

# СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ



# ПЛАН:

1. Предмет и задачи статистики населения
2. Показатели численности и состава населения. Источники информации
3. Естественное и механическое движение населения
4. Расчет перспективной численности населения

# 1. Предмет и задачи статистики населения



Элементы статистики населения возникли в глубокой древности из практической потребности людей в информации о численности и составе членов общества (формирование войска, создание запасов одежды и продуктов, сбор дани и т.п.).

В настоящее время актуальность статистики населения приобрела большое значение, так как демографическая обстановка в большинстве стран мира превратилась в серьезный фактор формирования социально-экономической ситуации.

## Население является важным объектом статистического исследования:

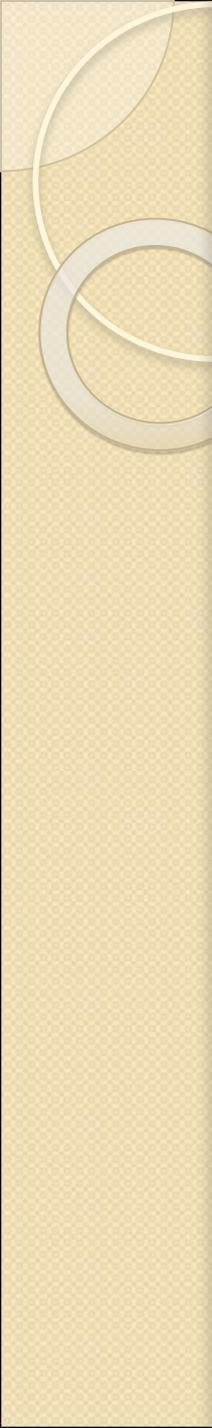
- как естественная база для формирования трудовых ресурсов, контингента занятых в экономике;
- как массовый потребитель материальных благ и услуг.

**Население** — это совокупность людей, проживающих на определенной территории.

По отношению к территории население может быть рассмотрено в двух аспектах:

*географическом* — население земного шара, частей света, континентов, островов и т.д.;

*административном* — население государств, республик, провинций, округов, областей, районов и т.д.



**Население** как объект статистики претерпевает постоянные изменения вследствие **естественного** и **миграционного движения жителей**, представляет собой совокупность, дифференцированную по многим признакам (полу, возрасту, национальности, языку, брачно-семейному состоянию и т.д.).



## Население Земли

- На рубеже «до н.э. – н.э.» - около 234 млн. человек;
- К 1800 году – 1 млрд. человек;
- К 1990 году – 5,5 млрд. человек;
- К 2025 году – 8 млрд. человек;
- К 2050 году – 10 млрд. человек;
- К 2150 году – до 27 млрд. человек;
- Предельно возможное количество людей для Земли – 14 млрд. человек

**Предметом статистики населения** служат изучение количественных закономерностей демографических явлений и процессов, протекающих на определенной территории.



Под **демографическими явлениями** подразумеваются единичные события, связанные с изменением численности и состава населения: рождение, смерть, брак, развод, прибытие и убытие.

Демографические явления, рассмотренные за определенный период времени (например, за год), образуют **демографические процессы**: рождаемость, смертность, брачность, разводимость и миграцию.

# Состав демографической ситуации и влияющие на нее факторы

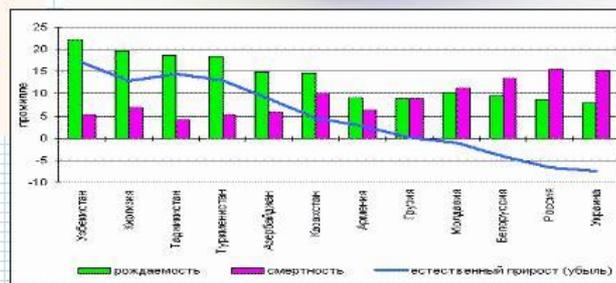


## ЗАДАЧИ СТАТИСТИКИ НАСЕЛЕНИЯ:

- определение численности населения;
- исследование размещения и структуры населения;
- характеристика естественного и миграционного движения населения;
- анализ динамики численности и состава населения;
- оценка параметров воспроизводства населения;
- моделирование и прогнозирование состояния и развития населения.

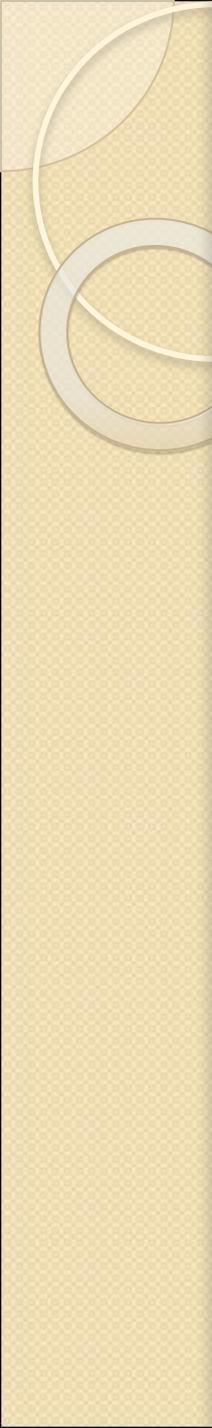
## 2. Показатели численности и состава населения. Источники информации

### ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА



# К СИСТЕМЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАТИСТИКИ НАСЕЛЕНИЯ ОТНОСЯТ:

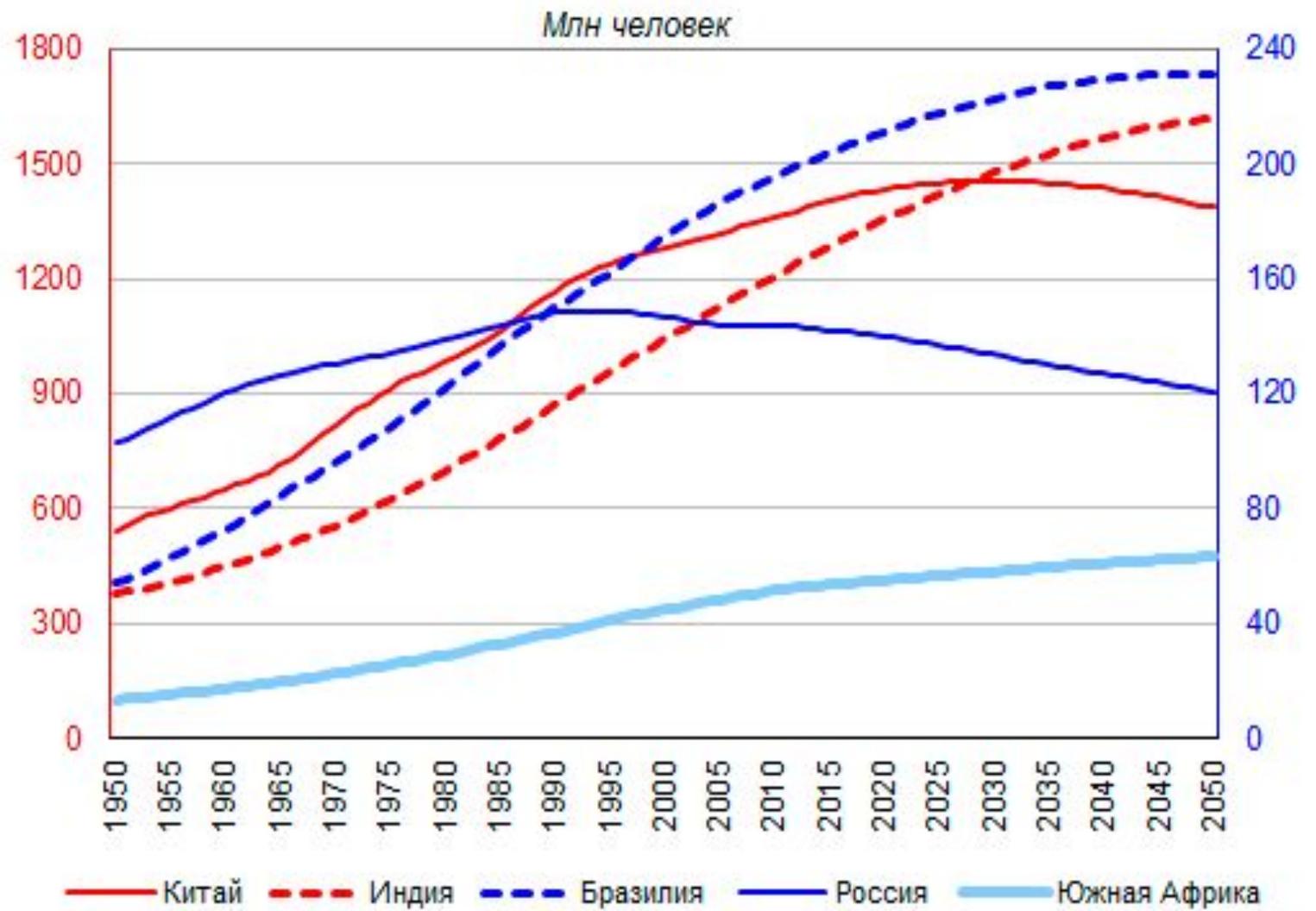
- 1) показатели численности, состава и размещения населения;
- 2) показатели естественного движения населения;
- 3) показатели миграционного движения населения;
- 4) показатели воспроизводства населения;
- 5) показатели демографической ситуации и эффективности демографической политики.



**Численность населения** является исходным показателем для расчета многих показателей и имеет большое экономическое и социальное значение.

Знание его необходимо **для управления, планирования экономического и социального развития страны.**

О величине страны обычно судят по численности ее населения.



Численность населения **определяется по состоянию на определенный момент времени, т.е. в результате переписей.**

Различают две категории населения, учитываемые при проведении переписей населения:

- **постоянное население;**
- **наличное население.**

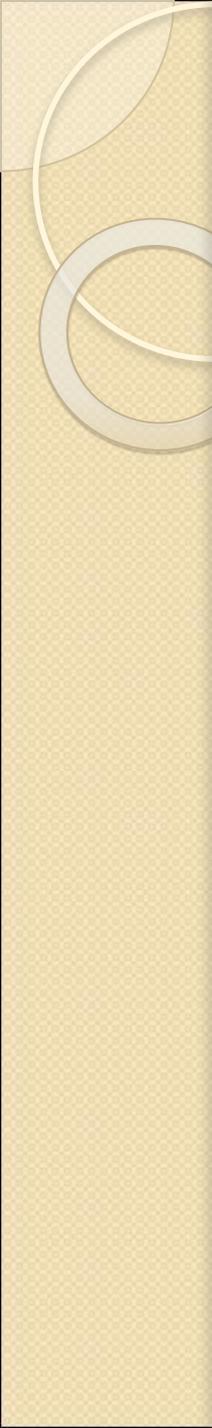
К **наличному населению** относятся все лица, находившиеся на критический момент переписи на данной территории, независимо от того, постоянно они здесь проживают или временно,

а к **постоянному** – лица, которые обычно проживают в данном населенном пункте.

$$S_{н.н.} = S_{п.н.} + S_{в.о.} - S_{в.н.}$$

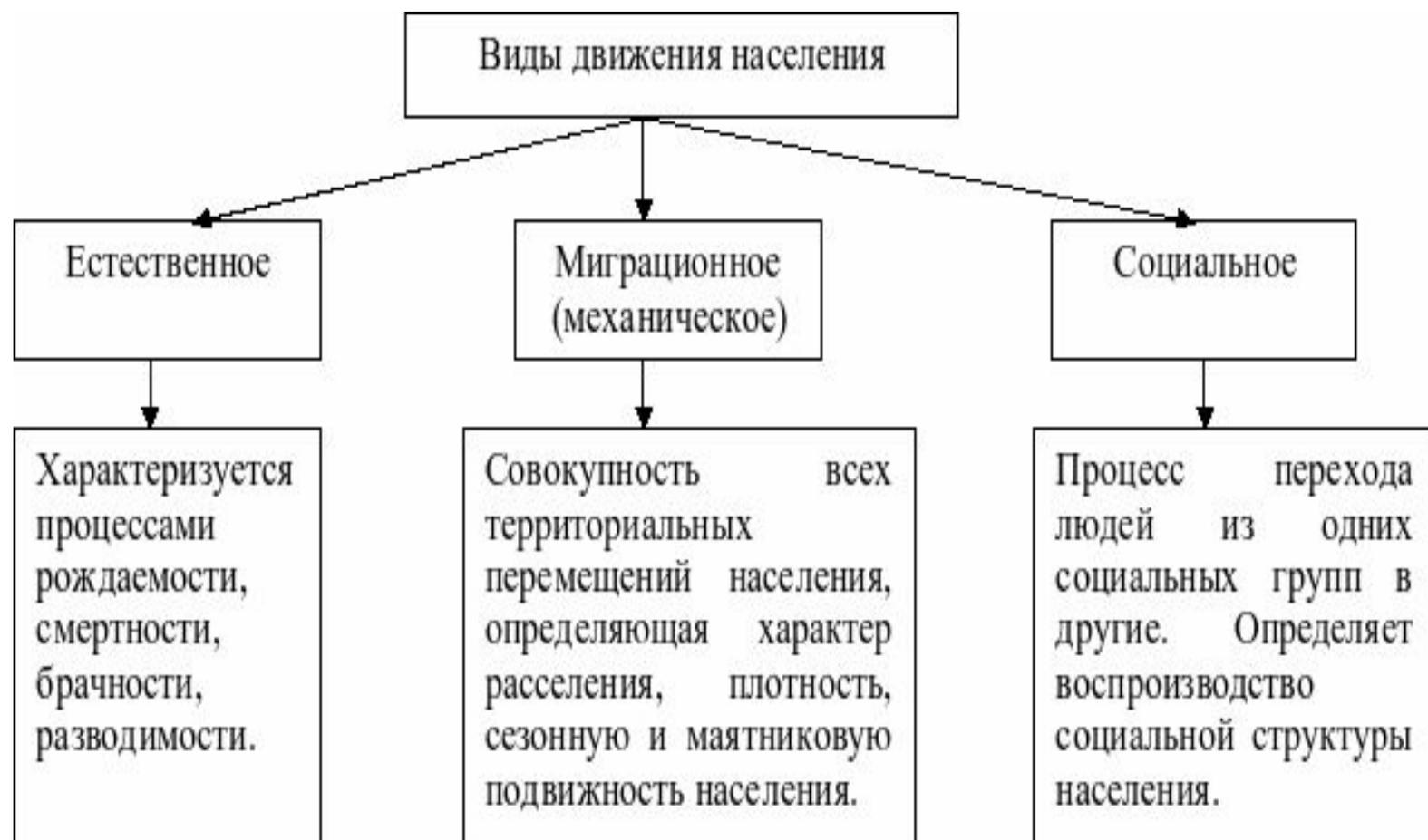
**Временно отсутствующими** считаются постоянные жители данного населенного пункта, временно выбывшие из него, т. е. часть постоянного населения.

**Временно проживающие** составляют часть наличного населения, которое временно находится в данном населенном пункте.



В нашей стране учитывают **численность и наличного, и постоянного населения.**

При планировании строительства жилья, школ, больниц и т.д. исходят из **численности постоянного населения**, а при обеспечении работы городского транспорта, торговых предприятий — из **численности наличного населения.**



Большое значение в статистике населения имеет показатель **средней численности населения**.

Средняя численность населения может быть рассчитана разными методами.

Показатель **числа человеко-лет, прожитых населением за период**, позволяет точнее учесть тот очевидный факт, что разные люди в пределах одного и того же периода времени проживают разные его доли. Поэтому вносят разный вклад в изменения численности населения и в различной степени подвержены риску наступления тех или иных демографических событий в течение этого периода.

Часто **среднюю годовую численность населения** определяют как полусумму численности его на начало и конец года:

$$\bar{S} = \frac{S_H + S_K}{2}$$

- где  $S_H$  – численность населения на наче  $S_H$  года;
- $S_K$  – численность населения на конец  $S_K$  а.

При наличии **данных за несколько равностоящих одна от другой дат** расчет  $\bar{S}$  может быть произведен по формуле средней хронологической простой:

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

Если же **временное расстояние между датами неодинаковое**, то расчет проводится по формуле средней арифметической (хронологической) взвешенной:

$$\bar{S} = \frac{\sum S \cdot t}{\sum t}$$

# ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ О НАСЕЛЕНИИ:

- переписи населения;
- текущий учет естественного движения населения и его миграции;
- выборочные и специальные демографические обследования;
- регистры и различные учеты населения.

### 3. Естественное и механическое движение населения



## ОСНОВНЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ:

- коэффициент рождаемости;
- коэффициент смертности;
- коэффициент естественного прироста;
- коэффициент брачности;
- коэффициент разводов.

- коэффициент рождаемости на 1000 чел.:

$$K_N = \frac{N}{S} \cdot 1000$$

где  $N$  – численность населения;  $S$  – средняя

- коэффициент смертности на 1000 чел.:

$$K_M = \frac{M}{S} \cdot 1000$$

где  $M$  –

- коэффициент естественного прироста:

$$K\Delta_e = \frac{N - M}{\bar{S}} \cdot 1000$$

или  $K\Delta_e = K_N - K_M$

**Коэффициент брачности** определяется как отношение числа заключенных за год браков к среднегодовой численности населения,

а **коэффициент разводов** — как отношение числа расторгнутых за год браков к среднегодовой численности населения.

Для характеристики соотношения между рождаемостью и смертностью в статистике населения исчисляется **показатель жизненности** (показатель Покровского):

$$K_n = \frac{N}{M} \cdot 100$$

Показывает, сколько новорожденных приходится на одного умершего.

Перемещение населения внутри страны называется **внутренней миграцией**, а перемещение населения из одной страны в другую — **внешней**.



# ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИГРАЦИИ:

- число прибывших лиц;
- число выбывших лиц;
- сальдо миграции;
- коэффициент механического прироста (убыли);
- коэффициент общего прироста (убыли).

- сальдо миграции:  $\Delta_m = S_{\text{приб.}} - S_{\text{выб.}}$

- коэффициент механического прироста населения:

$$K_{\Delta_m} = \frac{\Delta_m}{S} \cdot 100$$

- коэффициент общего прироста населения:

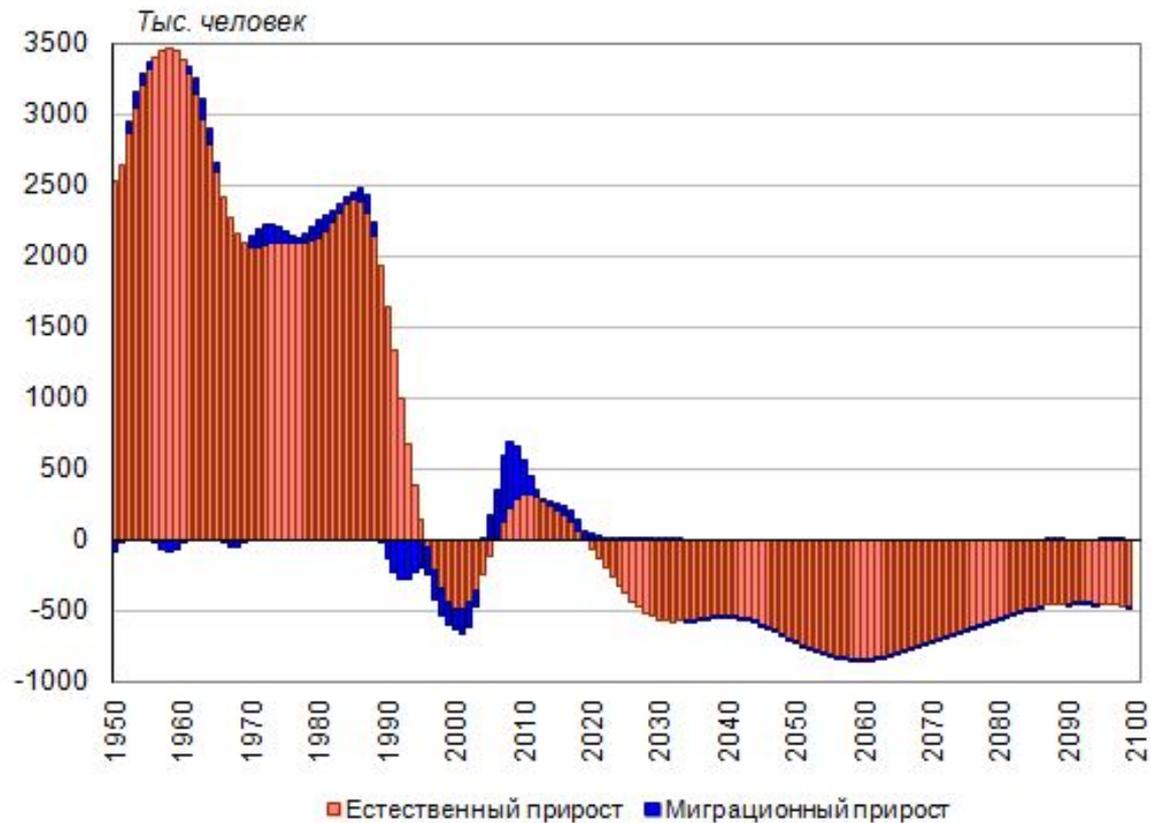
$$K_{\Delta_o} = \frac{\Delta_o}{S} \cdot 1000 \quad \text{или} \quad K_{\Delta_o} = K_{\Delta_e} + K_{\Delta_m}$$

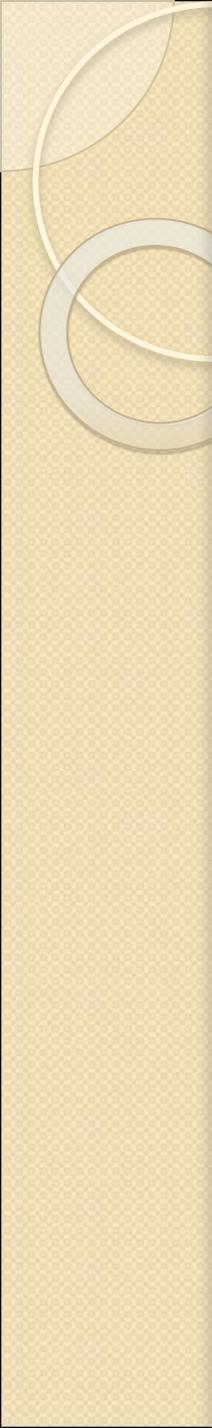
## Таблица

Естественное движение населения России на период до 2049 г. при условии сохранения режима воспроизводства населения на уровне 2000 г. и ежегодного 1,5%-ного сокращения абсолютных половозрастных показателей миграционного прироста

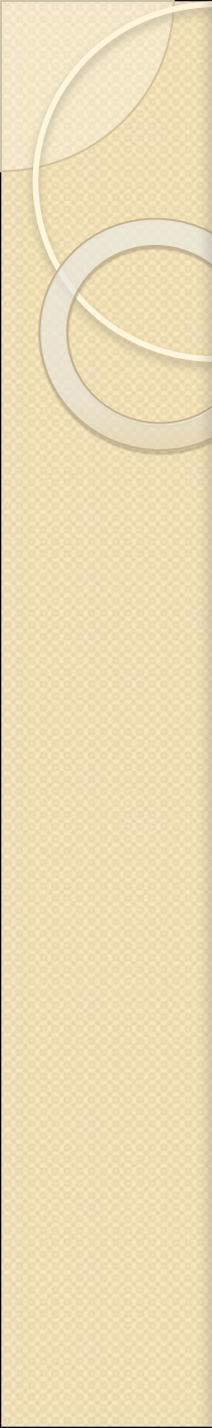
Годы	Абсолютные числа (тыс. чел.)			На 1000 населения			Суммарный коэффициент рождаемости, обеспечивающий нулевой естественный прирост
	родившиеся	умершие	естественный прирост	родившиеся	умершие	естественный прирост	
2002	1301	2277	-975.1	9.1	15.8	-6.8	2.13
2005	1352	2323	-971.2	9.6	16.4	-6.9	2.09
2010	1344	2373	-1029.6	9.8	17.3	-7.5	2.15
2015	1153	2379	-1226.1	8.7	17.9	-9.2	2.51
2020	956	2362	-1406.3	7.5	18.6	-11.1	3.01
2025	846	2348	-1501.7	7.0	19.5	-12.5	3.38
2030	805	2344	-1539.0	7.1	20.7	-13.6	3.55
2035	761	2334	-1572.4	7.2	21.9	-14.8	3.73
2040	686	2289	-1602.6	6.9	23.1	-16.2	4.06
2045	602	2204	-1601.7	6.6	24.1	-17.5	4.46
2049	548	2119	-1570.9	6.4	24.7	-18.3	4.71

## 4. Расчет перспективной численности населения





Для планирования многих народнохозяйственных показателей очень важно знать (предвидеть) численность населения на планируемый период, поэтому одной из задач статистики населения является **определение численности населения на перспективу.**



**Перспективная общая численность населения** рассчитывается на основе данных о естественном и механическом приросте населения за определенный анализируемый период и предположения о сохранении выявленной закономерности на прогнозируемый отрезок времени.

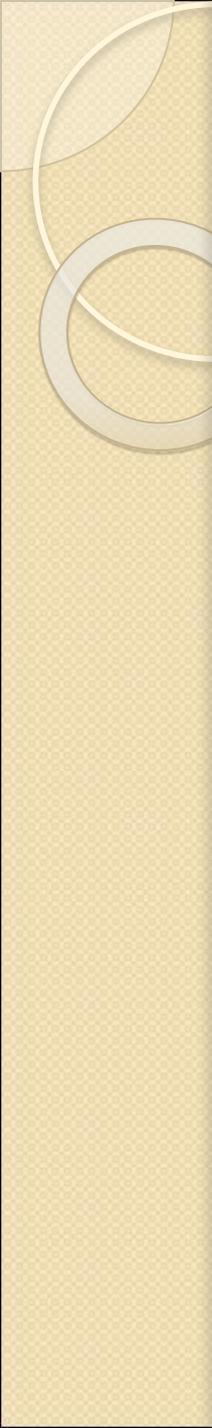
Так, например, если известна **численность населения на начало** какого-то периода и рассчитан **коэффициент общего прироста населения**:

$$K_{\Delta o} = K_N - K_M + K_{\Delta m} ,$$

то самой простой формулой, по которой может быть рассчитана **перспективная численность населения** через  $t$  лет, будет следующая:

$$S_{H+t} = S_H \left( 1 + \frac{K_{\Delta o}}{1000} \right)^t$$

где  $S_H$  — численность населения на начало планируемого периода;  $t$  — число лет, на которое прогнозируется расчет;  $K_{\Delta o}$  — коэффициент общего прироста населения за период, предшествующий плановому.



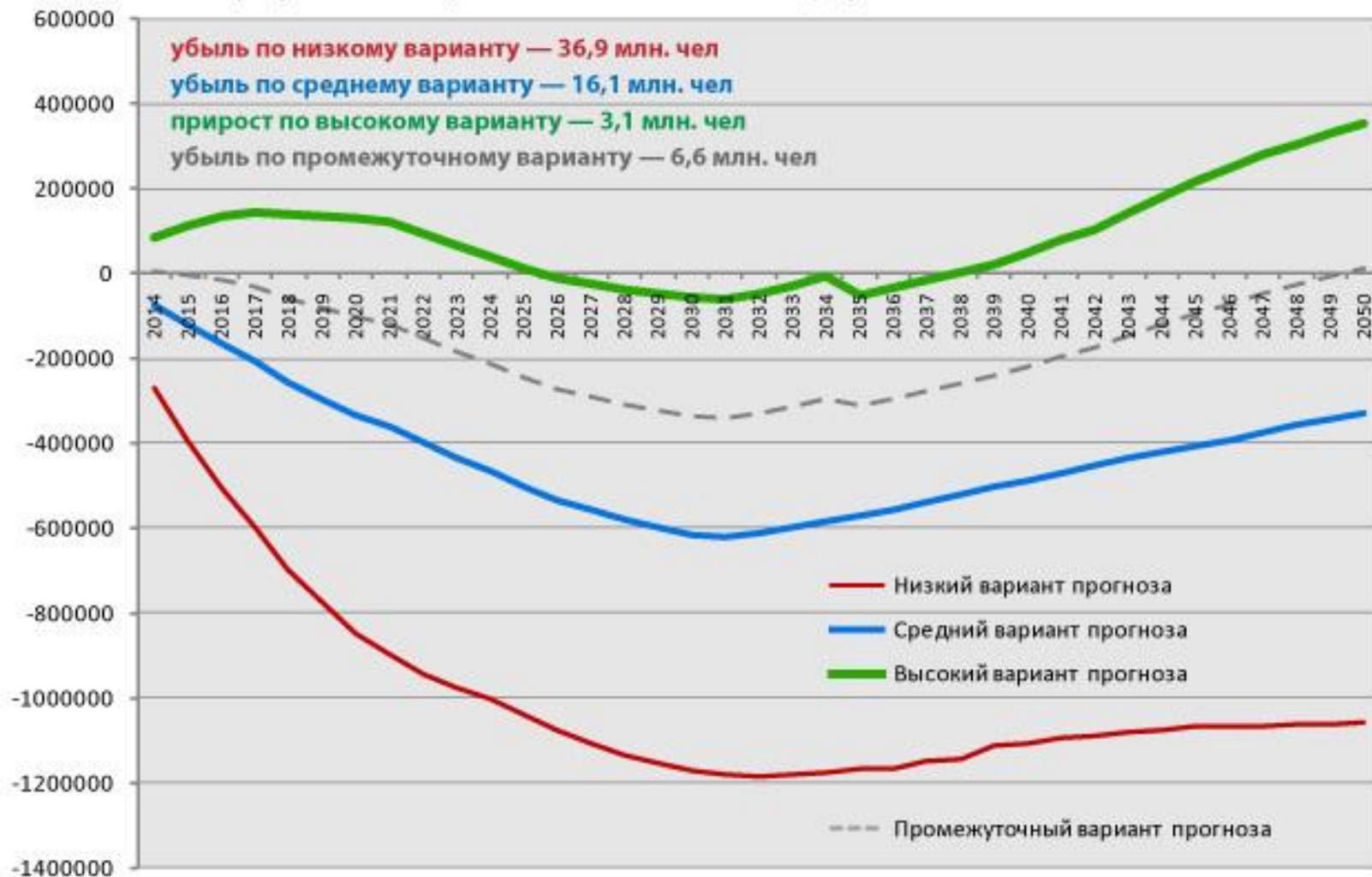
Возможен и **другой метод**  
прогнозирования общей численности  
населения, основанный на  
**экстраполяции рядов динамики,**  
выравненных по определенным  
аналитическим формулам.

Например, если для выравнивания данных о численности населения за ряд лет используется **показательная функция** вида  $y(t) = ab^t$ ,

то, определив **по фактическим данным** параметры этой кривой  $a$  и  $b$  путем подстановки в формулу различных значений  $t$ , условно обозначающих временные точки, т. е. годы, получим **возможные значения численности населения** в любой  $t$ -й период.

В данной формуле параметр  $a$  является своего рода исходной численностью населения в период, где  $t = 0$ ; параметр  $b$  представляет собой **коэффициент общего прироста**, т. е. показывает, во сколько раз в среднем увеличивается численность населения ежегодно.

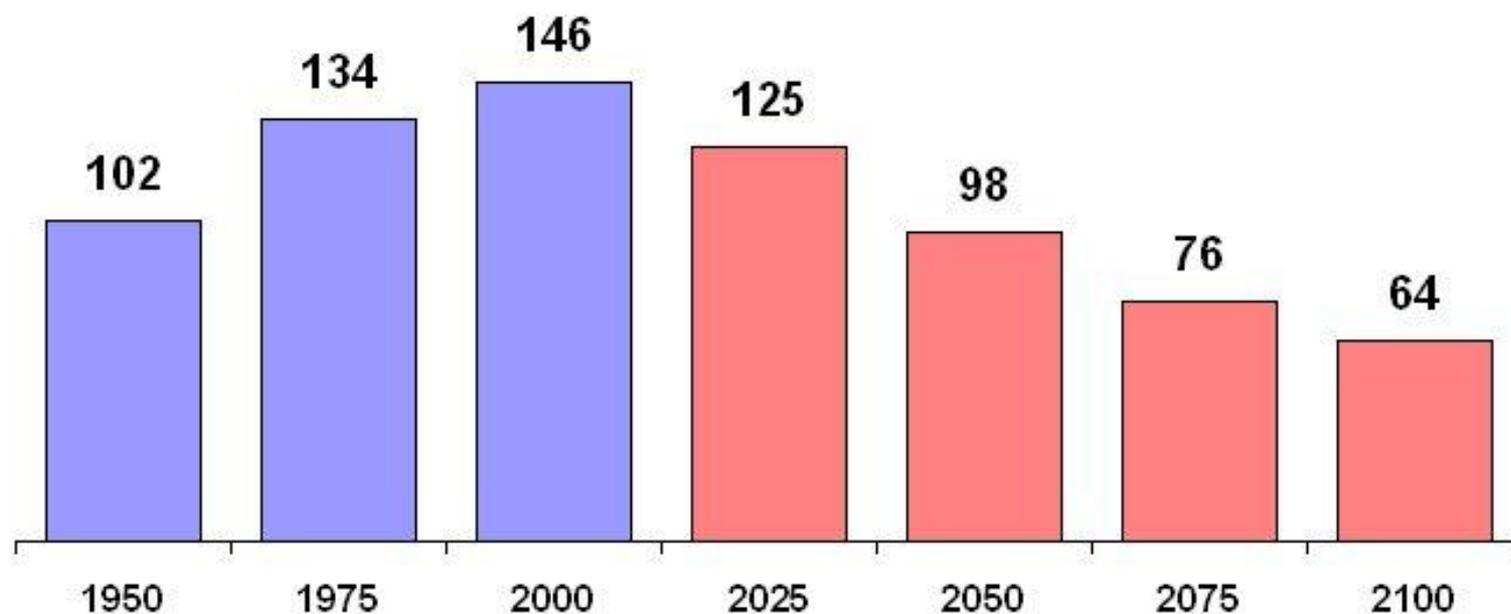
## Демографический прогноз естественного прироста РФ до 2050 года

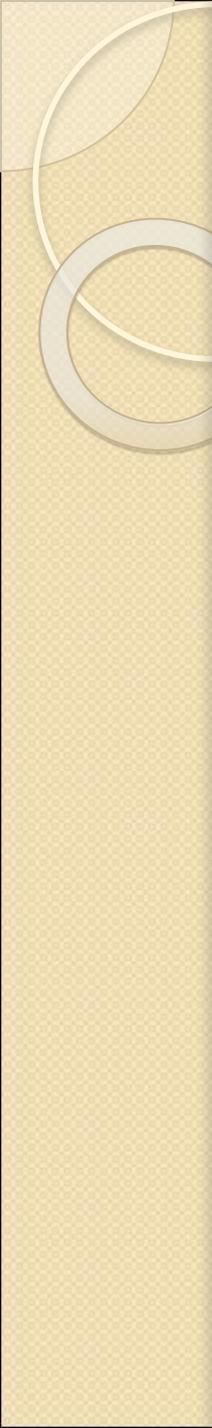


Демографический ежегодник России, 2013г.

**Численность населения России,  
прогноз до 2100 года  
(экстраполяционный вариант), млн. человек**

Источник: ЦДЭЧ





Часто бывает недостаточно определить перспективную общую численность населения, а необходимы более детальные данные о численности населения по отдельным возрастным и половым группам (для определения в будущем различных возрастных контингентов, составления баланса труда и т. п.).

## ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ:

1. Необходимость изучения населения как объекта статистики. Задачи статистики населения.
2. Сущность демографических явлений и процессов и факторы влияния.
3. Постоянное и наличное население: расчет и необходимость определения.
4. Определение средней численности населения.
5. Показатели естественного движения населения: общие и специфические.
6. Показатели механического движения населения.
7. Расчет перспективной численности населения.