

Анализ показателей динамического ряда

Динамические ряды

- **Динамический ряд** – совокупность однородных статистических величин, показывающих изменение какого-либо явления на протяжении определенного промежутка времени.
- **Уровни ряда** – величины, составляющие динамический ряд. Могут быть представлены абсолютными, относительными или средними величинами.

Виды динамических рядов

- *моментный* – состоит из величин, характеризующих явление на какой-то определенный момент (дату),
- *интервальный* – состоит из величин, характеризующих явление за определенный промежуток времени (интервал).

Показатели динамического ряда

Годы	Заболеваемость ОНМК, на 1000 взр. населения	Абс. прирост (убыль)
2004	3,21	-
2005	3,53	$3,53 - 3,21 = 0,32$
2006	3,54	$3,54 - 3,53 = 0,01$
2007	3,39	$3,39 - 3,54 = -0,15$
2008	3,58	$3,58 - 3,39 = 0,19$
2009	3,75	$3,75 - 3,58 = 0,17$

1) **Абсолютный прирост (убыль)** – разность между последующим и предыдущим уровнями

$$\text{Абс. прирост} = x_n - x_{n-1}$$

Показатели динамического ряда

Годы	Заболеваемость ОНМК, на 1000 взр. населения	Показатель наглядности
2004	3,21	100%
2005	3,53	$(3,53 / 3,21) * 100\% = 110\%$
2006	3,54	$(3,54 / 3,21) * 100\% = 110,3\%$
2007	3,39	$(3,39 / 3,21) * 100\% = 105,6\%$
2008	3,58	$(3,58 / 3,21) * 100\% = 111,5\%$
2009	3,75	$(3,75 / 3,21) * 100\% = 116,8\%$

2) *Показатель наглядности* – отношение каждого уровня ряда к одному из них, принятому за 100%

$$\text{Показатель наглядности} = (x_n / x_1) * 100\%$$

Показатели динамического ряда

Годы	Заболеваемость ОНМК, на 1000 взр. населения	Показатель роста (снижения)
2004	3,21	-
2005	3,53	$(3,53 / 3,21) * 100\% = 110\%$
2006	3,54	$(3,54 / 3,53) * 100\% = 100,3\%$
2007	3,39	$(3,39 / 3,54) * 100\% = 95,8\%$
2008	3,58	$(3,58 / 3,39) * 100\% = 105,6\%$
2009	3,75	$(3,75 / 3,58) * 100\% = 104,7\%$

3) *Показатель роста (снижения)* – отношение каждого последующего уровня ряда к предыдущему, принятому за 100%

$$\text{Показатель роста} = (x_n / x_{n-1}) * 100\%$$

Показатели динамического ряда

Годы	Заболеваемость ОНМК, на 1000 взр. населения	Темп прироста (убыли)
2004	3,21	-
2005	3,53	$((3,53-3,21) / 3,21)*100\% = 10\%$
2006	3,54	$((3,54-3,53) / 3,53)*100\% = 0,3\%$
2007	3,39	$95,8\%-100\% = -4,2\%$
2008	3,58	$105,6\%-100\% = 5,6\%$
2009	3,75	$104,7\%-100\% = 4,7\%$

4) *Темп прироста (убыли)* – отношение абсолютного прироста (снижения) каждого последующего уровня к предыдущему уровню, принятому за 100%

$$\text{Темп прироста} = (\text{абс.прирост}_n / x_{n-1}) * 100\%$$

или: $\text{Темп прироста} = \text{Показатель роста (убыли)} - 100\%$

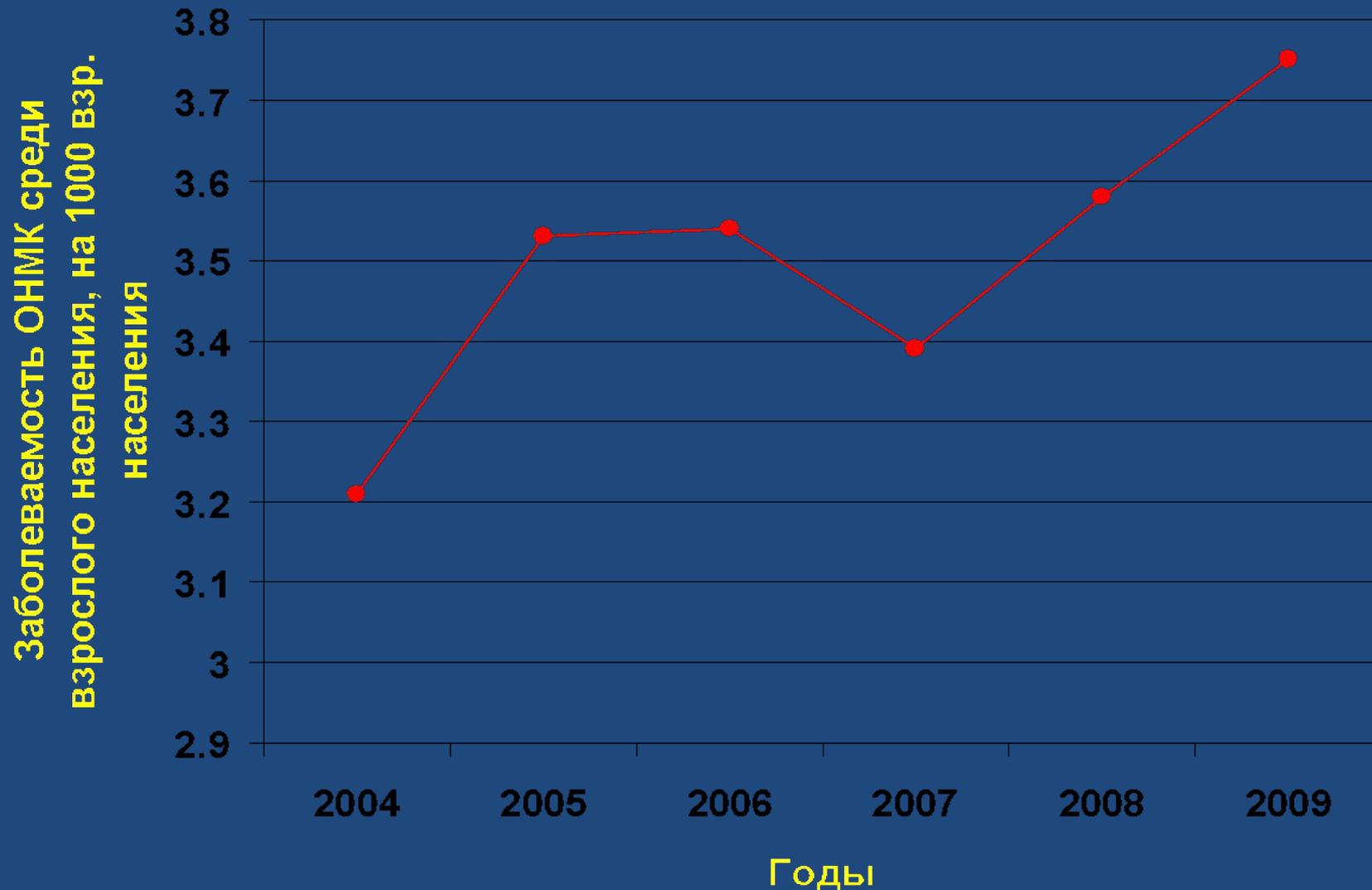
Показатели динамического ряда

Годы	Заболеваемость ОНМК, на 1000 взр. населения	Значение 1% прироста (убыли)
2004	3,21	-
2005	3,53	$(0,32 / 10\%)*1\% = 0,03$
2006	3,54	$(0,01 / 0,3\%)*1\% = 0,03$
2007	3,39	$(0,15 / 4,2\%)*1\% = 0,04$
2008	3,58	$(0,19 / 5,6\%)*1\% = 0,03$
2009	3,75	$(0,17 / 4,7\%)*1\% = 0,04$

5) *Значение 1% прироста (убыли)* – отношение абсолютного прироста каждого последующего уровня ряда к соответствующему темпу прироста

$$\text{Значение 1\% прироста} = (\text{АП}_n / \text{ТП}_n) * 1\%$$

Графическое изображение динамического ряда

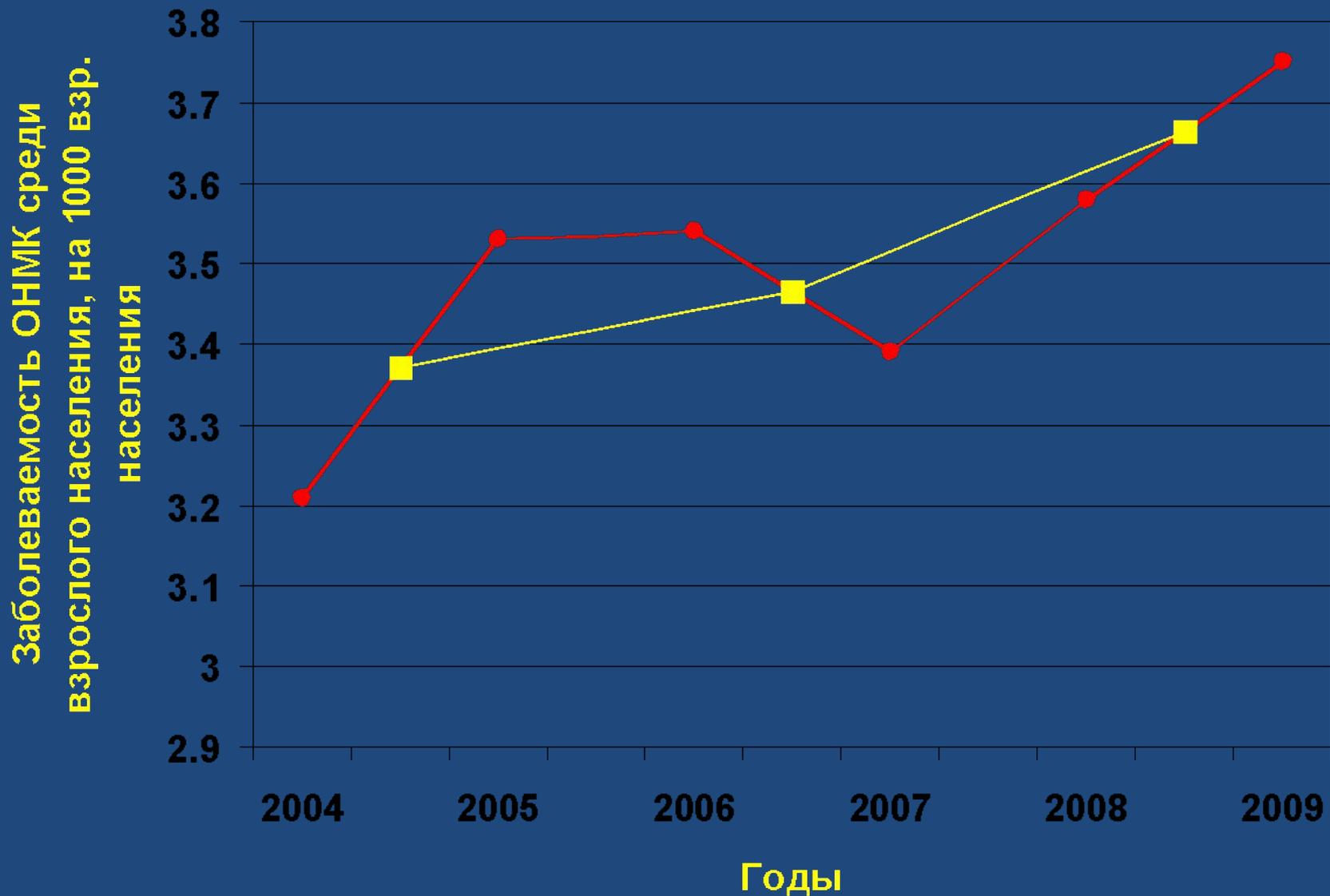


Методы выравнивания динамического ряда

Годы	Заболеваемость ОНМК, на 1000 взр. населения	Укрупнение интервалов
2004	3,21	$(3,21+3,53) / 2 = 3,37$
2005	3,53	
2006	3,54	$(3,54+3,39) / 2 = 3,47$
2007	3,39	
2008	3,58	$(3,58+3,75) / 2 = 3,67$
2009	3,75	

Укрупнение интервалов – среднее арифметическое уровней определенного периода

Метод укрупнения интервала



Методы выравнивания динамического ряда

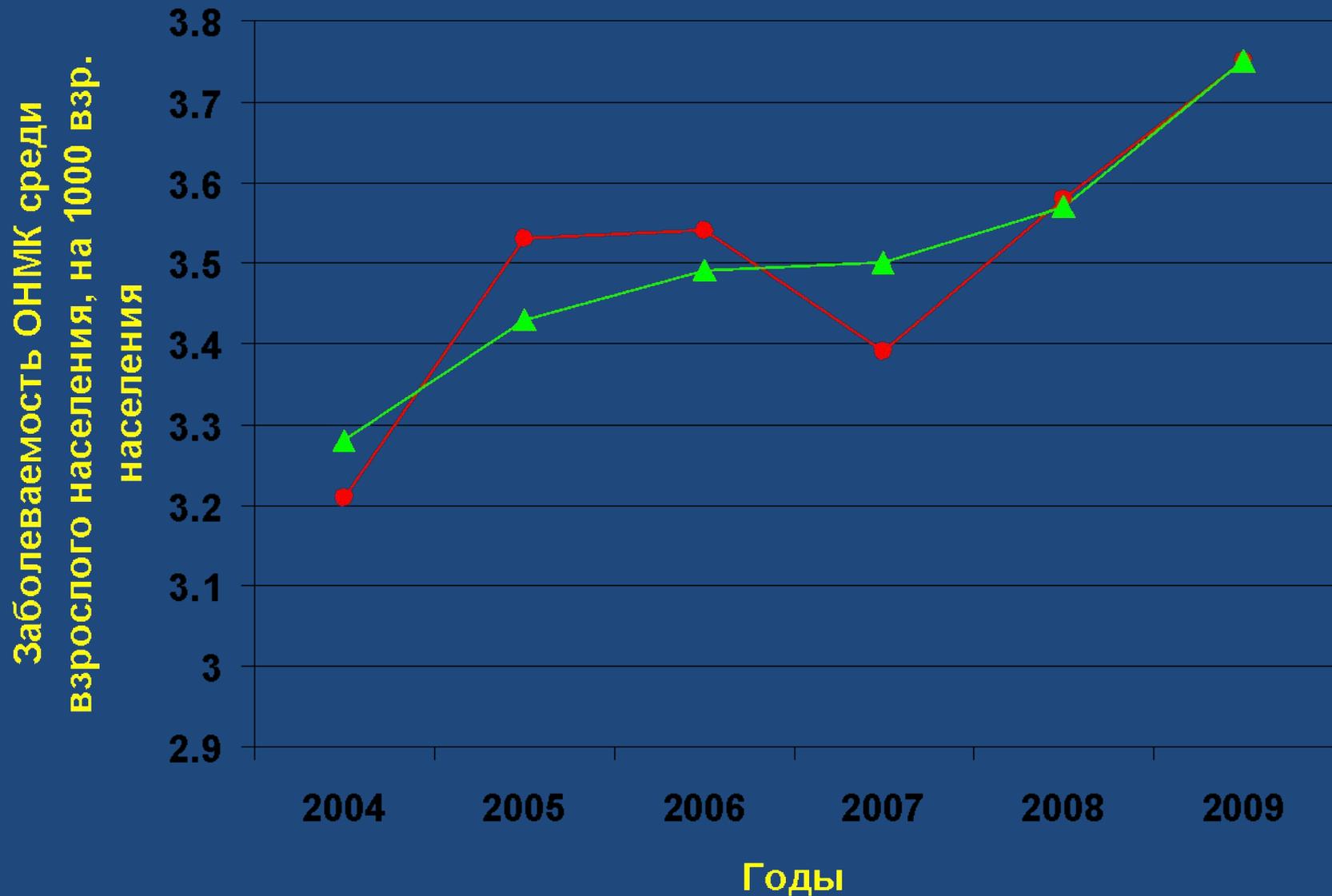
Годы	Заболеваемость ОНМК, на 1000 взр. населения	Скользящая средняя
2004	3,21	$(7*3,21+4*3,53-2*3,54) / 9 = 3,28$
2005	3,53	$(3,21+3,53+3,54) / 3 = 3,43$
2006	3,54	$(3,53+3,54+3,39) / 3 = 3,49$
2007	3,39	$(3,54+3,39+3,58) / 3 = 3,50$
2008	3,58	$(3,39+3,58+3,75) / 3 = 3,57$
2009	3,75	$(7*3,75+4*3,58-2*3,39) / 9 = 3,75$

Расчет скользящей средней – среднее арифметическое за 3 года (расчетные интервалы пересекаются друг с другом)

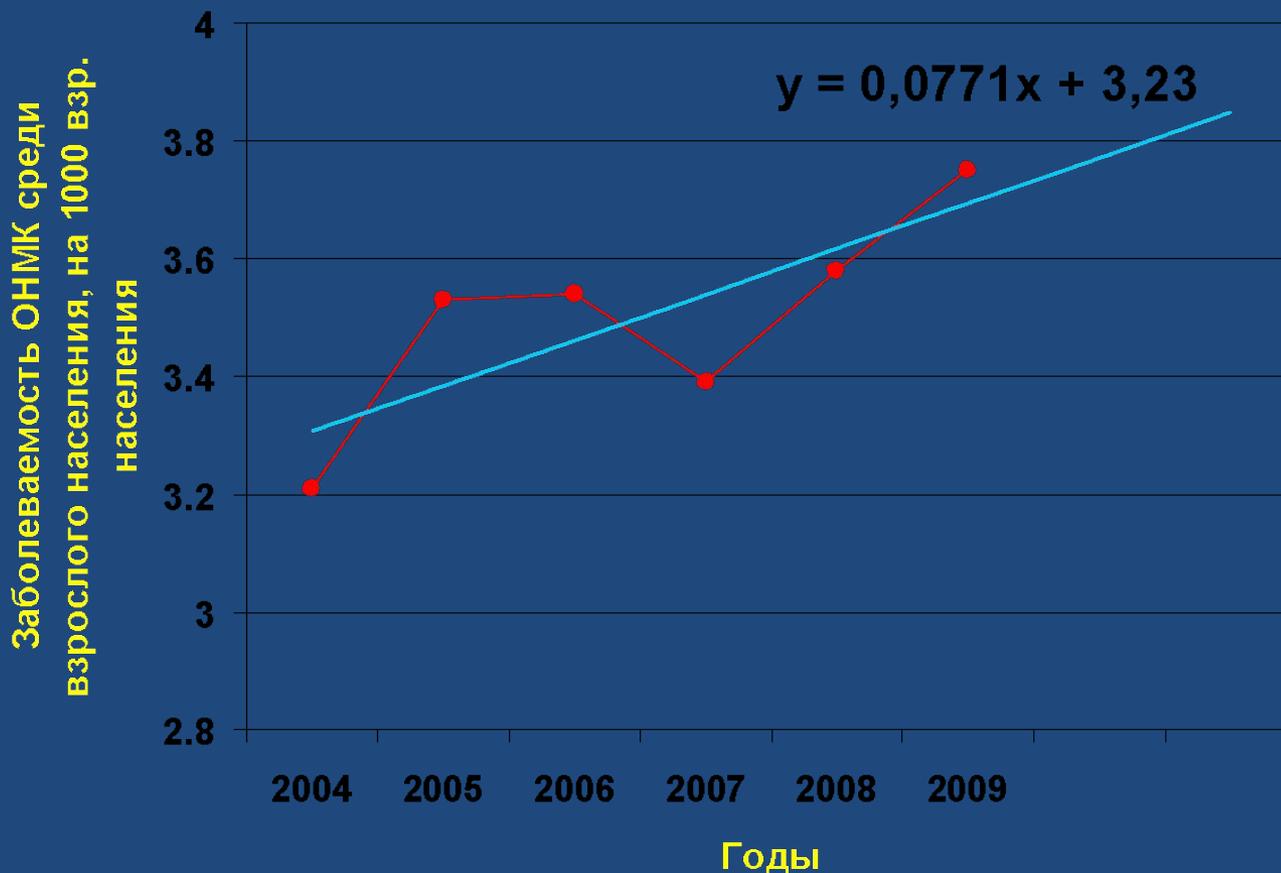
Формула Урбаха (для расчета крайних значений):

$$y = (7*x_1 + 4*x_2 - 2*x_3) / 9$$
$$y = (7*x_n + 4*x_{n-1} - 2*x_{n-2}) / 9$$

Метод скользящей средней



Метод наименьших квадратов



Метод наименьших квадратов – позволяет рассчитать точки прохождения такой прямой линии, от которой имеющаяся эмпирическая находится на расстоянии наименьших квадратов от других возможных линий.