



СТАНДАРТИЗАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

МОРДОВСКИЙ ЭДГАР АРТУРОВИЧ
К.М.Н., ДОЦЕНТ

ПЛАН

- стандартизация статистических показателей
- метод прямой стандартизации
- косвенный метод стандартизации
- обратный метод стандартизации



СТАНДАРТИЗАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ЗАДАЧИ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ

- АНАЛИЗ произошедших событий / явлений
 - ПРОГНОЗ событий / явлений
- 

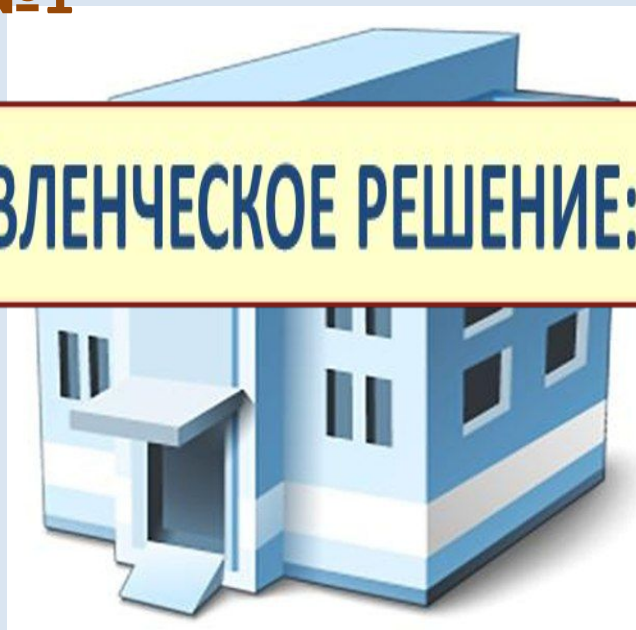
Медицинская статистика позволяет:

ИЗУЧИТЬ / ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ произошедшие события, чтобы
СПРОГНОЗИРОВАТЬ / ОРГАНИЗОВАТЬ деятельность системы
здравоохранения на перспективу

**ЦЕЛЬ: ПРИНЯТИЕ ОБОСНОВАННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ**

ПРИМЕР: КОЭФФИЦИЕНТ ЛЕТАЛЬНОСТИ В ДВУХ ДЕТСКИХ БОЛЬНИЦАХ

**ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА
№1**



УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ: сменить главного врача в БОЛЬНИЦЕ № 1

**КОЭФФИЦИЕНТ ЛЕТАЛЬНОСТИ
= 4,4**

**ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА
№2**



**КОЭФФИЦИЕНТ ЛЕТАЛЬНОСТИ
= 3,6**

ОШИБКИ В АНАЛИЗЕ / ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА
№1



КОЭФФИЦИЕНТ
ЛЕТАЛЬНОСТИ =
4,4

ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА
№2



КОЭФФИЦИЕНТ
ЛЕТАЛЬНОСТИ =
3,6

ЧТО НЕ УЧЛИ?

Сравнение общих
интенсивных показателей
можно проводить лишь при
условии

**КАЧЕСТВЕННОЙ
ОДНОРОДНОСТИ**

сравниваемых популяций

ОШИБКИ В АНАЛИЗЕ / ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Чтобы непосредственно сравнивать коэффициенты летальности в больницах, требуется, чтобы контингент больных в них был

КАЧЕСТВЕННО ОДНОРОДНЫМ

Возраст (в годах)	Больница №1			Больница №2		
	число боль ных	число умер ших	показа тель леталь ности / 100	число боль ных	число умер ших	показа тель леталь ности / 100
0–1	100	7	7,0	50	6	12,0
2–3	70	2	2,9	30	1	3,3
4–7	50	1	2,0	100	1	1,0
> 7	30	1	3,3	70	1	1,4
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6

КАЧЕСТВЕННАЯ ОДНОРОДНОСТЬ

- однородность возрастно-полового (демографического) состава сравниваемых групп населения / контингентов больных
- однородность показателей социально-экономического статуса сравниваемых групп населения / контингентов больных (в отдельных случаях)
- однородность структуры курируемой патологии (для сравнения показателей в различных медицинских показателях)
- **динамическое сравнение показателей в перспективе не более, чем 5 лет**

ИНАЧЕ НЕОБХОДИМА СТАНДАРТИЗАЦИЯ

МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ - статистический метод, позволяющий получить показатели, пригодные для сравнения в двух совокупностях, неоднородных по своему составу

РЕЗУЛЬТАТ ПРОВЕДЕНИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ - получение стандартизованных показателей (пригодных для сравнения)

СВОЙСТВО СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ – УСЛОВНЫЕ !

(сами по себе не представляют **информацию**: это показатели, которые могли бы быть при условии одинакового состава среды (населения, состава больных))

СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕ ОТМЕНЯЮТ ФАКТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, а являются лишь дополнением к ним для их более глубокого анализа

СТАНДАРТИЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, вычисленные для всей группы в целом (а не для конкретного человека)

ТРИ МЕТОДА СТАНДАРТИЗАЦИИ



ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

СУЩНОСТЬ ПРЯМОГО МЕТОДА (ПО У. ОГЛЮ) состоит в том, что условно принимают какой-либо состав среды (населения, больных и т.п.) за **СТАНДАРТ** и считают его одинаковым в сравниваемых совокупностях

Затем, учитывая действительные размеры явления по групповым показателям, вычисляют **общие стандартизованные коэффициенты**

УСЛОВИЕ: необходимы сведения о:

- составе населения
- составе изучаемого явления

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. I ЭТАП

Возраст (в годах)	Больница №1			Больница №2		
	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности / 100	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности / 100
0–1	100	7	7,0	50	6	12,0
2–3	70	2	2,9	30	1	3,3
4–7	50	1	2,0	100	1	1,0
> 7	30	1	3,3	70	1	1,4
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6

$$X = \frac{100 \times 6}{50} = 12.0$$

I ЭТАП. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОГРУППОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ – вычисляются показатели летальности для каждой возрастной группы больных отдельно по больницам

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. II ЭТАП

Возраст (в годах)	Больница №1			Больница №2		
	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности / 100	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности / 100
0–1	100	7	7,0	50	6	12,0
2–3	70	2	2,9	30	1	3,3
4–7	50	1	2,0	100	1	1,0
> 7	30	1	3,3	70	1	1,4
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6

II ЭТАП. ВЫБОР СТАНДАРТА

ЗА СТАНДАРТ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИНЯТ:

- а) состав одной из сравниваемых групп
- б) средний состав или состав обеих групп, вместе взятых**
- в) состав третьего объекта, известного по другим материалам или по предыдущим исследованиям

сравниваем относительные
величины, рассчитанные для
**СТРУКТУРНЫХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ,
ОРГАНИЗАЦИЙ**

сравниваем относительные
величины, рассчитанные для
ТЕРРИТОРИЙ

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. II ЭТАП

Возраст (в годах)	Больница №1			Больница №2			Стандарт числа больных	
	число боль- ных	число умерших	показа- тель леталь- ности	число боль- ных	число умерших	показа- тель леталь- ности	сумма боль- ных	к 100 (как коэф. летально- сти)
0–1	100	7	7,0	50	6	12,0	150	30
2–3	70	2	2,9	30	1	3,3	100	20
4–7	50	1	2,0	100	1	1,0	150	30
старше 7	30	1	3,3	70	1	1,4	100	20
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6	500	100

ЗА СТАНДАРТ МОЖЕТ БЫТЬ
ПРИНЯТ

состав обеих групп вместе

СТАНДАРТ д.б. приведен к
параметру, соответствующему
стандартизируемому
коэффициенту

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. III ЭТАП

Возраст (в годах)	Больница №1			Больница №2			Стандарт числа больных		Ожидаемое число умерших	
	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности	сумма боль- ных	к 100 (в %)	боль- ница №1	боль- ница №2
0–1	100	7	7,0	50	6	12,0	150	30	2,1	3,6
2–3	70	2	2,9	30	1	3,3	100	20	0,6	0,7
4–7	50	1	2,0	100	1	1,0	150	30	0,6	0,3
старше 7	30	1	3,3	70	1	1,4	100	20	0,7	0,3
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6	500	100	4,0	4,9

III ЭТАП. ВЫЧИСЛЕНИЕ «ОЖИДАЕМОГО» ЧИСЛА УМЕРШИХ В БОЛЬНИЦАХ (СТРУКТУРА КАК В СТАНДАРТЕ)

(сколько должно умереть детей в больницах № 1 и № 2 в каждой возрастной группе, как если бы возрастная структура пролеченных больных в них была как в стандарте)

БОЛЬНИЦА № 2 (0 – 1 год)

на 100 больных – 12 умерших (фактические данные)

на 30 больных – X умерших (данные стандарта)

$$X = \frac{30 \times 12}{100} = 3.6$$

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. III ЭТАП

Возраст (в годах)	Больница №1			Больница №2			Стандарт числа больных		Ожидаемое число умерших	
	число боль ных	число умер ших	показа тель леталь ности	число боль ных	число умер ших	показа тель леталь ности	сумма боль ных	к 100 (в %)	боль ница №1	боль ница №2
0–1	100	7	7,0	50	6	12,0	150	30	2,1	3,6
2–3	70	2	2,9	30	1	3,3	100	20	0,6	0,7
4–7	50	1	2,0	100	1	1,0	150	30	0,6	0,3
старше 7	30	1	3,3	70	1	1,4	100	20	0,7	0,3
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6	500	100	4,0	4,9

IV ЭТАП. ВЫЧИСЛЕНИЕ СТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ЛЕТАЛЬНОСТИ В БОЛЬНИЦАХ № 1 и № 2 (СУММА ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СТОЛБЦАХ)

Т.е., если бы в больнице №1 возрастная структура пролеченных детей была такая же,
как в стандарте, то коэффициент летальности составлял бы 4,0 на 100

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

Возраст (в годах)	Больница №1			Больница №2			Стандарт числа больных		Ожидаемое число умерших	
	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности	число боль- ных	число умер- ших	показа- тель леталь- ности	сумма боль- ных	к 100 (в %)	боль- ница №1	боль- ница №2
0–1	100	7	7,0	50	6	12,0	150	30	2,1	3,6
2–3	70	2	2,9	30	1	3,3	100	20	0,6	0,7
4–7	50	1	2,0	100	1	1,0	150	30	0,6	0,3
старше 7	30	1	3,3	70	1	1,4	100	20	0,7	0,3
Итого	250	11	4,4	250	9	3,6	500	100	4,0	4,9

ОТВЕТ: стандартизированный коэффициент общей летальности (на 100 пациентов) в БОЛЬНИЦЕ № 2 выше, чем в БОЛЬНИЦЕ № 1

ОБОСНОВАННОЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ:
сменить главного врача в БОЛЬНИЦЕ № 2

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ: СРАВНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ЗА СТАНДАРТ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИНЯТ:

- а) состав одной из сравниваемых групп
- б) средний состав или состав обеих групп, вместе взятых
- в) **состав третьего объекта**, известного по другим материалам или по предыдущим исследованиям

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ: СРАВНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Table 1. Standard Population Distribution (percent)			
Age group	Segi ("world") standard	Scandinavian ("European") standard	WHO World Standard*
0-4	12.00	8.00	8.86
5-9	10.00	7.00	8.69
10-14	9.00	7.00	8.60
15-19	9.00	7.00	8.47
20-24	8.00	7.00	8.22
25-29	8.00	7.00	7.93
30-34	6.00	7.00	7.61
35-39	6.00	7.00	7.15
40-44	6.00	7.00	6.59
45-49	6.00	7.00	6.04
50-54	5.00	7.00	5.37
55-59	4.00	6.00	4.55
60-64	4.00	5.00	3.72
65-69	3.00	4.00	2.96
70-74	2.00	3.00	2.21
75-79	1.00	2.00	1.52
80-84	0.50	1.00	0.91
85+	0.50	1.00	0.63
Total	100.00	100.00	100.00
* For purposes of comparison, the WHO Standard age group 85+ is an aggregate of the age groups 85-89, 90-94, 95-99 and 100+.			

ПРЯМОЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ: СРАВНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПОЛУ И ВОЗРАСТУ на 1 января 2014 г. *)										
					(человек)					
Возраст (лет)	Год рожде- ния	Все население			Городское население			Сельское население		
		мужчины и женщины	мужчины	женщины	мужчины и женщины	мужчины	женщины	мужчины и женщины	мужчины	женщины
0	2013	1883389	967151	916238	1344780	690678	654102	538609	276473	262136
1	2012	1887170	970024	917146	1341516	690265	651251	545654	279759	265895
2	2011	1785146	917061	868085	1261433	648025	613408	523713	269036	254677
3	2010	1661385	852353	809032	1184443	608148	576295	476942	244205	232737
4	2009	1682059	862600	819459	1194056	612910	581146	488003	249690	238313
0-4		8899149	4569189	4329960	6326228	3250026	3076202	2572921	1319163	1253758
5	2008	1674120	856621	817499	1174136	601265	572871	499984	255356	244628
6	2007	1584652	812673	771979	1110326	569509	540817	474326	243164	231162
7	2006	1461315	748301	713014	1039204	532142	507062	422111	216159	205952
8	2005	1467723	749386	718337	1047281	534686	512595	420442	214700	205742
9	2004	1474303	754574	719729	1042239	533602	508637	432064	220972	211092

	Фактический показатель смертности, на 1000 нас.	Стандартизированный показатель смертности, на 1000 нас.
Архангельская область	13,37	13,52
Вельский район	16,52	16,02
Верхнетоемский район	21,20	19,11
Вилегодский район	16,80	14,87
Виноградовский район	18,90	18,29
Каргопольский район	15,70	14,63
Коношский район	18,61	17,26
Котласский район	16,19	13,06
Красноборский район	17,14	14,57
Ленский район	16,81	15,47
Лешуконский район	22,71	19,07
Мезенский район	16,51	14,02
Няндомский район	16,96	16,81
Онежский район	15,56	15,34
Пинежский район	15,59	16,72
Плесецкий район	16,90	15,14
Приморский район	13,05	13,34
Устьянский район	16,60	15,19
Холмогорский район	18,43	19,71
Шенкурский район	18,37	16,76
Архангельск	11,28	11,85
Коряжма	13,08	13,43
Котлас	13,16	13,75
Новодвинск	12,52	13,62
Северодвинск	11,54	12,34
Мирный	11,49	11,15

ФАКТИЧЕСКИЕ И СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЕРТНОСТИ

(стандартизация по прямому методу,
на численность населения России
на 01.01.2014)

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ (ПО У. ФАРРУ) применяется для сравнения двух общих показателей, полученных из совокупностей, имеющих различный состав

УСЛОВИЯ:

- отсутствие данных о распределении того явления, которое изучается
- очень малые цифры при этом распределении, что ставит под сомнение достоверность погрупповых показателей, которые могут быть получены в дальнейшем

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

Сущность метода заключается в том, что при условии равенства уровней смертности или заболеваемости по возрастам (принятых за стандарт) для сравниваемых совокупностей устанавливают степень влияния возрастного состава каждой из сравниваемых групп населения и, зная ее, учитывают при вычислении стандартизованного показателя, то есть, исключают это влияние

НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ:

- распределение совокупности по своему составу (население по возрасту, рабочие по стажу работы, больные по тяжести заболевания и т.д.)
- общее число больных (при изучении заболеваемости)
- общее число умерших (при изучении смертности)

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

Пример: изучалась пораженность гипертонической болезнью женщин табачной фабрики (Случанко И.С., 1977). Изучение имело целью определить действие никотина в производственных условиях на возникновение гипертонической болезни

Возраст	Обследовано женщин	
	I группа цехов	II группа цехов
До 40 лет	910	483
После 40 лет	315	780
Всего:	1225	1263
Выявл. больн.	105	118

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. I ЭТАП

I ЭТАП. ИСЧИСЛЕНИЕ И ВЫБОР СТАНДАРТА. Были взяты имеющиеся в специальной литературе данные о частоте гипертонической болезни по возрасту у женщин (на 100 осмотренных женщин соответствующего возраста)

Возраст	Обследовано женщин		Стандарт: заболеваемость на 100 осмотренных
	I группа цехов	II группа цехов	
До 40 лет	910	483	1,4
После 40 лет	315	780	17,6
Всего:	1225	1263	8,8
Выявл. больн.	105	118	

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. II ЭТАП

II ЭТАП. РАСЧЕТ «ОЖИДАЕМОГО» ЧИСЛА БОЛЬНЫХ ПО СТАНДАРТУ

Предполагается условно, что заболеваемость гипертонической болезнью в той и другой группе работниц одинаковая и соответствует стандарту

Возраст	Обследовано женщин		Стандарт: заболеваемость на 100 осмотренных	«Ожидаемое» число больных	
	I группа цехов	II группа цехов		I группа цехов	II группа цехов
До 40 лет	910	483	1,4	12,7	6,7
После 40 лет	315	780	17,6	55,4	137,3
Всего:	1225	1263	8,8	68,1	144,0
Выявл. больн.	105	118			

в возрасте до 40 лет

на 100 осмтр-х – 1,4 больных

на 910 осмтр-х – х

$$X = \frac{910 * 1.4}{100} = 12.7$$

в возрасте до 40 лет

на 100 осмтр-х – 1,4 больных

на 483 осмтр-х – х

$$X = \frac{483 * 1.4}{100} = 6.7$$

КОСВЕННЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. III ЭТАП

III ЭТАП. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАНДАРТИЗОВАННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

Возраст	Обследовано женщин		Стандарт: заболеваемость на 100 осмотренных	«Ожидаемое» число больных	
	I группа цехов	II группа цехов		I группа цехов	II группа цехов
До 40 лет	910	483	1,4	12,7	6,7
После 40 лет	315	780	17,6	55,4	137,3
Всего:	1225	1263	8,8	68,1	144,0
Выявл. больн.	105	118			

$$\frac{\text{Фактическое число больных}}{\text{"Ожидаемое" число больных}} \times \text{Общий показатель стандарта}$$

$$\text{I гр.} = \frac{105}{68,1} * 8,8 = 13,5 \text{ на 100 осмотренных}$$

$$\text{II гр.} = \frac{118}{144} * 8,8 = 7,2 \text{ на 100 осмотренных}$$

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ применяется тогда, когда отсутствуют данные о составе населения

УСЛОВИЯ:

- есть данные о распределении по возрасту (или другому признаку) числа умерших или больных
- есть данные об общей численности населения и о возрастных показателях смертности или заболеваемости, которые могли бы быть приняты за стандарт

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

Сущность обратного метода заключается в том, что определенные повозрастные показатели смертности (или заболеваемости) принимаются за стандарт и условно считаются одинаковыми в сравниваемых группах населения

При фактическом распределении умерших (заболевших) по возрастам и стандартных (условных) показателях смертности (заболеваемости) по возрастам вычисляется «ожидаемая» численность населения по возрастам

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

Пример: изучалась заболеваемость дизентерией в двух городах
(Случанко И.С., 1977)

Возраст в годах	Число заболевших дизентерией	
	Город А	Город Б
до 1 г.	240	48
1-2	108	27
3-7	100	40
8-14	70	14
15-19	42	14
20-49	150	115
50 и ст.	30	12
Всего	740	270

- отсутствуют данные о составе населения
- есть данные об общей численности населения

Численность населения города А = 100.000, города Б = 45.000

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ

Возраст в годах	Число заболевших дизентерией	
	Город А	Город Б
до 1 г.	240	48
1-2	108	27
3-7	100	40
8-14	70	14
15-19	42	14
20-49	150	115
50 и ст.	30	12
Всего	740	270

Отсюда заболеваемость:

$$\text{в гор. А} = \frac{740 * 1000}{100000} = 7.4 \text{ ‰}$$

$$\text{в гор. Б} = \frac{270 * 1000}{45000} = 6.0 \text{ ‰}$$

Вывод: заболеваемость дизентерией выше в городе А.



Численность населения города А = 100.000, города Б = 45.000

ЛОЖНЫЙ ВЫВОД

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. I ЭТАП

I ЭТАП. ВЫБОР СТАНДАРТА – за стандарт взяты показатели заболеваемости дизентерией по возрастам, описанные по городу А в год ~~переписи~~

Возраст в годах	Число заболевших дизентерией		Заболеваемость на 1000 населения, принятая за стандарт
	Город А	Город Б	
до 1 г.	240	48	80,0
1-2	108	27	45,0
3-7	100	40	12,5
8-14	70	14	3,5
15-19	42	14	3,5
20-49	150	115	5,0
50 и ст.	30	12	3,0
Всего	740	270	7,5

- есть данные о возрастных показателях заболеваемости, которые могут быть приняты за стандарт

Численность населения города А = 100.000, города Б = 45.000

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. II ЭТАП

II ЭТАП. РАСЧЕТ «ОЖИДАЕМОЙ» ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В КАЖДОЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЕ

Возраст в годах	Число заболевших дизентерией		Заболеваемость на 1000 населения, принятая за стандарт	«Ожидаемая» численность населения	
	Город А	Город Б		Город А	Город Б
до 1 г.	240	48	80,0	3000	600
1-2	108	27	45,0	2400	600
3-7	100	40	12,5	8000	3200
8-14	70	14	3,5	20000	4000
15-19	42	14	3,5	12000	4000
20-49	150	115	5,0	30000	23000
50 и ст.	30	12	3,0	10000	4000
Всего	740	270	7,5	85400	39400

в г. А 80 – 1000	45 – 1000
240 – x	108 – x
$X = \frac{240 * 1000}{80} = 3000$	$X = \frac{108 * 1000}{45} = 2400$ и т.д.
в г. Б 80 – 1000;	48 – x
	$X = \frac{48000}{80} = 600$ и т.д.

Суммируя «ожидаемую» численность населения по возрастам в том и другом городе, получаем общую «ожидаемую» численность в этих городах, которая должна быть при стандартной заболеваемости.

Численность населения города А = 100.000, города Б = 45.000

ОБРАТНЫЙ МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ. III ЭТАП

III ЭТАП. РАСЧЕТ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Возраст в годах	Число заболевших дизентерией		Заболеваемость на 1000 населения, принятая за стандарт	«Ожидаемая» численность населения	
	Город А	Город Б		Город А	Город Б
до 1 г.	240	48	80,0	3000	600
1-2	108	27	45,0	2400	600
3-7	100	40	12,5	8000	3200
8-14	70	14	3,5	20000	4000
15-19	42	14	3,5	12000	4000
20-49	150	115	5,0	30000	23000
50 и ст.	30	12	3,0	10000	4000
Всего	740	270	7,5	85400	39400

СТАНДАРТИЗОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ =

«Ожидаемая» численность населения
Фактическая численность населения
×
Общий показатель стандарта

ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫВОД:
заболеваемость дизентерией выше в
городе Б

Численность населения города А = 100.000, города Б = 45.000

$$\text{В гор. А} = \frac{85400}{100000} * 7.5 = 6,4\text{‰}$$

$$\text{В гор. Б} = \frac{39400}{45000} * 7.5 = 6,6\text{‰}$$

The background features a sunset over a dark ocean. The sky transitions from a deep blue at the top to a bright orange and yellow near the horizon. Several technical overlays are present: a large circular scale with degree markings (90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210) and arrows is in the top right; a smaller circular scale is in the top left; and dashed circular lines with arrows are in the bottom left and bottom right.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ