Показатели воспроизводства населения для условных поколений. Понятие стабильного населения.

- **Брутто-коэффициент воспроизводства (Gross-Reproduction Rate, GRR или R)**

$$GRR = \delta * \sum_{x=15}^{49} f(x) = \delta * TFR$$

- **Нетто-коэффициент воспроизводства (Net-Reproduction Rate, NRR или R_0)**

$$NRR = \delta * \sum_{x=15}^{49} f(x) * \frac{L_x^f}{l_0}$$

- ***«Истинный» коэффициент*** **естественного прироста или коэффициент прироста стабильного населения (Intrinsic Rate of natural increase, r)**

$$r = \frac{\ln NRR}{T^f}$$

где: ln – натуральный логарифм; NRR – нетто-коэффициент воспроизводства;

T – длина поколения (Mean Length of Generation) или интервал времени (лет) отделяющий материнское поколение от дочернего поколения. Длина поколения численно равна среднему возрасту матери при рождении дочери, дожившей до возраста своей матери. Для приблизительной оценки T допустимо использовать значение среднего возраста матери при рождении детей

- При NRR > 1, r > 0 можно ожидать, что дочернее поколение будет многочисленнее материнского поколения с учетом дожития дочерей и, следовательно, текущий режим рождаемости и смертности обеспечивает в перспективе ***расширенное воспроизводство населения***.
- При NRR < 1, r <0 можно ожидать, что дочернее поколение будет численно меньше материнского поколения, и, следовательно, текущая рождаемость и смертность обеспечивают в перспективе ***суженный режим воспроизводства населения***.
- При NRR = 1, r = 0 можно ожидать, что текущий режим рождаемости и смертности обеспечивает ***простой режим воспроизводства населения***.

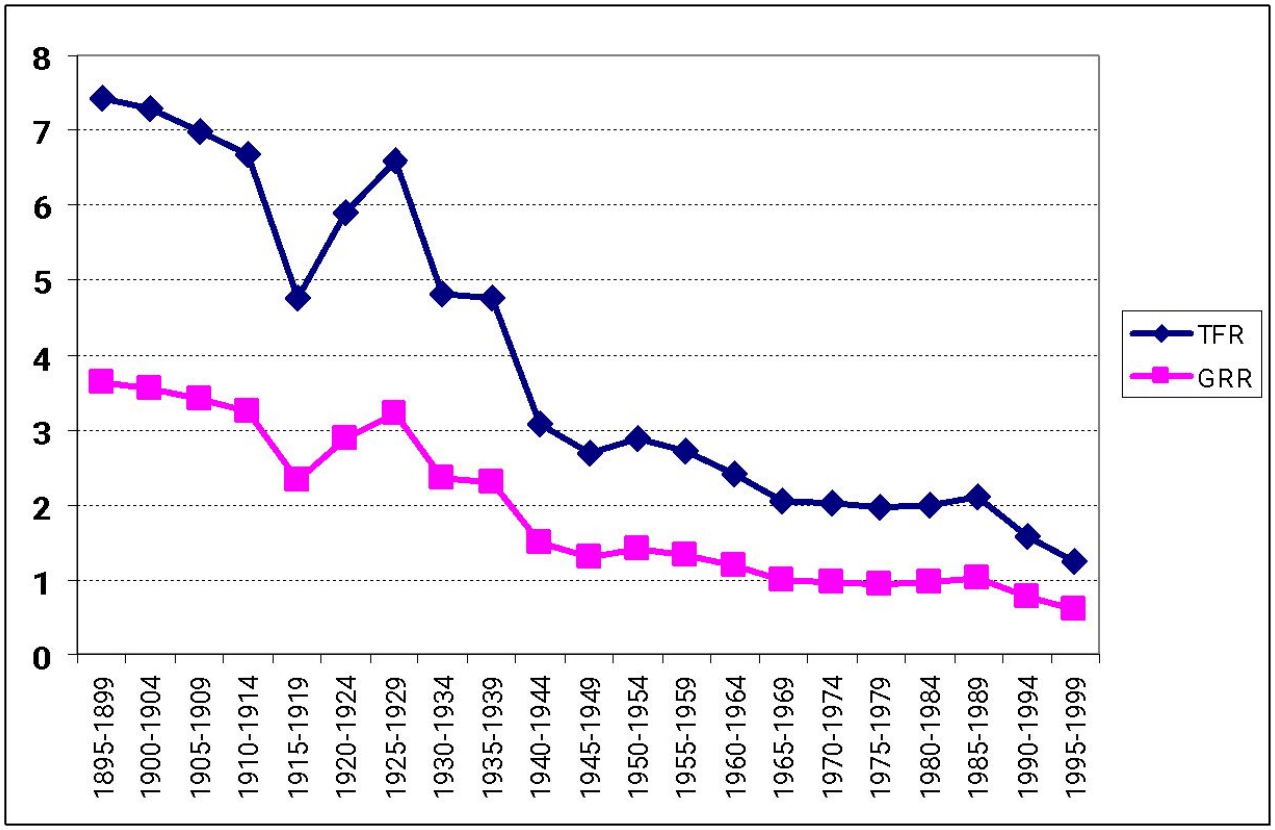
- «***Цена простого воспроизводства***», показывающий сколько девочек в среднем необходимо родить женщине, чтобы обеспечить простую замену материнского поколения. Чем выше «цена воспроизводства», тем ***ниже экономичность режима воспроизводства***.

$$\rho = \frac{GRR}{NRR}$$

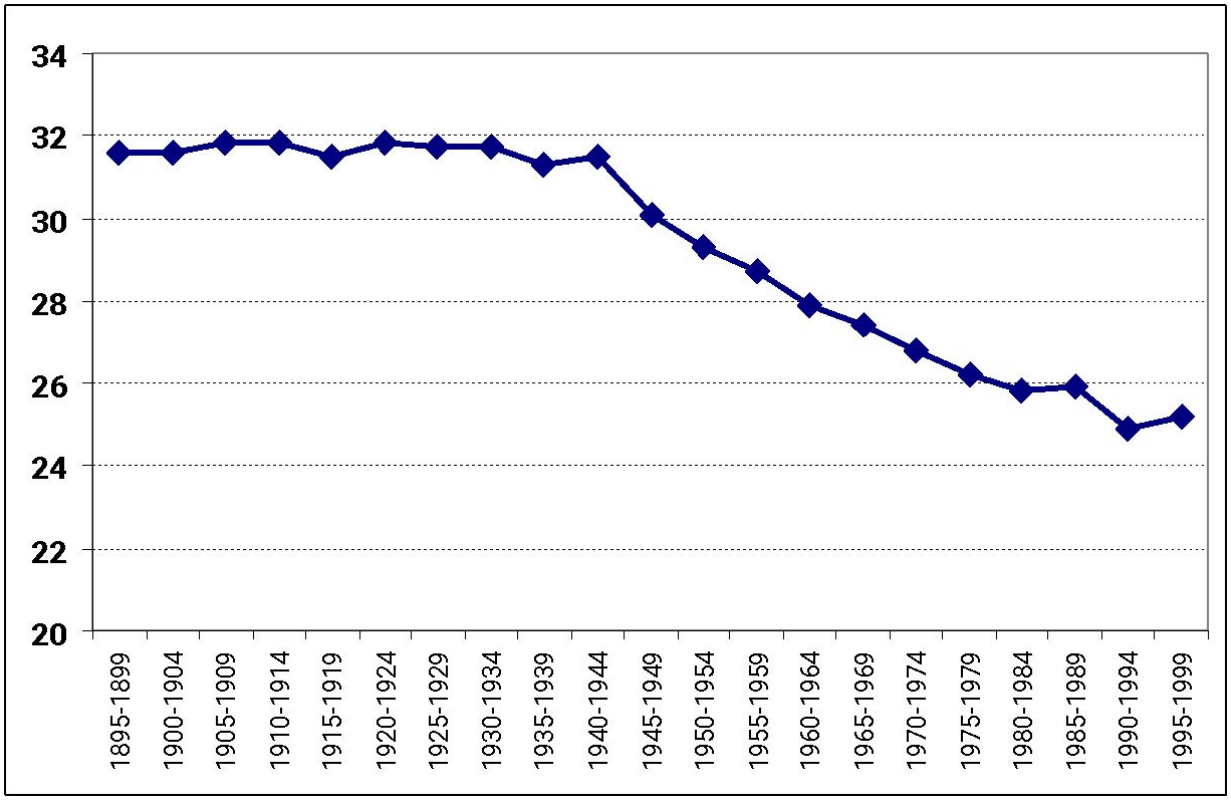
- Показатели ***NRR, r, T, ρ*** – характеристики ***стабильного*** населения.
- *Стабильное население* – модель закрытого для миграции населения, в котором неопределенно долго поддерживается один и тот же режим рождаемости и смертности и, следовательно, наблюдается постоянный ежегодный коэффициент естественного прироста ***r*** *(«истинный» коэффициент, коэффициент прироста стабильного населения)* и неизменная (**стабильная**) возрастная структура населения.

- В зависимости от того положительная или отрицательная величина ***r,*** говорят о растущем или убывающем стабильном населении.
- При ***r*** = 0 стабильное население превращается в стационарный объект (***стационарная*** модель населения). В таком стационарном населении возрастная структура населения также неизменна и задается исключительно режимом смертности, описываемым текущей таблицей смертности (дожития).

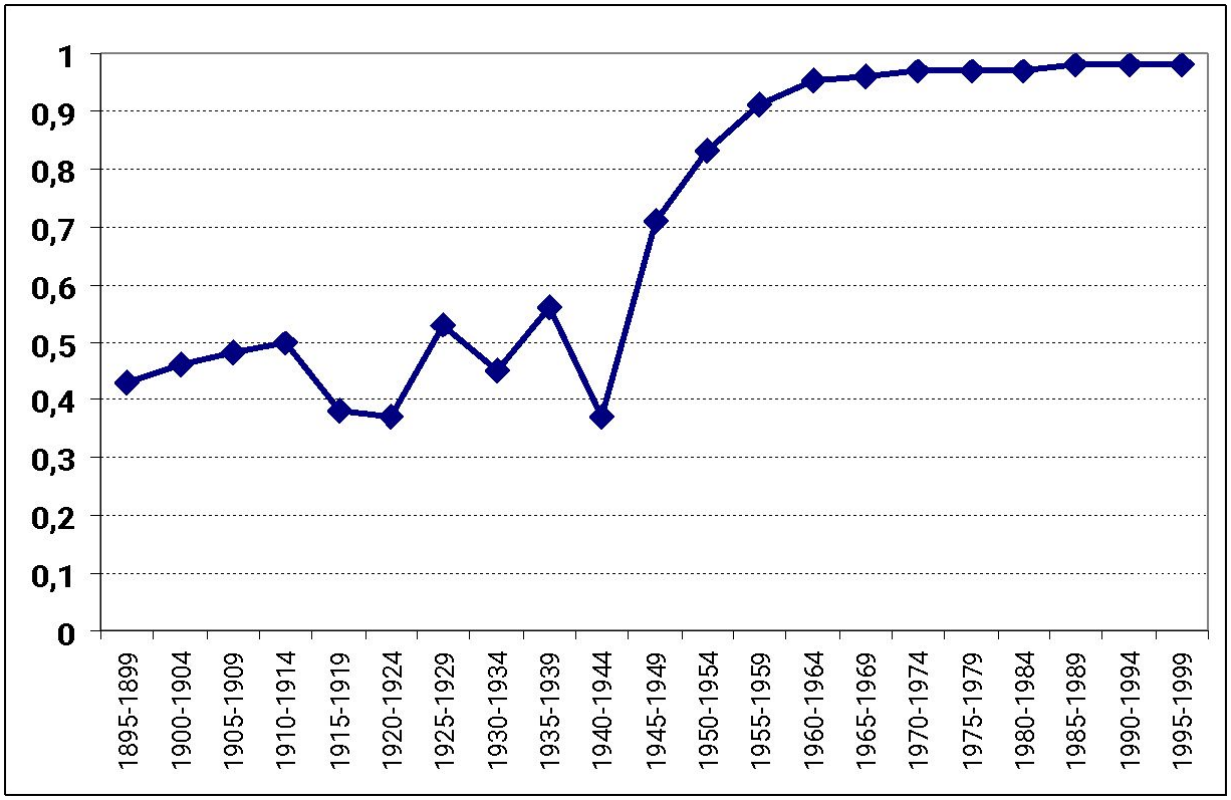
Демографический переход в России: **TFR и GRR**



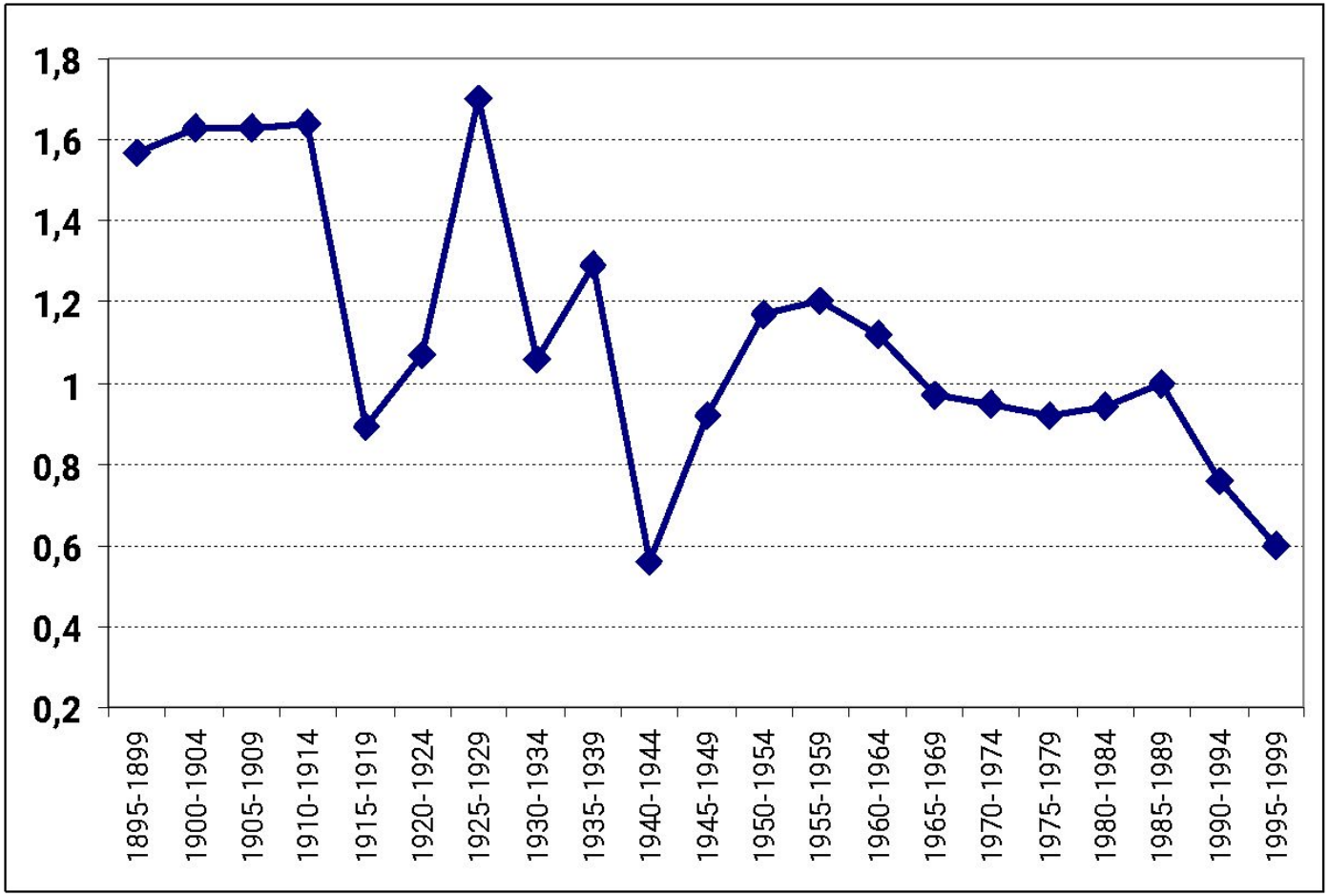
Демографический переход в России:
Средний возраст матери
(приблизительная оценка длины поколения, T)



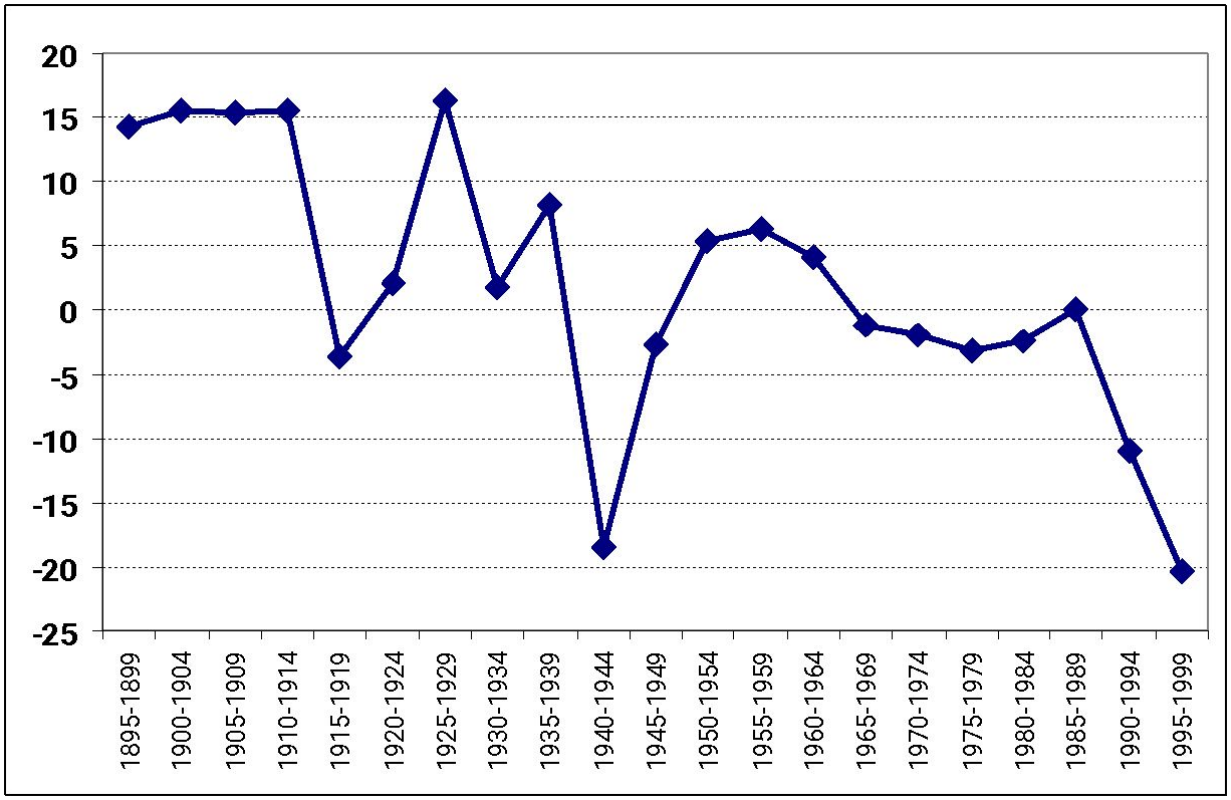
Демографический переход в России: **Вероятность для девочки дожить до среднего возраста матери**



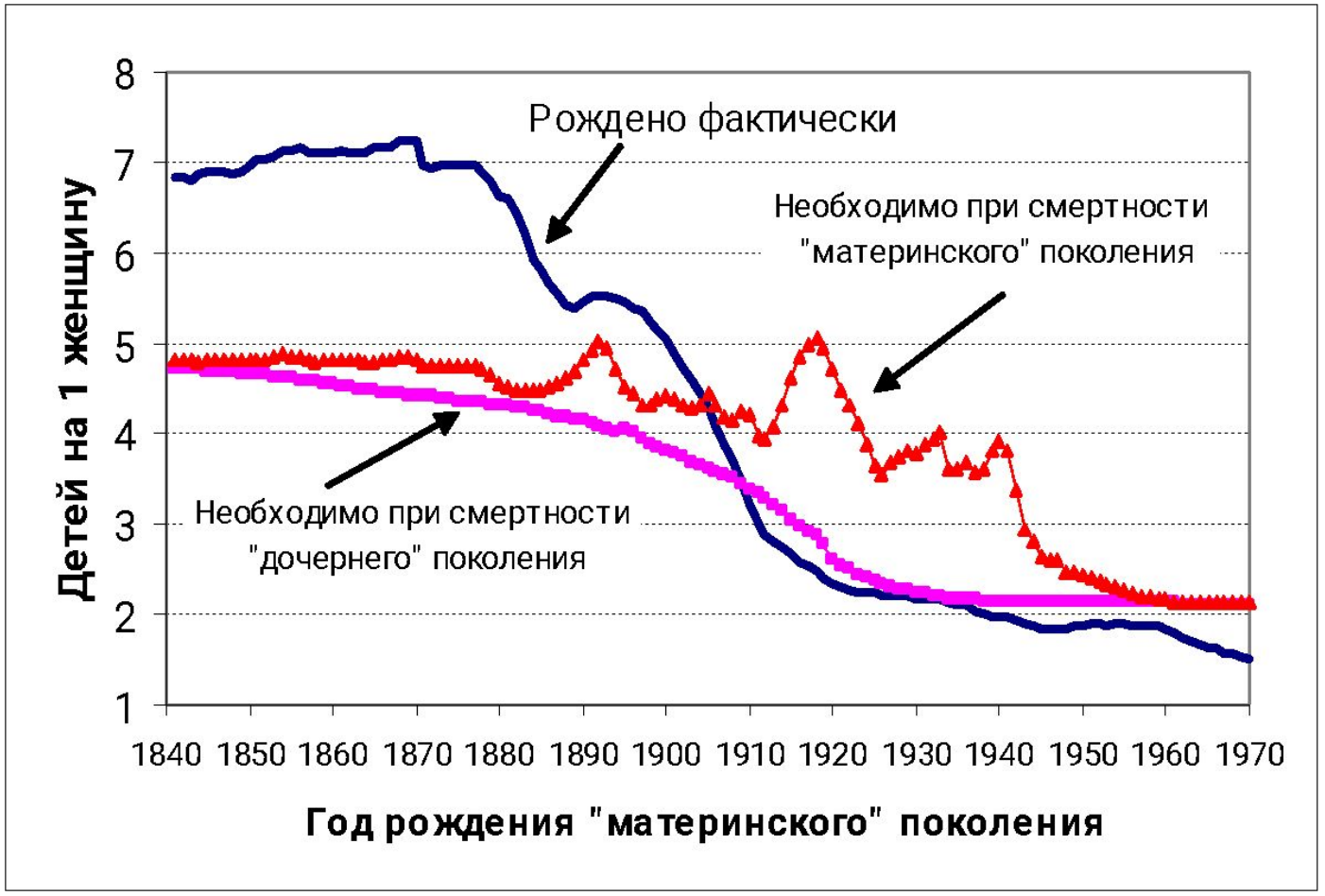
Демографический переход в России: **NRR**



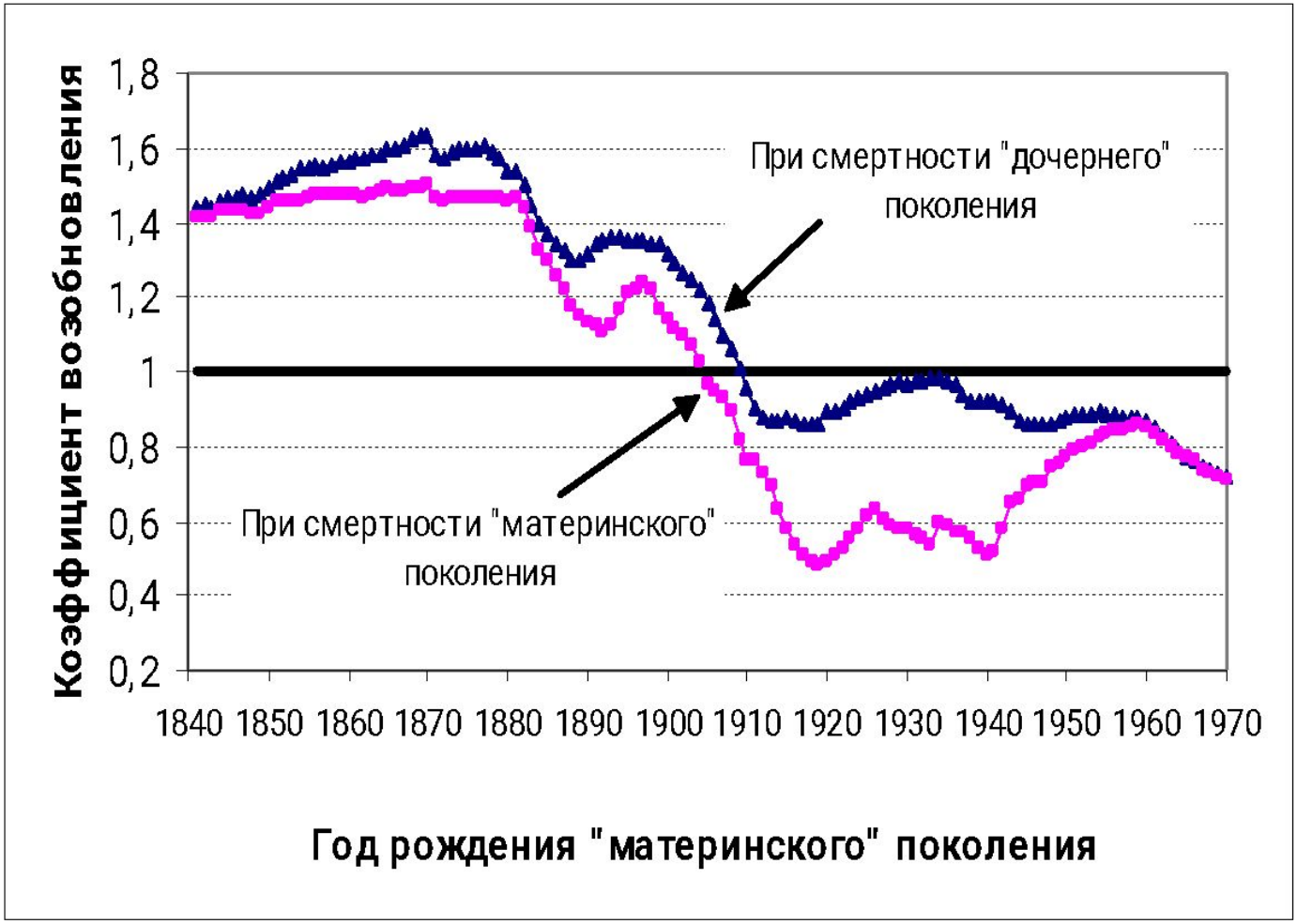
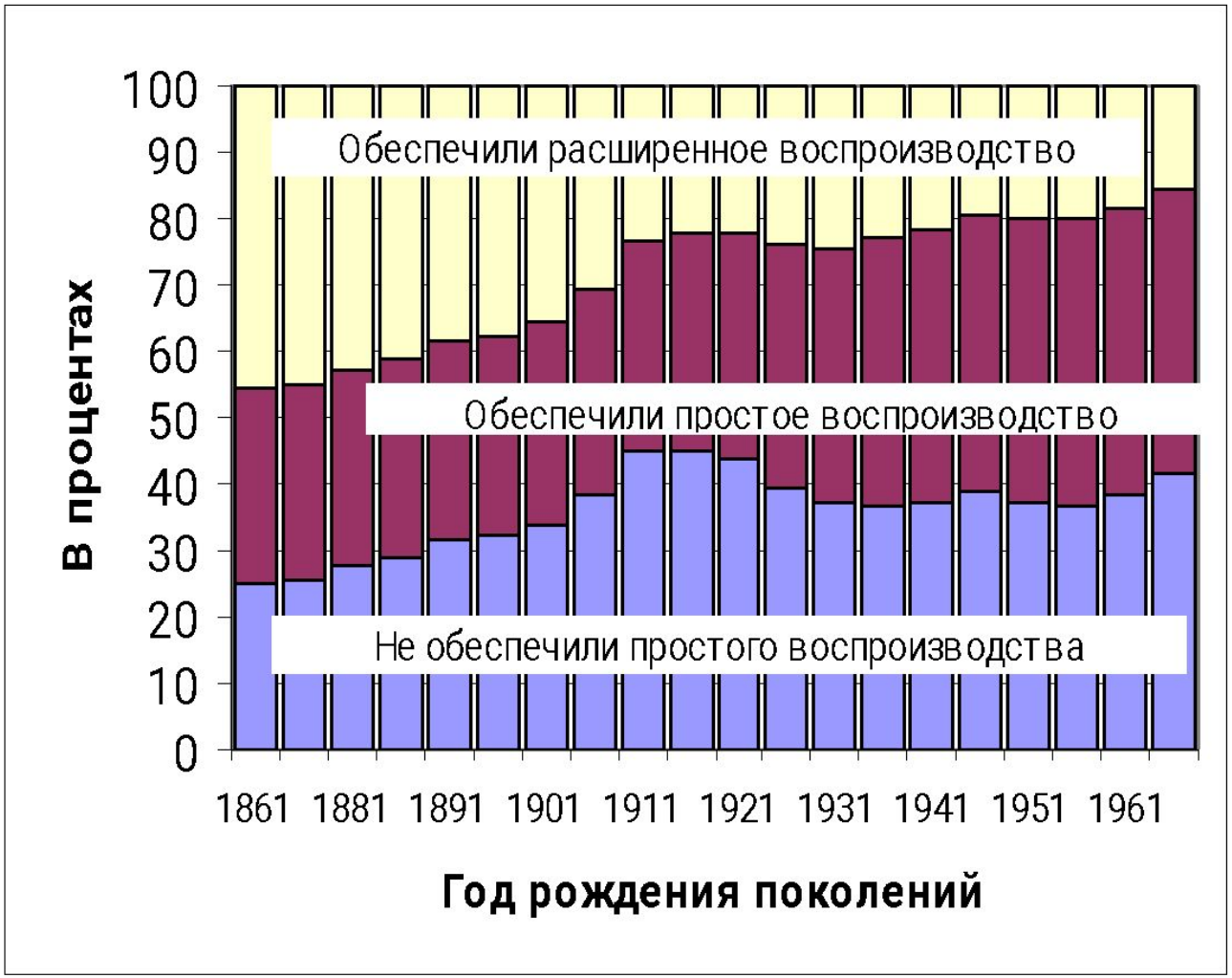
Демографический переход в России: r (истинный коэффициент ЕП, коэффициент прироста стабильного населения)



Воспроизводство реальных поколений: *фактическая рождаемость* и *норма простого воспроизводства*



Воспроизводство реальных поколений: ***коэффициент возобновления поколений*** при различных уровнях смертности



Воспроизводство реальных поколений: ***распределение женщин*** в каждом поколении по их вкладу в воспроизводство населения