

**Тема лекции**

**Демографическая  
статистика**

# Демографическая статистика (статистика населения)



# План лекции

1. Задачи демографической статистики
2. Источники данных о населении
3. Категории населения
4. Анализ численности населения
5. Изучение состава населения
6. Изучение воспроизводства населения
7. Таблицы смертности
8. Изучение миграции
9. Перспективные расчеты численности населения

# 1. Задачи демографической статистики

Если процесс воспроизводства отечественного продукта изучается экономической статистикой, то процесс воспроизводства населения - демографической статистикой.

*Население* — это совокупность лиц, проживающих на определенной территории (мира, континента, страны или ее части) в данное время



# 1. Задачи демографической статистики

Статистика изучает население как **социальную** категорию, т.е. совокупность лиц, проживающих на определенной территории, и как **экономическую** категорию, т.е. участника производственного процесса.

Информация нужна для государственного регулирования, управления и производства (для определения размеров производства различных видов продукции, развития здравоохранения и т.п.)

# 1. Задачи демографической статистики

**Статистика населения решает следующие основные задачи:**

**определяет численность населения и его размещение по территории страны;**

**характеризует состав населения;**

**исследует процессы воспроизводства – естественного движения населения;**

**учитывает механическое движение (миграцию) населения;**

**определяет перспективную численность населения;**

**разрабатывает методы статистического учета и анализа демографических процессов**

## 2. Источники данных о населении

Основными источниками данных демографической статистики являются текущий учет (регистрация рождений, смертей, браков, миграции), а также единовременные наблюдения в виде сплошных и выборочных переписей населения. В ряде развитых стран Западной Европы широкое распространение получили регистры населения.

### 2.1. Переписи населения

Численность населения – моментный показатель, характеризующий число лиц, проживающих на данной территории на конкретную дату.

Данные учета характеризуют численность населения на определенную дату. Наиболее полную и точную моментную характеристику численности, состава и размещения населения дает перепись населения

## 2.1. Переписи населения

- **Перепись** – специально организованное на государственном уровне единовременное статистическое обследование, позволяющее получить сведения от населения путем индивидуального опроса граждан по месту жительства. Для расширения круга собираемых данных перепись дополняется выборочной, когда ряд дополнительных вопросов задается выборочной совокупности населения. Объектом наблюдения являются человек, семья, домашнее хозяйство.
- Переписи населения дают наиболее полные и точные сведения о численности и составе населения.
- Чтобы обеспечить полноту и точность учета населения, учет необходимо проводить на какой-либо момент времени (обычно это 1 января, 1 июля, а также на критический момент переписи)



## 2.1. Переписи населения

Одним из первых государств, положивших начало всеобщим и регулярным переписям населения, были **США** (с 1790г.), Швеция, Финляндия (с 1800г.), Англия, Дания, Норвегия, Франция (с 1801г.) и ряд других европейских стран. Первая перепись, отвечающая научным принципам учета населения, была проведена в Бельгии в 1896 г. под руководством известного статистика **Адольфа Кетле**. Это была первая однодневная перепись. Она послужила образцом для последующих переписей населения.

Это очень дорогое мероприятие. В России оно стоит около 100 млн дол. В России перепись довольно дешевая: в Европе она обходится от 12-15 до 20 дол. на человека

## 2.1. Переписи населения

В нашей стране переписи населения проводились в 1896, 1920, 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989 и 2002 гг. Очередная перепись населения в Российской Федерации должна была пройти в 1999г., но в связи со сложным финансово-экономическим положением она была перенесена на октябрь 2002г. Критический момент переписи – 0.00 часов с 8 на 9 октября 2002 г.

- Регистрация проводилась с 9 по 16 октября. При переписи учитывалось все население России

## 2.1.1. Программа переписи 2002 г.

- Программа Всероссийской переписи населения 2002 года составила **31** вопрос (включая подвопросы) для **постоянных жителей** страны, из них 22 вопроса относились к конкретным лицам и 9 вопросов – к частным домохозяйствам (программа переписи населения 1989 г. содержала соответственно – 25, 18 и 7 вопросов)

## 2.1.2.Перепись 2010 года

- Всероссийская перепись населения 2010 года будет проведена по состоянию на 0 часов 14 октября. Опрос будет проводиться в течение 12 дней с 14 по 25 октября, чтобы захватить два уик-энда, когда легче застать жителей дома

# Эмблема Всероссийской переписи населения 2010 года



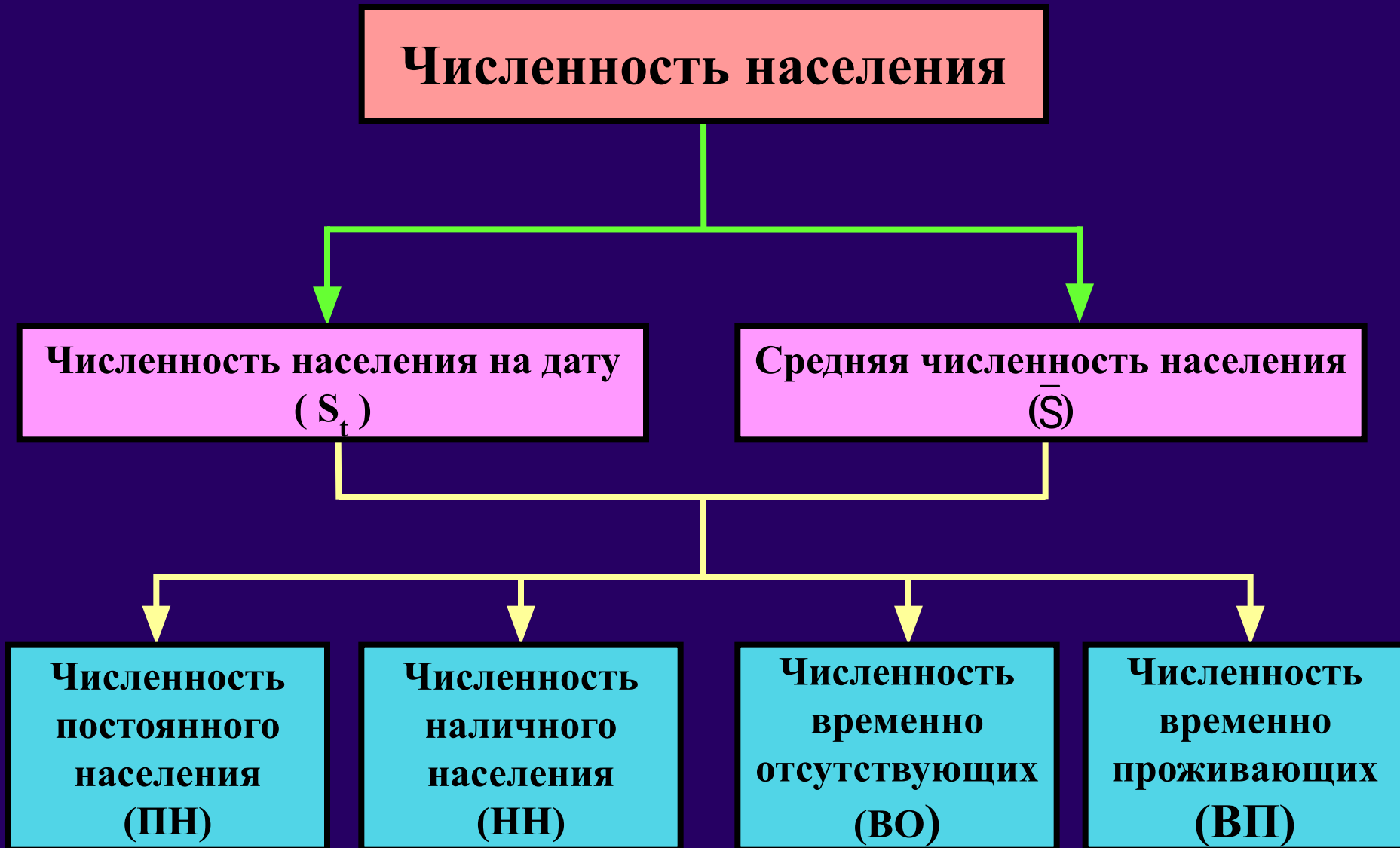
**ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ**



# Всероссийская перепись 2010 г.

- Прошу к практическому занятию скачать и изучить два файла:
  - презентацию о переписи, выступление Суринова Александра Евгеньевича;
  - программу переписи, на сайте [oknedis.mylivepage.ru](http://oknedis.mylivepage.ru)

# Схема 1. Показатели численности населения



## 2.2. Текущий учет населения

В промежутках между переписями текущий учет родившихся, умерших, прибывших и убывших на ту или иную территорию позволяет определять численность населения на основе

данных последней переписи населения.

В России *естественное* движение населения учитывается через отделы ЗАГС (записи актов гражданского состояния). Каждый факт смерти и рождения, брака и развода учитывается там по мере возникновения (наступления).

В каждом первичном документе фиксируется не только факт наступления события, но и сведения о зарегистрированном лице

## 2.2. Текущий учет населения

**Механическое** движение учитывается в паспортных столах милиции. Регистрация носит заявительный характер – каждый прибывший/выбывший заполняет листок прибытия/выбытия.

В промежутках между переписями оценку численности населения на начало года производят на основе **балансового уравнения**:

$$S_{t+1} = S_t + N_t - M_t + \Pi_t - B_t,$$

где  $S_{t+1}$  и  $S_t$  - численность населения соответственно в году  $t+1$  и  $t$ ;

$N_t$  - число родившихся в году ;

$M_t$  - число умерших в году ;

$\Pi_t$  - число прибывших;

$B_t$  - число выбывших.

## 2.2. Текущий учет населения

Численность населения РФ составляла  
на начало года, млн чел.:

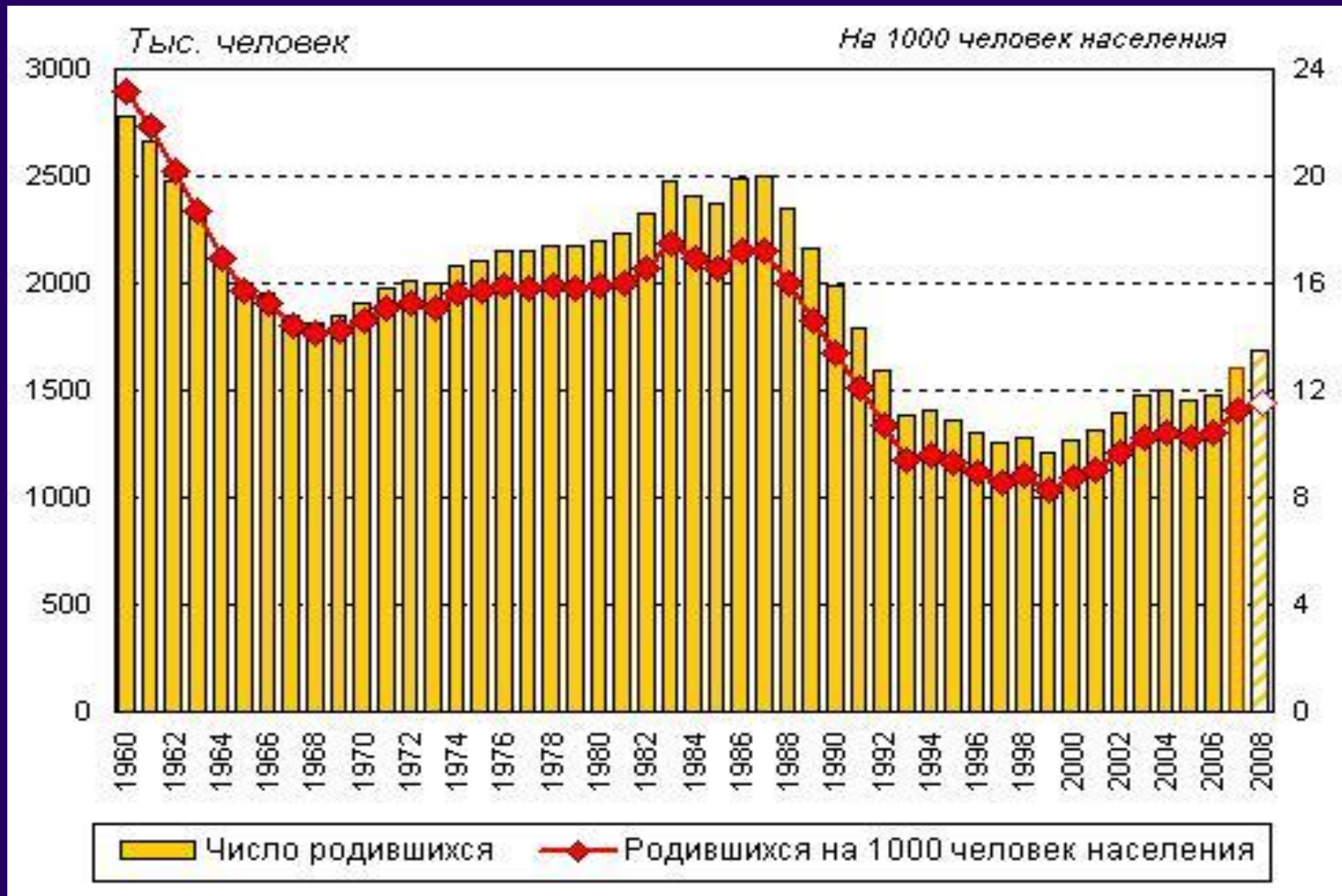
Год	Численность населения
1996	148,3
2001	146,3
2002	145,2
2003	145,0
2004	144,2
2005	143,5
2006	142,8
2007	142,2
2008	142,0
2010	141,9



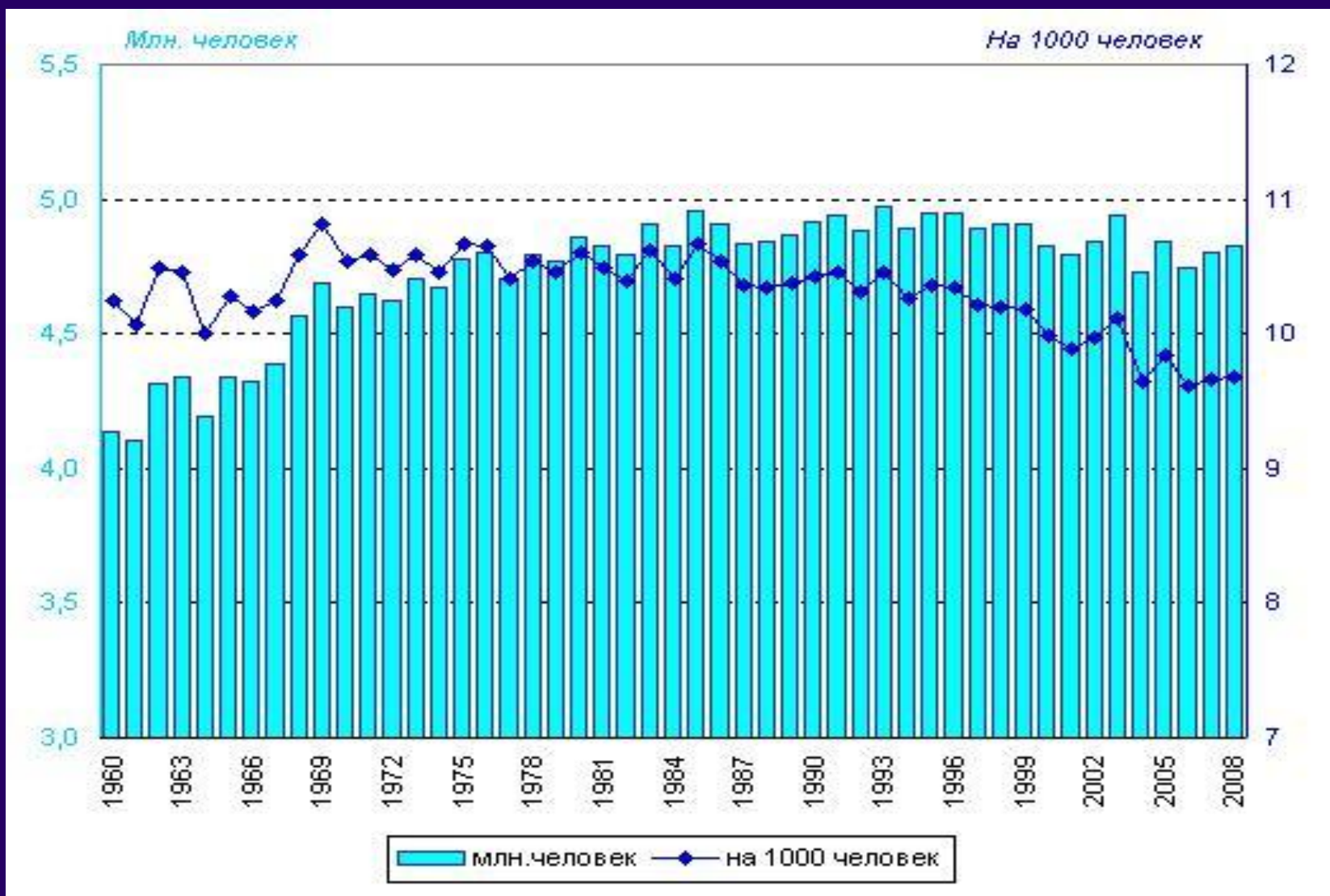
## 2.2. Текущий учет населения

- В России проживают около 142 млн чел.
- На **1 января 2009** года численность населения России, по данным Росстата, составила 141 903 979 человек.
- В нашей стране сегодня наблюдается **депопуляция** – сокращение численности населения в результате превышения смертности над рождаемостью. Причины депопуляция: социально-экономические условия; высокий уровень урбанизации

# Число родившихся



# Число умерших



## 2.3. Регистр населения

- Многие страны перешли к **регистру** населения – это распределенная база данных по населению. Эти регистры уже существуют примерно в 70 странах.
- Какая информация обычно содержится в регистре? Есть данные медицинского страхования, данные автоинспекции, пенсионного фонда, полиции и т.д. Вводится какой-либо ключевой параметр – код, присваиваемый каждому человеку (такой, как в России ИНН), и этот параметр присутствует во всех записях

# 3. Категории населения

- Численность жителей данного населенного пункта изменяется под влиянием рождаемости, смертности, передвижения (миграции) населения.
- В рамках учета населения в данном населенном пункте различают четыре категории населения: **постоянное и наличное**, две дополняющие категории – **временное отсутствующее и временно проживающее население**



# 3. Категории населения

- **Постоянное (обычное) население ПН** - совокупность людей, которые постоянно проживают в данном населенном пункте или на данной территории, независимо от фактического места нахождения на момент учета.
- **Наличное население НН** - совокупность людей, фактически находящихся в данном населенном пункте или на данной территории на критический момент переписи, независимо от места их постоянного проживания

# 3. Категории населения

**Временно проживающие** ВП – временно находящиеся в данном населенном пункте (на срок не более 6 месяцев), однако постоянно проживающие за его пределами.

**Временно отсутствующие** ВО – постоянно проживающие в данном населенном пункте, однако отсутствующие в нем на момент учета (на срок не более 6 месяцев).

Между этими категориями населения существует взаимосвязь, которая называется *балансом категорий населения*:

$$ПН = НН - ВП + ВО$$

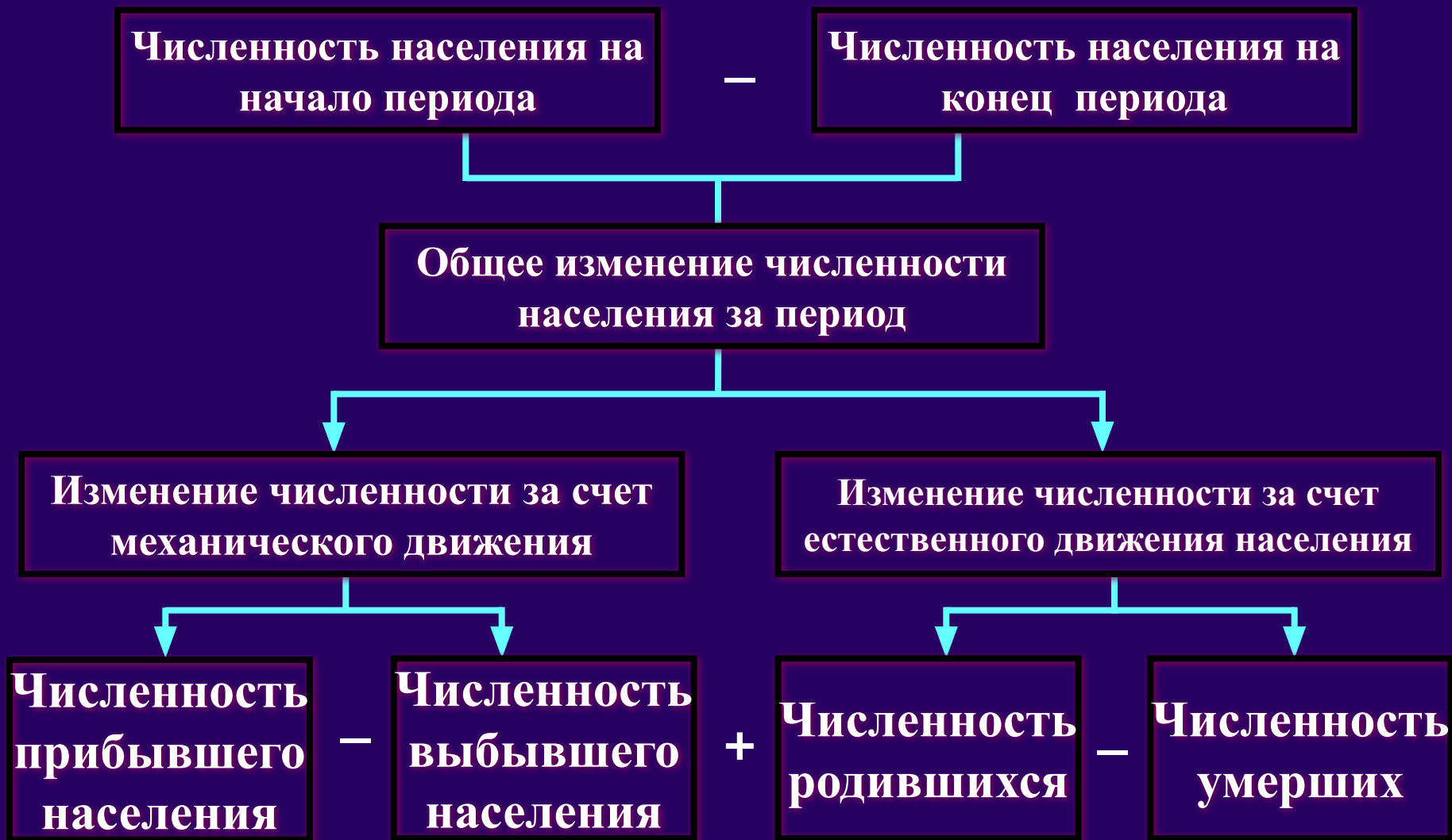
или

$$НН = ПН - ВО + ВП$$

# 3. Категории населения

- Существенной разницы между наличным и постоянным населением обычно нет, она наблюдается только в крупных городах.
- Данные о численности наличного населения необходимы для организации работы городского транспорта, торговли, водоснабжения и пр. Постоянное население нужно знать для планирования строительства жилья и учреждений социальной сферы. В РФ учитывают численность и наличного, и постоянного населения.

Схема 2. Абсолютные показатели движения населения



## 4. Анализ численности населения

Динамика численности населения характеризуется с помощью абсолютных и средних показателей динамики.

*Абсолютный* показатель численности населения  $S$  – моментный показатель (на определенную дату), т.е. 1 января, 1 июня, etc.

Общее изменение численности населения:

$$\Delta S = S_{t+1} - S_t$$

Динамика численности населения характеризуется с помощью аналитических и средних показателей динамики (абсолютного прироста, темпа роста, темпа прироста, среднего абсолютного прироста за период, среднего темпа роста за период)

# 4. Анализ численности населения

## **4.1. Средняя численность населения**

Численность населения (как в отдельном населенном пункте, так и в государстве в целом) в течение года существенно меняется, поэтому для расчета целого ряда показателей определяют среднюю численность населения за год (или другой отрезок времени). Методы расчета средней численности аналогичны методам расчета среднего уровня в моментных рядах динамики

## 4.1. Средняя численность населения

Может возникнуть несколько ситуаций, в которых необходимо подсчитать среднюю численность населения.

1. Есть данные на начало и конец периода.

Для расчета используется формула средней арифметической простой:

$$\bar{S} = \frac{S_t + S_{t+1}}{2}$$



## 4.1. Средняя численность населения

2. При наличии данных о численности населения на несколько равноотстоящих дат расчет производится по формуле средней хронологической невзвешенной:

$$\bar{S} = \frac{\frac{1}{2} S_1 + S_2 + \dots + S_{n-1} + \frac{1}{2} S_n}{n - 1}$$

## 4.1. Средняя численность населения

3. Промежутки между датами не равны. Применяется средняя хронологическая взвешенная. Вариантами служат данные о средней численности  $S$  за промежутки времени между двумя соседними датами, а весами - величины этих промежутков (продолжительность неравных интервалов времени):

$$\bar{S} = \frac{(S_1 + S_2)t_1 + (S_2 + S_3)t_2 + \dots + (S_{n-1} + S_n)t_{n-1}}{2 \sum_{i=1}^{n-1} t_i},$$

## 4.1. Средняя численность населения

ИЛИ

$$\bar{S} = \frac{\sum St}{\sum t}.$$

# 5.Изучение состава населения

Определив численность, статистика изучает **состав населения**, используя метод группировок как в целом по стране, так и по ее отдельным регионам. Группировка проводится по: социальному составу, сферам деятельности и отраслям экономики, профессии, полу, возрасту, семейному положению etc.

## *5.1. Территориальное размещение*

Показатели, характеризующие размещение населения:

- плотность населения;
- численность населения на отдельной территории;
- средний размер городского поселения

и др.

## *5.1. Территориальное размещение*

В российской статистике численность населения учитывается не только по стране в целом, но и по отдельным административно-территориальным единицам.

**В составе РФ** 21 республика, 9 краев, 46 областей, 2 города федерального значения, 1 автономная область, 4 автономных округа, 1868 районов, 1099 городов (включая города федерального значения), 328 городских районов и округов, 1295 поселков городского типа, 20127 сельских администраций и 23,9 тыс. муниципальных образований

## *5.1. Территориальное размещение*

На 1 января 2010 года на территории РФ насчитывалось 11 городов с численностью населения свыше 1 млн человек: Москва (10,6 млн), Санкт-Петербург (4,6), Новосибирск (1,4), Екатеринбург и Нижний Новгород (1,3), Самара, Омск, Казань, Челябинск (1,1), Ростов-на-Дону и Уфа (1,0)

# 5.1. Территориальное размещение

- Географическое распределение населения по территории характеризуется численностью и плотностью.
- **Физическая плотность** – отношение численности проживающих к общей площади территории.  
**Экономическая плотность** – исключается площадь водоемов и необитаемых участков.
- С территориальным размещением тесно связано деление населения на городское и сельское. *Городское население* – лица, проживающие в городах и поселках городского типа. *Сельское* – все остальные. В России доля городского населения в общей численности – 73%.
- Гораздо более интересно деление населения на *сельскохозяйственное* и *несельскохозяйственное*. Здесь учитывается характер занятости – занятые/незанятые в сельском хозяйстве и члены их семей.
- Доля несельскохозяйственного населения в России – 86%.



## 5.2. Половозрастной состав

Особое значение имеет группировка *по полу и возрасту*. Половозрастной состав населения важно знать для характеристики воспроизводства населения и для нужд маркетинга.

Основой для всех **возрастных** группировок является группировка населения по одногодичным возрастным группам, часто для более компактного представления используют пятилетние возрастные группы.

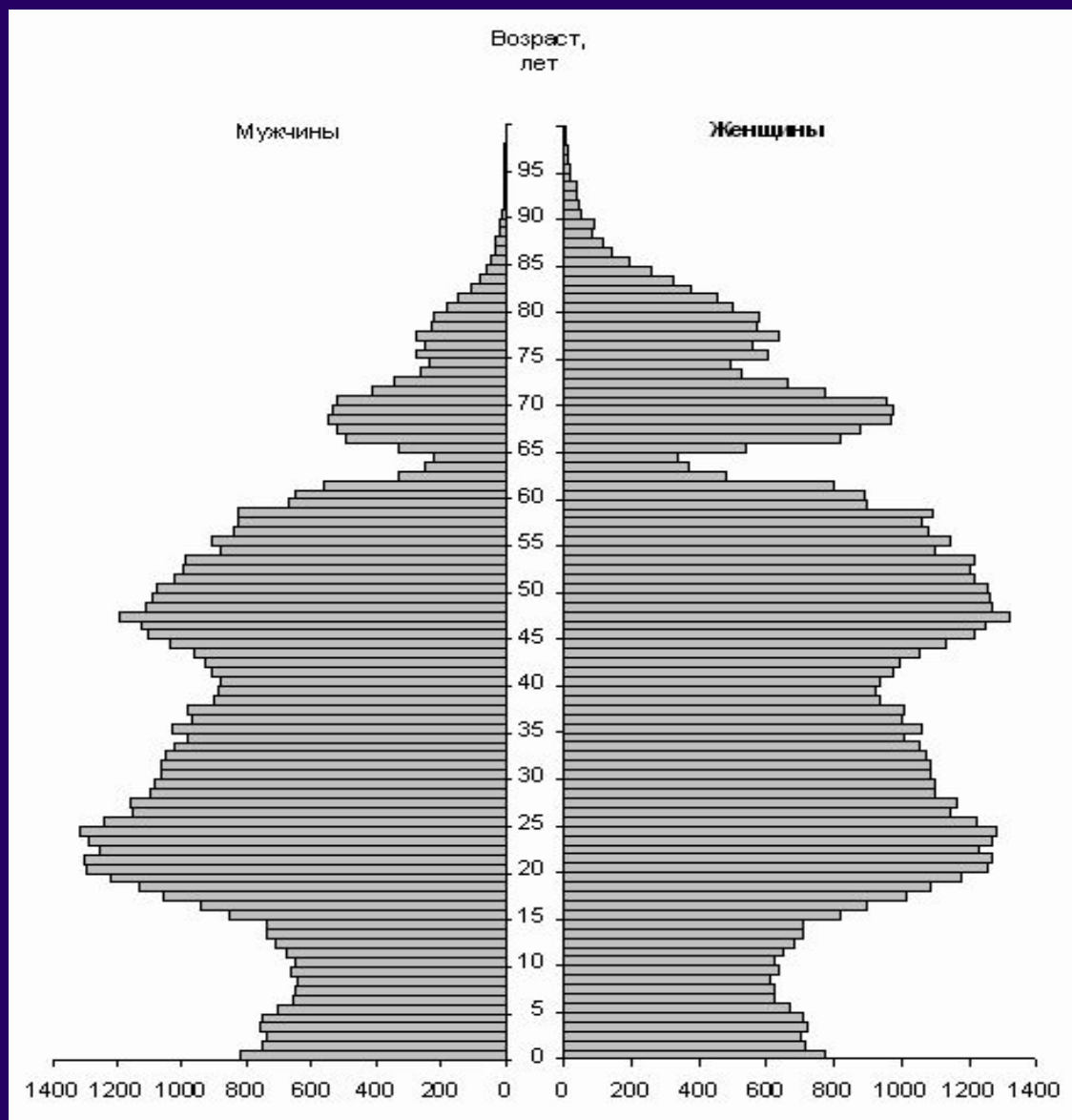
Выделяются следующие возрастные группы:

- дети в возрасте до года;
- дети дошкольного возраста от года до 3 лет; от 3 до 7 лет;
- дети школьного возраста от 7 до 13 лет (доподростковый); от 13 до 15; от 15 до 17.

## *5.2. Половозрастной состав*

- При группировке по половому признаку рассчитываются показатели (в %) соотношения мужчин и женщин (как по населению в целом, так и по отдельным возрастным группам).
- Группировка по возрасту строится как для всего населения, так и отдельно для мужчин и женщин, для городского и сельского населения. Данные изображаются в виде **половозрастной пирамиды**

# *Возрастно-половая структура населения РФ на 1 января 2009 г.*



Группировка населения по возрасту помогает решать различные задачи при определении контингентов дошкольников, школьников, численности трудоспособного населения и населения старше трудоспособного возраста. Группировка по возрасту строится как для всего населения, так и отдельно для мужчин и женщин, для городского и сельского населения

## *5.2. Половозрастной состав*

- В отдельную группу выделяется трудоспособное население – женщины от 16 до 54 лет и мужчины от 16 до 59 лет.
- Группировка населения по возрасту помогает решать различные задачи при определении контингента дошкольников, школьников, численности трудоспособного населения и населения старше трудоспособного возраста.

### Схема 3. Относительные показатели движения населения

**Коэффициент движения населения  
(общего прироста)**

**Коэффициент механического  
движения (миграции)**

**Коэффициент естественного  
движения населения**

+

**Коэффициент  
прибытия**

-

**Коэффициент  
выбытия**

+

**Коэффициент  
рождаемости**

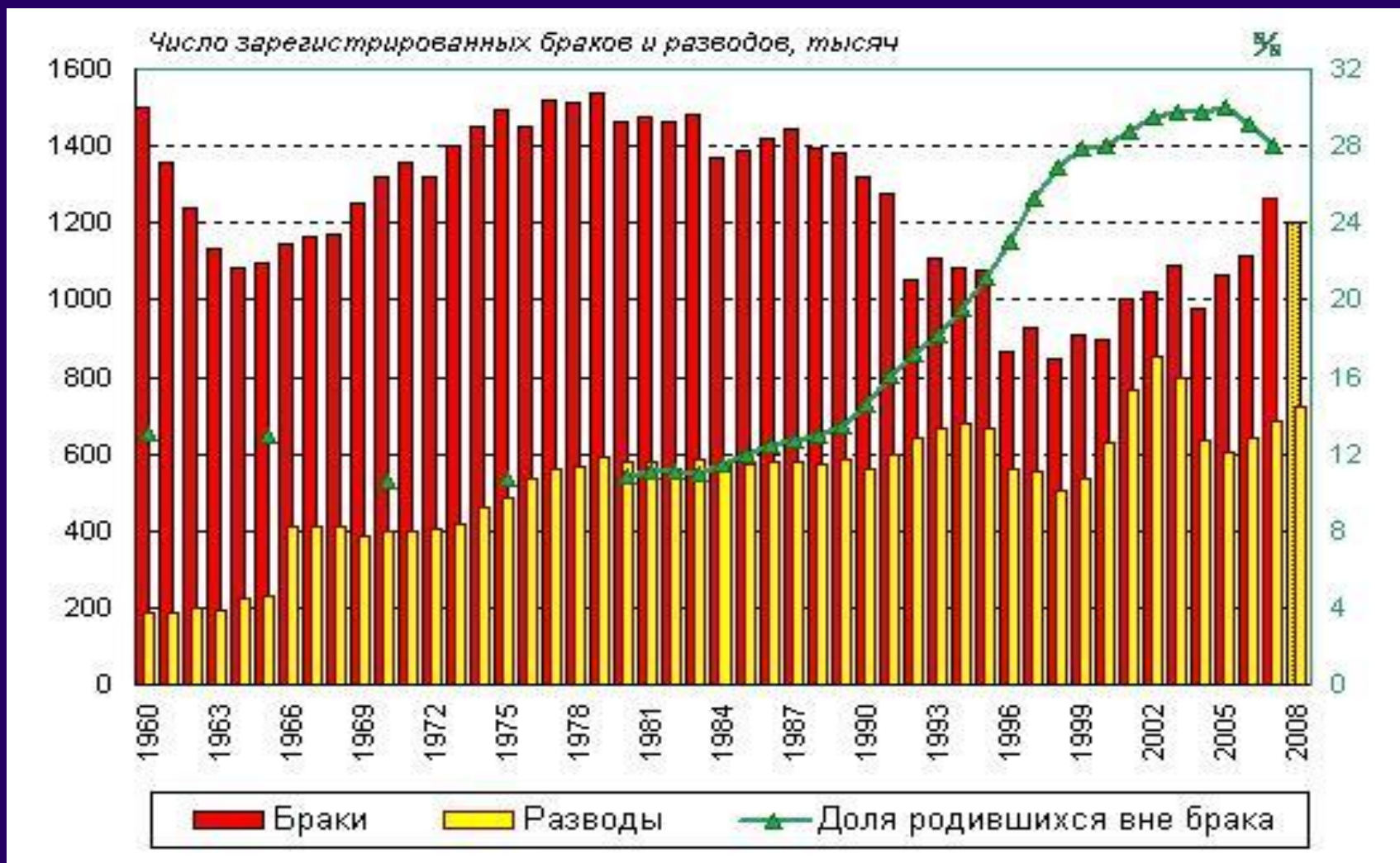
-

**Коэффициент  
смертности**

## *5.3. Брачный состав*

- Для характеристики брачного состава применяют следующие данные:
  - средний возраст вступления в брак:  
в России – мужчины – 29 лет,  
женщины – 27 лет;
  - возраст супругов;
  - общая масса браков/разводов

# Число браков и разводов





## 5.3. Брачный состав

- Общие коэффициенты брачности и разводимости – это отношение числа браков или разводов к среднегодовой численности населения:

$$\frac{\text{количество\_браков / разводов}}{\text{среднегодовая\_численность\_населения}} * 1000$$

В демографической статистике кроме общих коэффициентов рассчитывают также специальные показатели:

**1. Коэффициент брачности**, показывающий, сколько браков приходится на 1000 человек в течение календарного года.

**2. Коэффициент разводимости**, показывающий, сколько разводов приходится на каждую тысячу населения в течение календарного года. Например, в 2008 г. в России на каждую 1000 человек населения приходилось 8,3 браков и 5,0 разводов

## *5.3. Брачный состав*

- коэффициент неустойчивости брака:

$$\frac{\text{число}_\text{ _ разводов}}{\text{число}_\text{ _ браков}}$$

Для 2007 г. он составил в РФ  $703,4\text{тыс.}/1178,7\text{тыс.}=0,597$  (59,7%).

# 5. Изучение состава населения

- Изучается также **национальный состав** населения. Сегодня учет вести трудно: к какой национальности человек хочет себя отнести, к такой его и относят.
- Распределение населения по **социальным группам, источникам средств существования** дается в последующих лекциях.

## 6. Изучение воспроизводства населения

- **Воспроизводство населения** – это смена одних поколений другими. Изучение воспроизводства необходимо для оценки демографической ситуации, анализа тенденций и демографического прогноза

## **6.1. Изучение естественного движения населения**

Изменение численности населения в результате рождений и смертей называется **естественным движением населения.**

Изучение естественного движения населения осуществляется с помощью абсолютных и относительных показателей

## 6.1. Естественное движение

- **Естественное движение** характеризуется следующими абсолютными показателями:
- числом родившихся ( $N$  или  $P$ ),
- числом умерших ( $M$  или  $У$ ),
- естественным приростом или убылью населения:
- $$\Delta S_{\text{ест}} = N - M$$
- Это интервальные показатели, обычно они рассчитываются за год

## 6.1. Естественное движение

Данные по России за 2008  
год (тыс. чел.):

- число родившихся 1717,5
- число умерших 2081,0
- естественная убыль -363,5



# 6.1. Естественное движение

- Относительные показатели используются для характеристики интенсивности воспроизводства, а также для проведения сравнительного анализа. Они выражаются в **промилле ‰** и характеризуют уровень явления в расчете на 1 тысячу человек. Бывают общие (для всего населения) и частные (для отдельных групп) показатели.
- **Общие коэффициенты движения** населения - степень изменения среднегодовой численности за счет отдельного фактора ее движения, исчисляются как отношение соответствующего абсолютного показателя движения населения к среднегодовой численности

**К относительным показателям относятся коэффициент рождаемости, коэффициент смертности, коэффициент естественного прироста и коэффициент жизнеспособности.**

Все коэффициенты, кроме коэффициента жизнеспособности, рассчитываются в промилле, т. е. на 1000 человек населения, а коэффициент жизнеспособности определяется в процентах (т. е. на 100 человек умершего населения)

## 6.1.1. Коэффициент рождаемости

- Перечислим важнейшие общие показатели естественного движения населения.
- 1) **Коэффициент рождаемости** показывает, сколько человек рождается в течение календарного года в среднем на каждую 1000 человек среднегодовой численности населения:

$$K_{\text{рожд}} = \frac{N}{S} * 1000$$

**Общий коэффициент рождаемости** показывает, сколько человек рождается в течение календарного года в среднем на каждую 1000 человек наличного населения и вычисляется по формуле

$$K_{рожд} = \frac{P}{НН} 1000$$

## 6.1.2. Коэффициент смертности

показывает, сколько человек умирает в течение календарного года в среднем на каждую 1000 человек среднегодовой численности населения:

$$K_{см} = \frac{M}{\bar{S}} * 1000$$

**Общий коэффициент смертности** показывает, сколько человек умирает в течение календарного года в среднем на каждую 1000 человек наличного населения и определяется по формуле

$$K_{см} = \frac{y}{НН} 1000$$

## 6.1.2. Коэффициент смертности

В первую очередь, смертность зависит от возрастного состава населения.

Коэф. смертности в возрастных группах (мужчины и женщины соответственно) за 2007 год:

10-14 лет – 0,5 ‰ и 0,3 ‰

35-39 лет – 8,5 ‰ и 2,6 ‰

60-64 лет – 39,1 ‰ и 13,7 ‰

70 лет и более – 98,6 ‰ и 73,8 ‰

### 6.1.3. Коэффициент естественного прироста

- Коэффициент естественного прироста показывает величину естественного прироста (убыли) населения в течение календарного года в среднем на 1000 человек среднегодовой численности населения и вычисляется двумя способами:

$$K_{ест} = \frac{\Delta S_{ест}}{\bar{S}} * 1000, \quad K_{ест} = \frac{N - M}{\bar{S}} * 1000.$$

$$K_{ест.прир} = K_{рожд} - K_{см}$$



***Данные по России за 2008 год:***

$$K_p = 12,1$$

$$K_{cm} = 14,7$$

$$K_{en} = -2,6$$

**Коэффициент естественного прироста** показывает величину естественного прироста (убыли) населения в течение календарного года в среднем на 1000 человек наличного населения и вычисляется двумя способами:

$$K_{\text{Е.П}} = \frac{\text{ЕП}}{\text{НН}} \cdot 1000$$

**или**

$$K_{\text{еп}} = K_{\text{рожд}} - K_{\text{см}}$$

## 6.1.4. Коэффициент жизнеспособности

В. Н. Покровского - соотношение между рождаемостью и смертностью:

$$K_{\text{жизн}} = \frac{N}{M}$$

$$K_{\text{жизн}} = \frac{K_{\text{рожд}}}{K_{\text{смерт}}}$$

**Коэффициент жизнеспособности** показывает соотношение между рождаемостью и смертностью, характеризует воспроизводство населения. Если  $K_{жизн}$  меньше 100%, то население региона вымирает, если выше 100%, то численность населения региона увеличивается. Этот коэффициент определяется двумя способами:

$$K_{жизн} = \frac{P}{U} \cdot 100 \quad \text{или} \quad K_{жизн} = \frac{K_{рожд}}{K_{см}} \cdot 100$$

## 6.1.4. К-нт жизнеспособности

- Если  $K_{жизн}$  меньше 100%, то население региона вымирает, если выше 100%, то численность населения региона увеличивается.

В 2008 году для РФ (в 2005 г. было 63,3%, в 2007 – 77,4):

$$K_{жизн} = \frac{1717,5}{2081,0} * 100 = 82,5\%$$

## 6.2. Частные и специальные коэффициенты

- Наряду с общими коэффициентами воспроизводства населения для углубленного изучения процессов воспроизводства используют частные и специальные коэффициенты.
- Частные коэффициенты рассчитываются на 1000 чел. определенной возрастной, половой, профессиональной или какой-либо другой группы населения

**1. Возрастной коэффициент рождаемости** показывает число родившихся в среднем на 1000 женщин каждой возрастной группы.

**2. Специальный коэффициент рождаемости (плодовитости)** показывает, какое количество рождений приходится в среднем на 1000 женщин в возрасте от 15 до 49 лет

### 3. **Возрастной коэффициент**

**смертности** показывает среднее число умерших на 1000 человек населения данной возрастной группы.

### 4. **Суммарный коэффициент**

**рождаемости** зависит от возрастного состава населения и показывает, сколько в среднем детей родила бы одна женщина на протяжении ее жизни при сохранении в каждом возрасте существующего уровня рождаемости за 2007 г. он составил 1,406



6.2.1. По возрастной коэффициент смертности рассчитывается делением числа умерших за соответствующий год в соответствующей группе на среднегодовую численность населения в этой группе:

$$K_{\text{см}_x} = \frac{M_x}{S_x} * 1000$$

- где
- $X$  – возраст или возрастной интервал, профессия или др.;
- $M_x$  – количество умерших в возрасте  $x$ ;
- $S_x$  – средняя численность населения в возрасте  $x$ .

## 6.2. Частные коэффициенты

- Любой общий коэффициент можно представить как среднее арифметическое из частных коэффициентов, взвешенных по численности групп населения или их доле в общей численности:

$$K_{\text{общ}} = \frac{\sum K_x * S_x}{\sum S_x} = \frac{\sum K_x * d_x}{\sum d_x},$$

где  $d_x$  – доля группы в общей численности населения;

$K_x$  – частный коэффициент

численность населения в данной возрастной группе.

## 6.2. Частные коэффициенты

- Таким образом, общий коэффициент зависит от частных коэффициентов и структуры населения . Это необходимо учитывать при сравнительном анализе смертности, рождаемости по территориям, специальным группам.

## 6.2.2. Коэффициент младенческой смертности

- Младенец – это ребенок в возрасте до 1 года. Поскольку младенческая смертность достаточно высокая и от нее зависит дальнейшая численность населения данной возрастной группы, статистика специально изучает этот феномен. Коэффициент младенческой смерти исчисляется в нескольких вариантах, поскольку год рождения и год смерти не всегда совпадают.

3. **Коэффициент младенческой смертности**, который вычисляется как сумма двух составляющих (в промилле):

– **первая** – отношение числа умерших в возрасте до одного года из поколения, родившегося в этом году, для которого вычисляется коэффициент, к общему числу родившихся в этом же году;

– **вторая** – отношение числа умерших в возрасте до одного года из поколения, родившегося в предшествующем году, к общему числу родившихся в предыдущем году.

В 2007 г. этот показатель составлял в нашей стране 9,25‰

## 6.2.2. Коэффициент младенческой смертности

- Коэффициент младенческой смертности вычисляется как сумма двух составляющих (в промилле):
- – первая представляет собой отношение числа умерших в возрасте до одного года из поколения, родившегося в этом году, для которого вычисляется коэффициент, к общему числу родившихся в этом же году;
- – вторая выражена отношением числа умерших в возрасте до одного года из поколения, родившегося в предшествующем году, к общему числу родившихся в предыдущем году.

## 6.2.2. Коэффициент младенческой смертности

$$1.K_{мл.см} = \left( \frac{M_0}{N_0} + \frac{M_1}{N_1} \right) * 1000,$$

- где
- $N_0$  - число родившихся в прошлом году;
- $N_1$  - число родившихся в текущем году;
- $M_0$  - число умерших в возрасте до 1 года в данном году из числа родившихся в предыдущем году;
- $M_1$  - число умерших в возрасте до 1 года из числа родившихся в данном году.

## 6.2.2. Коэффициент младенческой смертности

- Две другие формулы:

$$K_{\text{мл.см}} = \frac{M_0}{\frac{3}{4}N_1 + \frac{1}{4}N_0} * 1000$$

$$K_{\text{мл.см}} = \frac{M}{\frac{1}{3}N_{t-1} + \frac{2}{3}N_t} * 1000.$$



## 6.2.2. Коэффициент младенческой смертности

- Данные по России за 2008 год:
- Умершие в возрасте до одного года – 14,5 тыс.
- Число детей, умерших в возрасте до одного года, на 1000 родившихся живыми – 8,5

## 6.2. Специальные коэффициенты

- - Коэффициент брачности, показывающий, сколько браков приходится на 1000 человек в течение календарного года
- - Коэффициент разводимости, показывающий, сколько разводов приходится на каждую тысячу населения в течение календарного года
- - Возрастной коэффициент рождаемости показывает число родившихся в среднем на 1000 женщин каждой возрастной группы

## 6.2.4. Коэффициент фертильности

- Специальный коэффициент рождаемости (плодовитости, фертильности) показывает, какое количество рождений приходится в среднем на 1000 женщин в возрасте от 15 до 49 лет:

$$K_{\text{р. спец}} = \frac{N}{S_{\text{ж. 15-49}}} * 1000$$

где:

$S_{\text{ж. 15-49}}$  – среднегодовая численность женщин в фертильном возрасте, т.е. от 15 до 49 лет.

## 6.2.4. Коэффициент фертильности

- Между общим и спец. коэффициентами рождаемости существует связь:

$$K_{р.спец} = \frac{K_{р.общ.}}{d_{ж.15-49}}$$

- где:
- $d_{ж.15-49}$  – доля женщин в возрасте 15-49 лет.

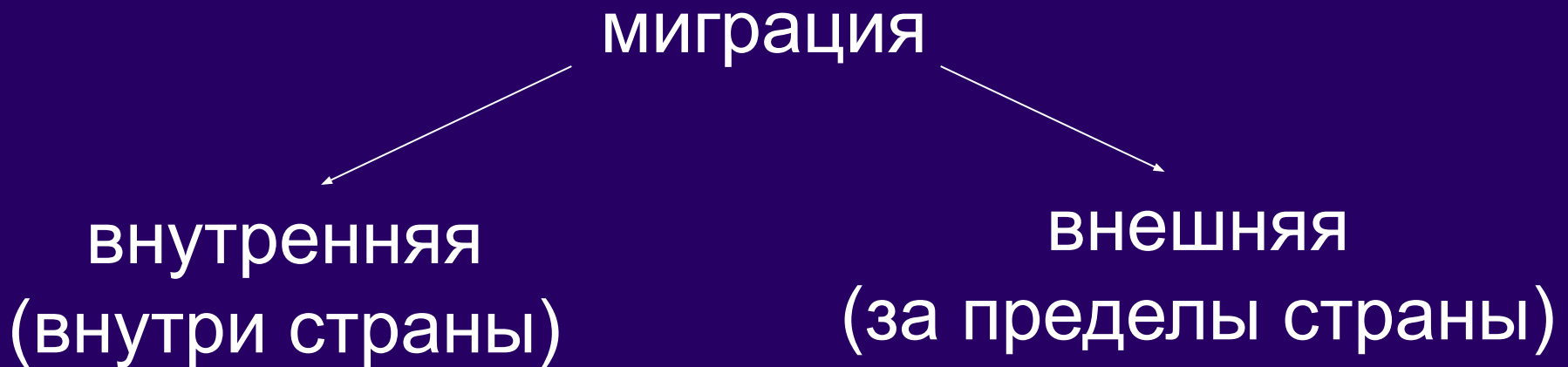
Доля женщин в возрасте 15-49 лет:

$$d_{\text{ж.15-49}} = \frac{\bar{S}_{\text{ж.15-49}}}{\bar{S}}$$

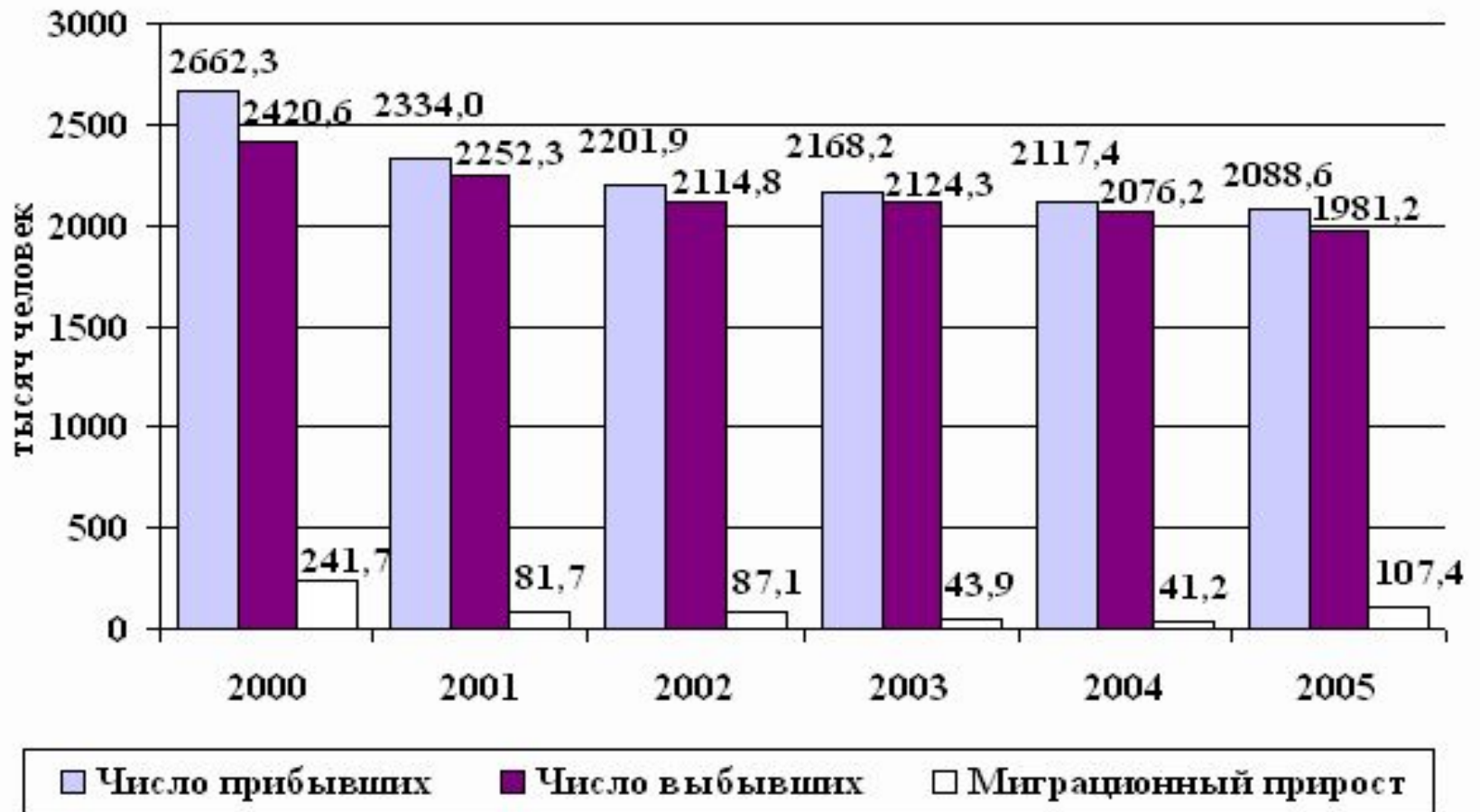
- Рассчитываются также повозрастные коэффициенты фертильности

# 7. Изучение миграции населения

Перемещение населения по территории называется **механическим движением населения** или **миграцией населения**



## Общие итоги миграции населения Российской Федерации в 2000-2005гг.



Анализ данных о миграции  
показывает, куда, откуда и в каком  
количестве происходят  
перемещения населения в стране



Миграция населения изучается с помощью абсолютных и относительных показателей.

**К абсолютным показателям относятся:**

**1. Число прибывших** в данный населенный пункт (П).

**2. Число выбывших** из данного населенного пункта (В).

**3. Механический прирост населения** (МП = П – В)

Абсолютные показатели по России за 2008 г.

**1. Число прибывших**

**281614 чел.**

**2. Число выбывших 39508**

**3. Механический прирост**

**242109**

К относительным показателям относятся коэффициент прибытия, коэффициент выбытия и коэффициент механического прироста.

Приведенные ниже коэффициенты вычисляются в промилле, т. е. на 1000 человек населения

**Коэффициент прибытия** показывает, сколько человек прибывает в данный регион в среднем на каждую 1000 человек населения в течение календарного года:

$$K_{пр} = \frac{\Pi}{НН} 1000$$

# 7. Таблицы смертности

- Подробное изучение процессов воспроизводства осуществляется с помощью **таблиц смертности**<sup>[1]</sup>. Они строятся для одного условного поколения (родившихся в одном году) на основе повозрастных коэффициентов смертности и показывают, как постепенно с увеличением возраста оно выбывает под влиянием смертности, т.е. показывает порядок вымирания этого поколения.
- В таблице смертности показывается изменение численности условного поколения при переходе от возраста к возрасту только под влиянием смертности. Расчет показателей таблицы смертности основан на том, что на всем протяжении жизни изучаемого поколения уровень смертности в отдельных возрастных группах будет соответствовать реальному уровню смертности на момент составления таблицы.

[1] В зарубежной статистике они также называются таблицами продолжительности жизни и таблицами жизни (франц.-*tableaux de mortalité*, англ.-*life tables*).

**Ожидаемая продолжительность жизни при рождении** – один из важнейших показателей, рассчитываемых в международной демографической статистике. Он показывает число лет, которое в среднем предстояло бы прожить человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения половозрастная смертность останется на уровне того года, для которого вычислен этот показатель. Он рассчитывается с помощью составления и анализа таблиц смертности, в которых для каждого поколения вычисляется численность выживших и умерших

## **8. Расчет перспективной численности населения**

В промежутках между переписями численность населения отдельных населенных пунктов определяется расчетным путем на основе данных последней переписи и данных текущей статистики о естественном и механическом движении населения по балансовой схеме:

***Численность населения на начало года +  
Число родившихся за год + Число прибывших  
за год – Число умерших за год – Число  
выехавших за год = Численность населения  
на конец года***

Для планирования многих народно-хозяйственных показателей очень важно знать численность населения на планируемый период.

Ожидаемая продолжительность жизни россиянина в 2010 году должна составить 68,5 лет.



Данные по России за 2007 год – 67,5 лет, мужчины 61,4, женщины -73,9 лет

Ожидаемая продолжительность жизни россиянина в 2010 году должна составить 68,5 лет.

***Перспективная численность населения*** рассчитывается на основе данных о естественном и механическом приросте населения за определенный период и предположения о сохранении выявленных закономерностей на прогнозируемый отрезок времени

Коэффициент общего прироста населения (КО.П) рассчитывается следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{КО.П} &= K_{\text{рожд}} - K_{\text{см}} + K_{\text{пр}} - K_{\text{выб}} = \\ &= K_{\text{Е.П}} + K_{\text{М.П}} \end{aligned}$$

Перспективная численность населения определяется по формуле

$$S_{t+n} = S_n \cdot \left( 1 + \frac{K_{O.П}}{1000} \right)^t,$$

где  $N_n$  – численность населения на начало планируемого периода;

$t$  – число лет, на которые прогнозируется расчет;

КО.П – коэффициент общего прироста населения

Также возможен расчет перспективной численности населения с помощью среднегодового абсолютного прироста населения за период ( $\overline{\Delta S}$ ) и среднегодового коэффициента роста за период ( $\overline{K}_p$ ):

$$S_{t+n} = S_n + \overline{\Delta S} \cdot t$$

**или**

$$S_{t+n} = S_n + \left( \overline{K}_p \right)^t$$

Возможны более сложные расчеты перспективной численности населения – методом экстраполяции по аналитическим формулам или методом передвижки возрастов

*Спасибо за внимание ;)*

 *art design by \*Antonio*

[antonioart.myl.ru](http://antonioart.myl.ru)