункты и врачебные амбулатории, амбулатории общей врачебной практики, участковые больницы) и центральных поликлиник (филиалы, отделения).

Для административных территорий городов и сельских районов обязателен расчет интенсивных уровней территориальных медико-демографических показателей (рождаемости, смертности). Такой же подход должен использоваться при оценке медико-демографических показателей работающего населения, занятого в различных отраслях народного хозяйства

## 2.2. Медико-демографические показатели и их характеристика

Каждая организация здравоохранения, функционирующая по территориальному, территориально-производственному или производственному принципу, обслуживает население, проживающее на прикрепленной территории и/или работающее на обслуживаемом предприятии (обучающееся в учреждении образования). Данные о **численности и составе** обслуживаемого населения должны иметь и уметь анализировать все организации здравоохранения, органы управления здравоохранением соответствующей территории.

Выделяют:

1. Показатели статистики населения
2. Показатели динамики населения:
  - естественного движения населения
  - механического движения населения

**2.2.1. Показатели статистики населения:** численность, состав по полу и возрасту, социальному и семейному положению, территориальному размещению, плотности населения и другим признакам.

Сведения предоставляются территориальным органом службы государственной статистики.

Таблица 1

### Перечень основных медико-демографических показателей статистики населения, подлежащих анализу

№ п/п	Наименование показателей	Алгоритм расчета показателей	Источник информации
1	Численность постоянного населения на 01.01.XXXX	Абсолютные числа	Белстат
2	Среднегодовая численность населения	Абсолютные числа	Белстат

Численность населения по состоянию на конец года и численность среднегодового населения включает общую численность населения (всего), в т.ч. с разбивкой по полу, территории проживания, возрасту.

### 2.2.2. Показатели динамики населения (естественного движения населения)

Основные медико-демографические показатели предоставляются территориальным органом государственной статистики или рассчитываются на основании предоставленных данных. Недостающие сведения учитываются по данным паспортов участков.

**Перечень основных медико-демографических показателей  
естественного движения населения, подлежащих анализу**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Алгоритм расчета показателей</b>	<b>Источник информации</b>
1	Общий коэффициент рождаемости (на 1000 населения)	Число родившихся живыми за год x 1000 ----- Среднегодовая численность населения	Белстат
2	Коэффициент фертильности (плодовитости)	Число родившихся живыми за анализируемый период x 1000 ----- Среднегодовая численность женщин в возрасте 15 – 49 лет	Белстат
3	Показатель повозрастной фертильности (плодовитости)	Число родившихся живыми у женщин данного возраста x 1000 ----- Среднегодовая численность женщин данного возраста	Белстат
4	Общий коэффициент смертности (на 1000 населения)	Число умерших за год x 1000 ----- Среднегодовая численность населения	Белстат
5	Смертность населения данной возрастной группы (повозрастная смертность)	Число умерших за год в данном возрасте x 1000 ----- Среднегодовая численность населения данного возраста	Белстат
6	Показатель смертности мужского (женского) населения	Число умерших мужчин (женщин) за год x 1000 ----- Среднегодовая численность мужского (женского) населения	Белстат
7	Показатель смертности городского (сельского) населения	Число умерших городских (сельских) жителей за год x 1000 ----- Среднегодовая численность городского (сельского) населения	Белстат
8	Коэффициент смертности по причинам смерти (на 100 тыс. населения)	Число умерших за год от данной причины смерти x 100 000 ----- Среднегодовая численность населения	Белстат
9	Структура причин смертности (%)	Число умерших за год от данной причины смерти x 100 ----- Общее число умерших за год	Рассчитываются на основании предоставленных данных
10	Коэффициент мертворожденности	Число мертворожденных x 1000 ----- Число всех родившихся живыми и мертвыми	Белстат
11	Коэффициент перинатальной смертности	Число мертворожденных число детей, умерших в первые 6 дней (168 часов) после рождения за данный календарный год x 1000 ----- Число родившихся живыми и мертвыми	Белстат

13	Коэффициент неонатальной смертности	Число детей, умерших за данный календарный год в возрасте 0-27 дней (первые 4 недели жизни) x 1000 ----- Число родившихся живыми в данном году	Белстат
13	Показатель постнеонатальной смертности	Число детей, умерших за данный календарный год в возрасте от 28 дней и до 1 года, x 1000 ----- Число родившихся живыми в данном году - число умерших в возрасте 0-27 дней	Белстат
14	Младенческая смертность на 1000 родившихся	Число детей, умерших за данный календарный год в возрасте до года x 1000 ----- Число живорожденных в данном календарном году	Белстат
15	Смертность детей до 5 лет (КСД-5)	Число детей в возрасте до 5 лет, умерших за год x 1000 ----- Число живорожденных	Белстат
16	Коэффициент детской смертности (КСД)	Число детей в возрасте 0-17 лет, умерших за год x 100 000 ----- Среднегодовая численность детского населения (0-17 лет)	Белстат
17	Материнская смертность (на 100 000 живорожденных)	Число женщин, умерших во время беременности, родов и в течение 42 дней после родов) x 100 000 ----- Число живорожденных	Белстат

**1. Общий коэффициент рождаемости (Р)** – отражает процесс деторождения, имеющий место в конкретной популяции людей за определенный период времени

В Республике Беларусь в 2014 году показатель рождаемости составил 12,5‰, в 2013 году – 12,5‰; в 2012 году – 12,2‰. Уровень рождаемости менее 15‰ считается низким. Минимальное значение данного показателя отмечалось в нашей стране в 1997 году – 8,8‰.

**2. Коэффициент фертильности (плодовитости)** – отражает среднее число рождений живорожденных за год одной женщиной репродуктивного возраста (15-49 лет). При вычислении коэффициента в числителе указываются все родившиеся, включая родившихся у матерей в возрасте как до 15 лет, так и 50 лет и старше.

В Республике Беларусь показатель фертильности (плодовитости) составил в 2013 году - 50,4‰; в 2012 году – 48,7‰. Для сравнения в 1959 году показатель достигал 91,0‰, а минимальный уровень отмечен в 1997 году – 33,6‰.

**3. Показатель повозрастной фертильности (плодовитости)** рассчитывают по возрастным группам женщин фертильного возраста с пятилетним (или реже годичным) интервалом. Это среднее число детей, родившихся живыми

у женщин данной возрастной группы за годичный период, относящееся к среднегодовой численности женщин данной возрастной группы.

Сравнение показателя общей плодовитости с повозрастными показателями позволяет установить тип максимальной плодовитости. В соответствии с классификацией ООН различают ранний тип (максимум плодовитости приходится на возрастную группу 20-24 года); поздний тип (максимум плодовитости приходится на возрастную группу 25-29 лет); широкий тип (практически нет различия между размерами показателей в группах 20-24 года и 25-29 лет).

В Республике Беларусь в 2013 году тип максимальной плодовитости приходился на возрастные группы 25-29 лет и 20-24 года (соответственно 112,7‰ и 91,7‰); в 2012 году – также на возрастные группы 25-29 лет и 20-24 года (соответственно 110,8‰ и 93,7‰).

**4. Коэффициент общей смертности (общий коэффициент смертности)** – отражает интенсивность смертности в популяции за анализируемый период в расчете на 1000 (100000) жителей:

Уровень смертности характеризуется как очень низкий при значении до 7‰; низкий – в диапазоне 8-9‰; средний – 10-15‰; высокий – 16‰ и выше. На территории БССР минимальный уровень общего коэффициента смертности отмечался в 60-е годы XX века (в 1960 году – 6,6‰), затем наметилась стойкая тенденция к росту показателя. В 1990 году он достиг 10,8‰.

После распада Советского Союза в Республике Беларусь максимальный уровень показателя отмечался в 2002 году – 14,8‰; минимальный уровень – в 1991 году – 11,2‰, уровень показателя общей смертности в 2014 году составил 12,8‰; в 2013 году – 13,2‰; в 2012 году – 13,4‰.

Поскольку величина общего показателя смертности во многом определяется составом населения (пол, возраст, фактор территориального расселения) для обоснованного суждения об уровнях смертности отдельных групп населения обязательно необходим расчет специальных и частных коэффициентов смертности.

**5. Показатель повозрастной смертности (смертность населения данной возрастной группы)** – отражает интенсивность смертности в субпопуляции данного возраста за анализируемый период в расчете на 1000 (100000) жителей данного возраста

Повозрастные показатели смертности исчисляются на каждый год или с пятилетним интервалом. Кроме того, исчисляются коэффициенты смертности в трудоспособном возрасте; в возрасте, старше трудоспособного.

В соответствии с Трудовым Кодексом Республики Беларусь трудоспособный возраст находится в диапазоне 16-59 (54 - женщины) года. Законом «О демографической безопасности Республики Беларусь» определен

порядок расчета и анализа данного показателя отдельно для мужского и женского населения.

В 2013 году абсолютное число умерших составило: во всех возрастах – 125326 человек, в трудоспособном возрасте – 25578 человек; в возрасте старше трудоспособного – 99024 человек. Коэффициент смертности населения трудоспособного возраста в 2013 г. находился на уровне 4,52‰, населения старше трудоспособного возраста – на уровне 44,08‰.

В 2012 году абсолютное число умерших составило: во всех возрастах – 126531 человек, в трудоспособном возрасте – 26992 человека, в возрасте старше трудоспособного – 98838 человек, соответственно по возрастные коэффициенты в трудоспособном возрасте составили 4,72 промилле, в возрасте старше трудоспособного – 44,70‰.

В 2014 году абсолютное число умерших составило: во всех возрастах – 121601 человек.

**6. Показатель смертности мужского (женского) населения** – отражает интенсивность смертности в субпопуляции мужчин (женщин) за анализируемый период в расчете на 1000 (100000) мужского (женского) населения

Показатель смертности мужского населения в 2013 году составил 14,3‰, а женского – 12,3‰, соотношение показателей имело вид – 1,16. Показатель смертности мужского населения в 2012 году составил 14,8‰, а женского – 12,2‰, соотношение показателей имело вид – 1,21, то есть уровень смертности мужского населения в 1,21 раза превысил таковой у женщин. Максимальное значение показателя смертности мужского населения в Республике Беларусь – 16,8‰ – регистрировалось в 2002 и 2005 годах, а женского – 13,2‰ – в 2002 году, максимальное превышение показателя смертности мужского населения над аналогичным показателем для женского населения регистрировалось в 2005 году – в 1,30 раза.

**7. Показатель смертности городского (сельского) населения** – отражает интенсивность смертности в субпопуляции городского (сельского) населения за анализируемый период в расчете на 1000 (100000) городского (сельского) населения

В 2013 году смертность сельских жителей составляла 22,56‰, смертность городского населения - 10,38‰, то есть смертность сельских жителей в 2,17 раза выше, чем смертность городского населения. В 2012 году смертность жителей села была на уровне 22,63‰, а городского населения – 10,44‰, смертность сельских жителей была выше в 2,16 раза.

Такая же тенденция наблюдалась и в предыдущие годы: в 1990 г. смертность сельских жителей была выше, чем городских в 2,31 раза, в 1995 году – в 2,14 раза, в 2000 году – в 2,16 раза.

**8. Показатели смертности по причинам** - отражают интенсивность смертности от конкретных причин в популяции за анализируемый период. Традиционно оценивается уровень смертности при различных классах болезней, а также в результате отдельных причин (форм патологии).

Среди причин смертности в Республике Беларусь первое место принадлежит болезням системы кровообращения (в 2013 году – 699,4<sup>0</sup>/000; в 2012 г. – 703,1<sup>0</sup>/000; в 2005 году – 810,9<sup>0</sup>/000). За период 1990-2007 годы смертность по данному классу выросла на 33,4%, за период 1990-2013 годы – 28,7%.

Второе место среди причин смертности в течение 1990-2011 годов занимают новообразования (в 2013 году – 183,0<sup>0</sup>/000; в 2012 году – 188,3<sup>0</sup>/000). За период 1990-2013 годы произошел рост показателя на 6,1%.

В 2012-2013 годах на второе место вышел класс симптомы, признаки и отклонения от нормы, в 2013 году значение показателя смертности вследствие данной причины составило 200,4<sup>0</sup>/000 (в 2012 году – 189,3<sup>0</sup>/000). Для сравнения в 2005 году тот же показатель составлял 122,6<sup>0</sup>/000.

Третье место занимают травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, уровень смертности от которых составил в 2013 году – 110,5<sup>0</sup>/000; в 2012 году – 121,7<sup>0</sup>/000. За период 1990-2013 годы произошел рост показателя на 10,5%.

**9. Показатели структуры (экстенсивные показатели) смертности по причинам (в %)** – отражают удельный вес отдельных причин в структуре умерших от всех причин.

**10. Показатель мертворожденности** отражает частоту мертворождений за анализируемый период по отношению к общему числу родившихся (живыми и мертвыми), ‰

В Республике Беларусь уровень мертворожденности составил в 2014 году – 2,30‰, в 2013 году – 2,40‰, в 2012 году – 2,37‰, в 2000 году – 4,29‰. В 1980 году показатель составлял 8,49‰.

**11. Показатель перинатальной смертности** отражает интенсивность потерь в результате мертворождаемости и смертности новорожденных в первые 168 часов после рождения по отношению к общему числу родившихся (живыми и мертвыми), ‰.

В Республике Беларусь уровень перинатальной смертности в 2014 году составил 3,30‰, в 2013 году – 3,36‰, в 2012 году – 3,46‰. В 1980 году показатель составлял 14,54‰.

**12. Показатель неонатальной смертности** отражает интенсивность потерь в результате смерти живорожденных, наступившей в первые 0 – 27 дней жизни, по отношению ко всем живорожденным, ‰.

**число детей, умерших за данный календарный год  
в возрасте 0-27 дней (первые 4 недели жизни) x 1000**

**число родившихся живыми в данном году**

В развитых странах мира общее число смертей на первом году жизни детей преимущественно формируется за счет неонатальной смертности (до 90%).

В Республике Беларусь уровень неонатальной смертности составил в 2013 году – 1,7‰ (при уровне младенческой смертности 3,5‰) или 48,6% в структуре младенческой смертности; в 2012 году – 1,7‰ (при уровне младенческой смертности 3,4‰) или 50,0% в структуре младенческой смертности.

**13. Показатель постнеонатальной смертности** отражает интенсивность потерь в результате смерти живорожденных, наступившей в период 28 – 365 дней жизни, по отношению к живорожденным за вычетом умерших в первые 0 – 27 дней жизни (‰).

**14. Показатель младенческой смертности.** Младенческая смертность – один из основных демографических показателей здоровья популяции, определяющий репродуктивный и трудовой потенциал будущих поколений страны и являющийся важным индикатором социально – экономического уровня жизни общества и качества медицинской помощи женщинам и детям. Показатель отражает интенсивность потерь детей в возрасте до одного года по отношению к общей численности родившихся живыми в данном году. Формула расчета должна учитывать распределение умерших по годам фактического рождения: данный и предыдущий. В этой связи приведены 2 наиболее часто употребляемые формулы расчета данного показателя ((а) и (б)).

а)

**число детей, умерших за данный календарный год в возрасте  
до 1 года, x 1000**

**число родившихся живыми в данном году**

б) если рождаемость в разные годы различна, то (формула Ратса)

**число детей, умерших за данный календарный год в возрасте  
до 1 года, x 1000**

**2/3 родившихся живыми в данном году + 1/3 родившихся живыми в  
предыдущий год**

В Республике Беларусь показатель младенческой смертности в 2014 году находился на уровне 3,5‰; в 2013 году – на уровне 3,5‰, а в 2012 году – 3,4‰. В 1950 году данный показатель составлял 57,4‰.

**15. Коэффициент смертности детей в возрасте до 5 лет (КСД-5)** отражает интенсивность смертности детей в возрасте 0 – 4 года по отношению к числу родившихся живыми в данном году, ‰.

В 2014 году КСД-5 в Республике Беларусь составил 4,4‰, в 2013 году – 4,6‰; в 2012 году – 4,5 (на 1000 родившихся живыми); в 2002 году – 10,9‰, в 1995 году – 16,5‰.

**16. Коэффициент смертности** детей в возрасте 0-17 лет отражает интенсивность смертности детей (0-17 лет) за анализируемый период в популяции детского населения.

Несмотря на то, что детский возраст в соответствии с определением ВОЗ исчисляется до 18 лет, для сопоставимости показателей (в историческом и географическом плане), исчисляется и коэффициент смертности детей в возрасте 0 – 14 полных лет.

В Республике Беларусь уровень смертности детей в возрасте 0-17 лет составил в 2014 году 43,9‰<sub>000</sub>, в 2013 году – 45,6‰<sub>000</sub>; в 2012 году – 46,2‰<sub>000</sub>. Смертность детей в возрасте 0-14 лет составляла 47,1‰<sub>000</sub> (2013 год) и 46,5 на 100000 детского населения соответствующего возраста (2012 год).

**17. Показатель материнской смертности** отражает обусловленную беременностью (независимо от ее продолжительности и локализации) смерть женщин в период беременности или в течение 42 дней после окончания от какой-либо причины, связанной с беременностью, отягощенной ею или ее ведением, но не от несчастного случая или случайно возникшей причины (‰<sub>000</sub>).

Материнская смертность в Республике Беларусь в 2014 году составила 0,8 на 100000 живорожденных; в 2012 году – 0,9 на 100000 живорожденных, в 2013 году случаев материнской смертности не зарегистрировано.

### **2.2.3. Показатели демографических угроз**

**В соответствии со статьей 3 Закона «О демографической безопасности Республики Беларусь»** «перечень и показатели демографических угроз пересматриваются Правительством Республики Беларусь в связи с изменениями демографической ситуации. Правительство Республики Беларусь обеспечивает ежегодный расчет показателей демографических угроз в Республике Беларусь и разработку научно обоснованных величин показателей демографических угроз, определяющих их предельно допустимый уровень для сохранения демографической безопасности». Перечень показателей демографических угроз, подлежащих анализу, представлен в таблице 3.

**Перечень показателей демографических угроз, подлежащих анализу**

№ п/п	Наименование показателей	Алгоритм расчета показателей	Источник информации
1	Коэффициент депопуляции	Число родившихся ----- Число умерших	Белстат
2	Коэффициент естественного прироста	Разность общих коэффициентов рождаемости и смертности	Белстат
3	Коэффициент смертности трудоспособного населения	Число лиц в трудоспособном возрасте, умерших в течение года x 1000 ----- Среднегодовая численность населения в возрасте 16-59 (54) лет	Белстат
4	Коэффициент старения населения	Число лиц в возрасте старше 65 лет x 100 ----- Среднегодовая численность населения	Белстат
5	Коэффициент брачности (КБ)	Число браков, зарегистрированных x 1000 ----- Среднегодовая численность населения	Белстат
6	Коэффициент разводимости (КР)	Число разводов, зарегистрированных x 1000 ----- Среднегодовая численность населения	Белстат
7	Суммарный коэффициент рождаемости	По специальным алгоритмам	Белстат
8	Нетто – коэффициент воспроизводства населения	По специальным алгоритмам	Белстат
9	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет)	По специальным алгоритмам	Белстат

**1. Коэффициент депопуляции (КД)** – отношение числа умерших к числу родившихся в данном календарном году.

Предельно допустимое значение КД равно единице. Значение показателя больше единицы свидетельствует о депопуляции, т.к. число умерших превышает число родившихся.

В то же время коэффициент депопуляции четко констатирует факт наличия (отсутствия) депопуляции, а также демонстрирует на сколько процентов число родившихся больше (меньше) числа умерших.

В Республике Беларусь в 2014 году КД составлял 1,024 (родилось по предварительным данным 118697 человек; умерло –121601), т.е. число умерших на 2,4% превосходило число родившихся. Для сравнения КД в 1990 году составлял 0,8, т.е. число родившихся было на 20 процентов выше, чем умерших, в 2005 году – 1,57; в 2006 году – 1,43, в 2013 году – 1,06; в 2012 году – 1,09.

**2. Коэффициент естественного прироста.** К сожалению, организаторы здравоохранения часто путают коэффициент депопуляции с показателем (коэффициентом) естественного прироста (убыли) населения, представляющего собой разность показателей рождаемости и смертности, исчисленных в промилле (2014 год – «минус» 0,3‰; 2013 год – 0,7‰; 2007 год «минус» 3,0‰).

Коэффициент естественного прироста можно определить и с помощью абсолютных величин по следующей формуле:

$$\frac{\text{Число родившихся за год} - \text{Число умерших за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} \times 1000$$

Коэффициент естественного прироста населения не всегда отражает демографическую обстановку в обществе, т.к. одни и те же размеры прироста могут быть получены при различных показателях рождаемости и смертности.

### **3. Коэффициент смертности населения трудоспособного возраста (‰).**

В 2013 году в Республике Беларусь в трудоспособном возрасте умерло 25578 человек, из них 20877 мужчин и 4701 женщина.

Коэффициент смертности населения трудоспособного возраста в 2013 году находился на уровне 4,52‰, в т.ч. женщин – 1,73‰; мужчин – 7,09‰.

В 2012 году в стране умерло 26992 жителя в трудоспособном возрасте, в том числе 22028 мужчин и 4964 женщины.

В 2012 году коэффициент смертности населения трудоспособного возраста составил 4,72 ‰, в т.ч. женщин – 1,80‰; мужчин – 7,42‰.

**4. Коэффициент старения населения (КСН),** в демографической литературе чаще называется **коэффициентом постарения населения**, рассчитывается как удельный вес лиц в возрасте старше 65 лет в структуре населения, %.

Если величина данного показателя составляет менее 4%, население считается молодым, при величине 4 – 7% - зрелым, более 7% - старым (классификация ООН).

В 2013 году КСН в Республике Беларусь составил 13,85%, в 2012 году – 13,75%; в 1990 году – 10,60%.

**5. Коэффициент брачности (КБ)** рассчитывается как показатели соотношения числа заключенных браков по отношению к среднегодовой численности населения, ‰.

Коэффициент брачности в 2014 году составил 8,9‰; в 2013 году – 9,2‰; в 2012 г. – 8,1‰; в 1990 году – 9,7 ‰.

**6. Коэффициент разводимости (КР)** рассчитываются как показатели соотношения числа разводов по отношению к среднегодовой численности населения, ‰.

Коэффициент разводимости составил в 2014 году – 3,7‰; в 2013 году – 3,8 ‰; в 2012 г. – 4,1‰; в 1990 году – 3,4‰.

**7. Суммарный коэффициент рождаемости (СКР)** отражает среднее число рождений в расчете на 1 женщину репродуктивного возраста (15 – 49 лет)

Данный коэффициент показывает сколько в среднем детей родила бы одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода (15 – 49 лет) при сохранении в каждом возрасте уровня рождаемости того года, для которого вычисляется показатель. Величина СКР не зависит от возрастного состава населения и характеризует средний уровень рождаемости в данном календарном периоде.

Значения СКР ежегодно публикуются в официальных статистических сборниках (данные предоставляются Белстат) и доступны для использования в практической работе. Данные о повозрастной рождаемости публикуются с 5-летним повозрастным интервалом.

Величина данного коэффициента не зависит от возрастного состава населения (в отличие от общего коэффициента рождаемости, рассчитываемого на среднегодовую численность населения).

СКР выше 4,0 – высокий; меньше 2,15 – низкий и не обеспечивает нормальное воспроизводство населения.

В 2013 году СКР составил 1,668; в 2012 году – 1,620; в 1990 году – 1,913.

Национальной программой демографической безопасности определен рекомендуемый уровень коэффициента 1,55 - 1,65 (на 2015 год).

**8. Нетто-коэффициент воспроизводства населения** – число девочек, рожденных в среднем одной женщиной на протяжении всей жизни и доживших до возраста матери, при условии сохранения в каждом возрасте неизменных уровней рождаемости и смертности данного периода.

Данный коэффициент характеризует степень замещения поколения женщин их дочерьми при длительном сохранении существующих уровней не только рождаемости, но и смертности. Расчетная формула показателя достаточно сложна, т.к. связана с таблицами повозрастной смертности и рождаемости. Нетто-коэффициент воспроизводства населения представляет собой обобщенную характеристику не ближайших перспектив роста населения, а уровней рождаемости и смертности, существующих в данный период.

Нетто-коэффициент, больший 1, говорит о расширенном воспроизводстве населения, меньший 1 – о том, что данное население не может воспроизвести себя в следующем поколении, что ведет к депопуляции.

**9. Ожидаемая продолжительность предстоящей жизни (ОППЖ)** - число лет, которое в среднем предстоит прожить данному поколению родившихся или числу сверстников определенного возраста, если предположить, что на всем протяжении их жизни смертность в каждой возрастной группе будет такой, как в годы, для которых вычислен показатель. Иными словами, показатель выражается количеством лет, которые проживет поколение детей, родившихся в данном году, при условии, что на протяжении всей жизни поколения уровни смертности во всех возрастных группах будут оставаться неизменными. ОППЖ является наиболее адекватной обобщающей характеристикой современного уровня смертности во всех возрастах.

Показатель рассчитывается на основании таблиц дожития с учетом показателей смертности во всех возрастных группах.

В 2013 году ОППЖ в Республике Беларусь составила 72,6 года (все население), в т.ч. для мужчин – 67,3 года, женщин – 77,9 года, у жителей села – 68,9 лет, у жителей городов – 73,9 года.

В 2012 году ОППЖ для всего населения – 72,2 года, для мужчин – 66,6 года, для женщин – 77,6 лет; у сельских жителей – 68,4 года; у городских – 73,5 лет.

В постсоветский период минимальное значение интегрального показателя ОППЖ в Республике Беларусь было зарегистрировано в 1999 году - 67,9 года (все население), в т.ч. для мужчин – 62,2 года, женщин – 73,9 года, у жителей села – 65,5 лет, у жителей городов – 68,8 года.

Следует подчеркнуть, что все названные выше **показатели демографических угроз являются территориальными**. Сравнение этих показателей в разрезе деятельности двух и более организаций здравоохранения не только нецелесообразно, но и неправильно.

### **3.1.2. Показатели динамики населения (механического движения населения)**

**Миграция** - территориальное (через границы территорий) перемещение людей как в пределах одной страны, так и за ее пределами.

Различают *внешнюю* миграцию с пересечением границ суверенных государств (эмиграция – за пределы страны; иммиграция - въезд из другой страны). Под *внутренней* миграцией понимают перемещение внутри страны с пересечением административных границ.

Основные медико-демографические показатели предоставляются территориальным органом службы государственной статистики.

**Перечень основных медико-демографических показателей  
механического движения населения, подлежащих анализу**

№ п/п	Наименование показателей	Алгоритм расчета показателей	Источник информации
1	Сальдо миграции	Число прибывших лиц – число выбывших лиц	Белстат
2	Оборот миграционных процессов	Число прибывших лиц + число выбывших лиц	Белстат
3	Показатель оседлости	Сальдо миграции x 100 ----- Число прибывших лиц	Белстат
4	Общая интенсивность миграции	Число прибывших (выбывших) x 100 ----- Среднегодовая численность населения	Белстат

**1. Сальдо миграции** (миграционный прирост) – разность между числом лиц, прибывших на данную территорию, и числом выбывших лиц.

В Республику Беларусь в 2014 году прибыло 24941 человек, а выбыло 9219 человек. Сальдо внешней миграции положительное и составило +15722 человека. Национальной программой демографической безопасности с целью стабилизации демографической ситуации и формирования предпосылок демографического роста предусмотрены вопросы оптимизации миграционных потоков, в частности, - обеспечение ежегодного прироста населения на 5000 человек за счет внешней миграции.

В 2013 году в Республику Беларусь в 2013 году прибыло 19435 человек, а выбыло 7792 человека. Сальдо внешней миграции положительное и составило +11543 человека.

**2. Оборот миграционных процессов** – сумма как прибывших, так и выбывших лиц.

В Республике Беларусь в 2014 году оборот внешних миграционных процессов составил 34160 человек, в 2013 году – 27227 человек.

**3. Показатель оседлости** – отношение показателя миграционного прироста к числу прибывших лиц, %.

В Республике Беларусь в 2014 году показатель оседлости составил 63,03%, в 2013 году – 59,91%.

**4. Общая интенсивность миграции** (коэффициент миграции) – отношение числа прибывших (выбывших) лиц к среднегодовой численности населения, %.

В Республике Беларусь в 2014 году коэффициент миграции составил 0,36% (34160 человек × 100 / 9466,0 тыс. человек), в 2013 г. – 0,29%.

### 3. РАСЧЕТ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Обязательным условием эффективного управления здравоохранением является четкость формализации информационных потоков, отражающих цели системы и их достижение. Информационное обеспечение управления – сбор, хранение и анализ информации о достижении поставленных целей, предполагающее определение объема информации, необходимого для осуществления управления на различных уровнях.

Единство методологии обеспечивается едиными подходами к цели и задачам проводимого статистического исследования, единой методикой сбора информации (учетные формы документации, формы оперативной отчетности, формы ведомственной отчетности, формы государственной статистической отчетности и т.д.), группировки и сводки анализируемого материала.

При формировании групп для анализа учетными признаками являются:

- пол,
- возраст,
- фактор расселения - сельское и городское население,
- причины смертности (классы болезней, отдельные формы патологии).

Не менее важен единый методологический подход к расчету обобщающих показателей (включая не только формулы расчета интенсивных показателей, но и используемую базу сравнения в каждом регионе – то есть фактическую среднегодовую численность населения административной территории и численность отдельных групп населения).

Анализ смертности для любой административной территории требует наличия информации о численности населения с учетом территориального расселения, пола и возраста. Информация в территориальных органах статистики уточняется ежегодно. Расчет медико-демографических показателей ведется на среднегодовую численность населения.

**Текущий учет демографических событий (текущий учет естественного движения населения)** – регистрация демографических событий (рождений, смертей, браков и разводов) по мере того, как они происходят.

Источником сведений о них служит, как правило, запись актов гражданского состояния. Первичными учетными документами являются вторые экземпляры актов гражданского состояния, содержащие, кроме удостоверения факта события, характеристики лица (или лиц), с которым это событие произошло. Учет этих характеристик позволяет данное событие отнести к определенной социально-демографической группе населения, к тому или иному месту и времени.

При оценке медико-демографических показателей работающего населения, занятого в различных отраслях народного хозяйства, базой сравнения является среднегодовая численность работающего населения.

Наиболее важным для результативности последующего анализа является точное указание **причины смерти**.

Начиная с 2002 года, разработка смертности по причинам производится согласно Краткой номенклатуре причин смерти, основанной на Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (X пересмотр Всемирной организации здравоохранения 1989 года).

Наиболее подробная и точная первичная информация о случае смерти имеется во врачебном свидетельстве о смерти, включая информацию относительно заболевания, несчастного случая, убийства, самоубийства и другого внешнего воздействия, послужившего причиной смерти.

Данные сведения служат основанием для указания причины смерти в записях актов гражданского состояния о смерти, составляемых в органах ЗАГС, вторые экземпляры которых направляются органам государственной статистики для разработки данных о смертности по причинам. Сводная информация содержится в выходных статистических таблицах, ежегодно составляемых Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь (Белстат).

С целью совершенствования системы учета и анализа информации, содержащейся во врачебных свидетельствах о смерти (врачебных свидетельствах о перинатальной и младенческой смерти), а также с целью принятия управленческих решений необходимо проведение анализа данной информации в отраслевом ведомстве.

Основными видами статистических показателей являются:

- интенсивные коэффициенты
- коэффициенты соотношения
- экстенсивные коэффициенты
- относительные числа наглядности
- показатели соотношения
- общие и специальные коэффициенты

Большинство коэффициентов (интенсивных, соотношения и др.) рассчитываются на среднегодовую численность населения. Исключение составляют коэффициенты, основанные на абсолютных численностях явлений, если они учитываются по состоянию на конец года; в таком случае они соотносятся с численностью населения также на конец года

Для выявления факторов, повлиявших на уровень смертности, необходимо рассчитывать относительные показатели со средними ошибками ( $m_p$ ) с целью обоснования достоверности рассчитанного показателя.

Расчет ошибки относительных величин (P) производится по формуле:

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{P \times q}{n}}$$

или для числа наблюдений  $< 30$ :

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{P \times q}{n-1}}, \text{ где}$$

$m_p$  – ошибка интенсивного показателя (ошибка репрезентативности)

P – интенсивный показатель в целых числах, %, ‰, ‰‰, ‰‰‰.

q – дополнение показателя до его максимальной величины, равной ( $P_{\text{макс}} - P_n$ ), то есть если показатель вычисляется целым числом, то  $q = 1 - P$ ; если в процентах, то  $q = 100 - P$ , если в промилле то  $q = 1000 - P$  и т.д.

n – число наблюдений.

Критерием достоверности является доверительный коэффициент, (t), который равен отношению показателя (P) к его средней ошибке ( $m_p$ ), он рассчитывается по формуле:

$$t = \frac{P}{m_p}$$

При числе наблюдений больше 30 относительный показатель (P) считается достоверным, если значение критерия достоверности составляет 2 и выше. Такое значение соответствует 95% вероятности частоты изучаемого явления\*.

Пример 1

В 2013 году среднегодовая численность мужского сельского населения Витебской области в возрасте 70 лет и старше составила 14879 человек. Показатель смертности от туберкулеза органов дыхания (подтвержденный бактериологически и гистологически) для данной группы населения (мужское сельское население Витебской области в возрасте 70 лет и старше) составил 13,44 на 100 тыс. населения (соответствующего возраста и пола).

Рассчитаем ошибку интенсивного показателя и доверительный коэффициент

$$m_p = \sqrt{\frac{P \times q}{n}} = \sqrt{\frac{13,44 \times (100000 - 13,44)}{14879}} = \pm 9,50 \text{ ‰‰‰}$$

Далее рассчитываем по формуле доверительный коэффициент (t):

$$t = \frac{P}{m_p} = \frac{13,44}{9,50} = 1,41$$

Поскольку  $t < 2$ , то величина  $P = 13,44 \pm 9,50 \text{ ‰‰‰}$  – показатель смертности от туберкулеза органов дыхания (подтвержденный бактериологически и гистологически) у мужского сельского населения

Витебской области в возрасте 70 лет и старше в 2013 году **не является** достоверной величиной.

Пример 2.

В 2013 году среднегодовая численность сельского населения Брестской области в возрасте 70 лет и старше составила 74868 человека. Показатель смертности от туберкулеза органов дыхания (подтвержденный бактериологически и гистологически) для данной группы населения (сельское население Брестской области в возрасте 70 лет и старше) составил 9,35 на 100 тыс.

Рассчитаем ошибку интенсивного показателя ( $\pm 3,53\text{‰}$ ) и доверительный коэффициент

$$m_p = \sqrt{\frac{P \times q}{n}} = \sqrt{\frac{9,35 \times (100000 - 9,35)}{74868}} = \pm 3,53 \text{‰}$$

Далее рассчитываем по формуле доверительный коэффициент (t):

$$t = \frac{P}{m_p} = \frac{9,35}{3,53} = 2,65$$

Поскольку  $t > 2$ , то величина  $P = 9,35 \pm 3,53\text{‰}$  показатель смертности от туберкулеза органов дыхания (подтвержденный бактериологически и гистологически) у сельского населения Брестской области в возрасте 70 лет и старше в 2013 году **является** достоверной величиной.

Важным является определение доверительного интервала (ДИ) или доверительных границ относительной величины. При этом задается необходимая степень вероятности безошибочного прогноза. При оценке медико-демографических показателей можно считать достаточной степень вероятности, равную 95%. В таком случае заданное значение доверительного коэффициента t равно 2 (при  $n > 30$ ).

Доверительные границы относительной величины (P) находятся в пределах  $P \pm t$  заданный  $\times$  фактическую  $m_p$  (заданный  $t=2$ , что соответствует 95% вероятности события):

$$\text{ДИ} = P \pm t \times m_p$$

Для приведенного выше  $P = 9,35 \pm 3,53\text{‰}$  (показатель смертности сельского населения Брестской области в 2013 году от туберкулеза органов дыхания, подтвержденного бактериологически и гистологически) ДИ составит:

$$\text{ДИ} = P \pm t \times m_p = 9,35 \pm (2 \times 3,53)\text{‰}$$

То есть, ДИ = 2,29÷16,41‰

Следовательно, в 2013 году в связи с факторами случайного характера, уровень смертности по данной причине мог колебаться в пределах от 2,29‰ до 16,41‰. И только при условии регистрации его значений менее 2,29‰ или свыше 16,41‰ можно думать о росте или снижении уровня смертности от туберкулеза органов дыхания сельского населения Брестской области в возрасте 70 лет и старше.

Колебания значения относительной величины в пределах доверительных границ не должны служить основанием для принятия жестких управленческих решений.

Для объективного суждения о достоверности различий необходим расчет критерия достоверности разницы относительных величин, который может быть рассчитан только при **условии достоверности самих сравниваемых показателей**.

Расчет достоверности различий относительных величин производится по формуле:

$$t_{p1-p2} = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_{p1}^2 + m_{p2}^2}}, \text{ где}$$

$t_{p1-p2}$  – критерий достоверности разности

$P_1 - P_2$  – разность двух сравниваемых относительных величин, при этом всегда из большей величины отнимают меньшую, то есть  $P_1$  должно быть больше, чем  $P_2$ ;

$\sqrt{m_{p1}^2 + m_{p2}^2}$  – средняя ошибка разности двух сравниваемых относительных величин.

При оценке медико-демографических показателей критерий достоверности разности ( $t_{p1-p2}$ ) демонстрирует достоверность различий при значении 2 и выше

Пример 3.

Показатель смертности от туберкулеза сельского населения Брестской области в 2013 году ( $P_1$ ) составил 8,40±1,38‰.

Показатель смертности от туберкулеза сельского населения Гомельской области в 2013 году ( $P_2$ ) составил 10,89±1,77‰.

Определим достоверность различий этих показателей. Поскольку для обеих величин значение  $t > 2$  ( $t_1 = 8,40/1,38 = 6,08$ ; а  $t_2 = 10,89/1,77 = 6,15$ ), сравниваемые величины являются статистически достоверными.

Подставляем имеющиеся данные в формулу, при этом на первое место в числителе ставим показатель Гомельской области (как большую величину).

$$t_{p_1-p_2} = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_{p_1}^2 + m_{p_2}^2}} = \frac{10,89 - 8,40}{\sqrt{1,38^2 + 1,77^2}} = \frac{2,49}{\sqrt{1,9044 + 3,1329}} = \frac{2,49}{2,24} = 1,11$$

В данном примере разница показателей не является достоверной ( $t$  намного меньше 2), то есть уровни смертности от туберкулеза сельского населения Брестской области и сельского населения Гомельской области не имеют достоверных различий.

Пример 4.

Показатель смертности от туберкулеза сельского населения Минской области в трудоспособном возрасте составил в 2013 году ( $P_1$ )  $10,70 \pm 1,79\text{‰}$ .

Показатель смертности от туберкулеза сельского населения Могилевской области в трудоспособном возрасте в 2013 году ( $P_2$ ) составил  $21,10 \pm 4,52\text{‰}$ .

Определим достоверность различий этих показателей. Поскольку для обеих величин значение  $t > 2$  ( $t_1 = 10,70/1,79 = 5,98$ ; а  $t_2 = 21,10/4,52 = 4,67$ ), сравниваемые величины являются статистически достоверными.

Подставляем имеющиеся данные в формулу, при этом на первое место в числителе ставим показатель Могилевской области (как большую величину).

$$t_{p_1-p_2} = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_{p_1}^2 + m_{p_2}^2}} = \frac{21,10 - 10,70}{\sqrt{1,79^2 + 4,52^2}} = \frac{10,40}{\sqrt{3,2041 + 20,4304}} = \frac{10,40}{4,86} = 2,13$$

В данном примере разница показателей является достоверной, то есть в 2013 году уровень смертности от туберкулеза сельского населения Минской области в трудоспособном возрасте достоверно ниже уровня смертности от туберкулеза сельского населения Могилевской области в трудоспособном возрасте.

#### 4. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА

При проведении анализа в качестве источника информации могут использоваться научные публикации, статистические отчеты, аналитические материалы об основных показателях деятельности. Избыток информации, также как и ее недостаток, снижает эффективность управленческих решений. Для принятия качественного решения необходима релевантная (англ. relevant – уместный; относящийся к делу) информация, непосредственно касающаяся данной проблемы. Руководитель должен уметь отсеять информацию, не имеющую прямого отношения к решаемой проблеме.

*Статистический анализ* включает в себя обработку полученных статистических данных, интерпретацию полученных результатов с целью получения объективных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностях его развития. В процессе статистического анализа изучаются структура, динамика и взаимосвязь общественных явлений и процессов.

К **основным этапам** статистического анализа относят:

- установление фактов и их оценку;
- выявление характерных особенностей и причин явления;
- сопоставление явления с нормативными, плановыми и прочими явлениями, принятыми за базу сравнения;
- формулирование выводов, прогнозов, предположений и гипотез;
- статистическую проверку выдвинутых гипотез.

**Основные виды анализа:**

1) по целям (диагностический, для выявления причинно-следственных связей изучаемых явлений; прогностический, для определения закономерности, тенденции; детальный, для обоснования конкретных организационных, лечебно-диагностических, профилактических и других мероприятий);

2) по полноте анализа (системный (полный), например для оценки системы оказания медицинской помощи в районе; тематический, например для организации амбулаторно-поликлинической помощи детям);

3) по времени проведения (предварительный, последующий, оперативный);

4) по уровню проведения (глобальный или локальный).

Правильно, качественно проведённый анализ позволяет оценить результаты деятельности, сдвиги и эффективность проводимых мероприятий, получить характеристику состояния здоровья, установить тенденции и закономерности, выявить влияющие факторы и определить пути воздействия на них.

Результаты проведенного анализа необходимо изложить в виде заключения, в котором должно содержаться краткое обобщение проведенного исследования, основные итоги анализа.

В заключении отражают мероприятия по дальнейшему совершенствованию работы и предполагаемые пути достижения намеченных целей. Для четкости изложения желательно сформулировать выводы, которые должны содержать выявленные тенденции и закономерности. Важно сформулировать основные проблемы, определившиеся при проведении анализа, рассмотреть влияющие факторы, дифференцировать (выделить) факторы, зависящие от деятельности своей (профильной) организации здравоохранения или службы, от деятельности смежных организаций (служб), а также от других ведомств и прочих обстоятельств.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы: Указ Президента Республики Беларусь от 11 авг. 2011г. №357 (в ред.Указа от 12.09.2012 N 406)
2. О демографической безопасности Республики Беларусь: Закон Республики Беларусь от 4 января 2002 года №80-З (в редакции Закона Республики Беларусь от 31.12.2009 N 114-З)
3. Вальчук Э.А., Гулицкая Н.И., Царук Ф.П. Основы организационно-методической службы и статистического анализа в здравоохранении. – Минск: Харвест, 2007. – 400 с.
4. Методика анализа территориальных санитарно-демографических показателей: Инструкция по применению//Э.А.Вальчук, Н.И.Гулицкая, Т.Н.Глинская, М.В.Щавелева. - утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь 03.10.2008; регистрационный № 028-0408.
5. Демографический ежегодник Республики Беларусь, 2014 [Текст]: стат. сб. / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. - Минск : [б. и.], 2014. - 413 с.
6. Смертность населения в Республике Беларусь за 2009–2010 гг: офиц. стат. сб. – Минск: РНМБ, 2011. – 231 с.
7. Смертность населения в Республике Беларусь за 2011–2012 гг: офиц. стат. сб. – Минск: РНМБ, 2013. – 228 с.
8. Смертность населения в Республике Беларусь за 2012–2013 гг: офиц. стат. сб. – Минск: РНМБ, 2014. – 228 с.
9. Шиган Е. Н. Системный анализ в здравоохранении.— М.: ЦОЛИУВ, 1982.— 70 с.
10. Шиган Е. Н., Случанко И. С. Системный подход к оценке деятельности учреждений здравоохранения.— М.: ЦОЛИУВ, 1985.— 23 с.
11. Шиган Е.Н., Остапюк С.Ф. Целевые комплексные программы в здравоохранении. – М.: Медицина, 1988. – 224 с.
12. Щавелева М.В., Глинская Т.Н. Методологические аспекты анализа показателей демографических угроз в системе здравоохранения// Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2008. - №1. – С. 30-34.

Учебное издание

**Щавелева** Марина Викторовна  
**Глинская** Татьяна Николаевна  
**Романова** Анна Петровна  
**Вальчук** Эдуард Антонович  
**Иванова** Валентина Ивановна

Методика анализа медико – демографических показателей

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Щавелева М.В.

Подписано в печать 03. 04. 2014. Формат 60x84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 2,0. Уч.- изд. л. 1,48. Тираж 100 экз. Заказ 136.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,

распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.