

**Донецкий национальный медицинский  
университет им. М.Горького**

*Абсолютные и производные величины при  
оценке здоровья населения и  
деятельности учреждений  
здравоохранения*

**Абсолютные** величины используются при характеристике **общей** совокупности (численность населения, общее число врачей в больнице и др.), а также при изучении явлений, встречающихся в обществе (число особо опасных инфекций, число детей рожденных с аномалиями развития и т.д.).

Производные величины подразделяются на *относительные показатели, средние величины и специальные статистические коэффициенты.*

*Относительные величины* используются при анализе альтернативных (есть явление или нет) признаков.

***Виды относительных величин:***

- 1) экстенсивные показатели;
- 2) интенсивные показатели;
- 3) показатели соотношения;
- 4) показатели наглядности.

**Экстенсивные** показатели характеризуют отношение части к целому, то есть определяют долю (удельный вес), процент части в целом, принятом за 100%. Используются для характеристики структуры статистической совокупности.

Например: удельный вес (доля) заболеваний гриппом среди всех заболеваний в процентах; доля производственных травм среди всех травм у рабочих (отношение числа производственных травм к общему числу травм, умноженное на 100%).



Структура смертности от болезней системы кровообращения  
(в % к итогу)

**Интенсивные** показатели отражают частоту (уровень распространенности) явления в своей среде. На практике их применяют для оценки здоровья населения, медико-демографических процессов.

Например: число случаев заболеваний с временной утратой трудоспособности на 100 работающих; число заболевших гипертонической болезнью на 100 жителей; число родившихся на 1000 человек (определяется как отношение числа родившихся за год к средней численности населения административной территории, умноженное на 1000).

*Интенсивные показатели* бывают общие и специальные.

- ✓ Общие: показатель рождаемости, общий показатель заболеваемости и др.;
- ✓ Специальные (характеризуются более узким основанием): число женщин детородного возраста (плодовитость), число лиц, заболевших гипертонической болезнью и др.



***Показатель соотношения*** характеризует отношение двух самостоятельных совокупностей. Используются для характеристики обеспеченности (уровня и качества) медицинской помощью: обеспеченность населения койками (на 10000 человек); обеспеченность населения врачами (на 10000 жителей); число прививок на 1000 жителей (отношение числа лиц, охваченных прививками, к численности населения административной территории, умноженное на 1000).

***Показатель наглядности*** определяет, на сколько процентов или во сколько раз произошло увеличение или уменьшение по сравнению с величиной, принятой за 100%. Используется для характеристики динамики явления. Например, число врачей в 2015 г. по сравнению с числом врачей в 2014 г., принятым за 100% (отношение числа специалистов в данном году к числу специалистов в предыдущем году, умноженное на 100%).

# Динамические ряды

Одной из важнейших задач медицины и здравоохранения является изучение здоровья населения, а также деятельности лечебно-профилактических учреждений в динамике с целью прогнозирования.

Для изучения динамики того или иного процесса необходимо уметь сопоставить динамические ряды разных типов, уметь их выравнивать и анализировать.

**Динамический ряд** — это ряд однородных статистических величин, показывающих изменение явления во времени.

Числа, из которых состоит динамический ряд, называются уровнями ряда.

# Простой динамический ряд

Ряд, построенный из абсолютных величин, называется простым.

Обычно он выражает численность населения в различные годы или периоды; количество медицинских учреждений, больничных коек, врачей, санитарных обследований, заболеваний и т.д.

## Производный (сложный) динамический ряд

1. Средними величинами (средняя длительность пребывания пациентов на койке).
2. Относительными показателями (изменение показателей рождаемости, заболеваемости, травматизма, обеспеченности врачами).

**Моментный динамический ряд** — характеризует явление на определенный момент времени (на конец года, месяца, декады и т.д.).

**Интервальный ряд** — состоит из величин, которые характеризуют явление за определенный промежуток времени (за год, за месяц и т.п.).

Интервальный ряд в отличие от моментного можно разделить на более дробный период, а также можно укрупнить интервалы.

Все относительные числа, характеризующие здоровье населения, а также показатели деятельности медицинских учреждений, как правило, представлены в виде интервальных рядов.

Анализ скорости и интенсивности развития явления во времени осуществляется с помощью статистических показателей, которые получаются в результате сравнения уровней между собой.

К таким показателям относятся: абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста. При этом принято сравниваемый уровень называть отчетным, а уровень, с которым производят сравнение, — базисным.



# **Абсолютный прирост**

**Абсолютный прирост** характеризует размер увеличения (или уменьшения) уровня ряда за определенный период времени.

**Абсолютный прирост** представляет собой разность между последующим и предыдущим уровнем и выражает абсолютную скорость роста.

# Темп роста

Показатель интенсивности изменения уровня ряда принято называть коэффициентом роста или темпом роста.

Темп роста показывает, во сколько раз данный уровень ряда больше базисного уровня или какую часть базисного уровня составляет уровень текущего периода за некоторый промежуток времени.

**Темп роста** — это отношение последующего уровня к предыдущему, умноженное на 100%.

# Темп прироста

Темп прироста характеризует относительную скорость изменения уровня ряда в единицу времени.

Темп прироста показывает, на какую долю (или процент) уровень данного периода или момента времени больше (или меньше) базисного уровня.

**Темп прироста** является отношением абсолютного прироста (снижения) к предыдущему уровню, умноженным на 100%.

# Значение 1% прироста

В статистической практике часто вместо расчета и анализа темпов роста и прироста рассматривают абсолютное значение одного процента прироста.

**Значение 1% прироста** определяется отношением абсолютного прироста к темпу прироста.

# Методы выравнивания ряда

- **Метод укрупнения интервалов.** Если рассматривать уровни показателей за короткие промежутки времени, то в силу влияния различных факторов, действующих в разных направлениях, в рядах динамики наблюдаются снижение и повышение этих уровней.
- **Метод простой скользящей средней.** Сглаживание ряда динамики с помощью скользящей средней заключается в том, что вычисляется средний уровень из определенного числа первых по порядку уровней, затем — средний уровень такого же числа уровней, начиная со второго, далее — начиная с третьего и т.д. Таким образом при расчетах среднего уровня как бы «скользят» по ряду динамики от его начала к концу, каждый раз отбрасывая один уровень в начале и добавляя один следующий. Отсюда название — скользящая средняя.

## Динамика заболеваемости периферической нервной системы рабочих завода Г.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число дней на 100 раб.	39,8	44,6	55,5	59,7

### Абсолютный прирост

Абсолютный прирост – разность уровня данного года и предыдущего.

Например, для 2013 г. –  $44,6 - 39,8 = 4,8$

## Динамика заболеваемости периферической нервной системы рабочих завода Г.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число дней на 100 раб.	39,8	44,6	55,5	59,7
Абс. прирост	-	+ 4,8	+10,9	+4,2

### Темп роста

Темп роста – процентное отношение последующего уровня к предыдущему уровню.

Например, для 2013г.  $(44,6 / 39,8) \times 100 = 112,1$ ;

## Динамика заболеваемости периферической нервной системы рабочих завода Г.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число дней на 100 раб.	39,8	44,6	55,5	59,7
Абс. прирост	-	+ 4,8	+10,9	+4,2
Темп роста	-	112,1	124,4	107,6

### Темп прироста

Темп прироста – процентное отношение абсолютного прироста к предыдущему уровню.

Например, для 2013 г. –  $(4,8 \div 39,8) \times 100 = 12,1$ ;



## Динамика заболеваемости периферической нервной системы рабочих завода Г.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число дней на 100 раб.	39,8	44,6	55,5	59,7
Абс. прирост	-	+ 4,8	+10,9	+4,2
Темп роста	-	112,1	124,4	107,6
Темп прирост	-	+12,1	+24,4	+ 7,6

### Показатель наглядности

**Показатель наглядности** определяет, на сколько процентов или во сколько раз произошло увеличение или уменьшение по сравнению с величиной, принятой за 100% или за единицу.

Например, возьмем за 100% 2012 г., тогда для 2013 г.  
 $(44,6 / 39,8) \times 100 = 112,1\%$ ;

Динамика заболеваемости периферической нервной системы рабочих завода Г.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число дней на 100 раб.	39,8	44,6	55,5	59,7
Абс. прирост	-	+ 4,8	+10,9	+4,2
Темп роста	-	112,1	124,4	107,6
Темп прирост	-	+12,1	+24,4	+ 7,6
Пок-ль наглядности	100,0	112,1	139,4	150,0

## Динамика заболеваемости периферической нервной системы рабочих завода Г.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число дней на 100 раб.	39,8	44,6	55,5	59,7
Абс. прирост	-	+ 4,8	+10,9	+4,2
Темп роста	-	112,1	124,4	107,6
Темп прирост	-	+12,1	+24,4	+ 7,6
Пок-ль наглядности	100	112,1	139,4	150
Значение 1% прироста	-	0,4	0,45	0,6

### Значение 1% прироста

Значение 1% прироста определяется отношением абсолютного прироста к темпу прироста.

Например, для 2013 г.  $4,8 / 12,1 = 0,4$ ;

## Метод скользящей средней

Метод скользящей средней заключается в суммировании смежных уровней соседних периодов (за данный, предыдущий и последующий периоды), а затем сумму разделить на число слагаемых (равное 3).

Например, для 2013 г.  $(39,8+44,6+55,5) / 3 = 46,6$

### Динамика заболеваемости периферической нервной системы рабочих завода Г.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число дней на 100 раб.	39,8	44,6	55,5	59,7
Абс. прирост	-	+ 4,8	+10,9	+4,2
Темп роста	-	112,1	124,4	107,6
Темп прирост	-	+12,1	+24,4	+ 7,6
Показатель наглядности	100	112,1	139,4	150
Значение 1% прироста	-	0,4	0,45	0,6
Скользящая средняя	-	46,6	53,3	-

# *Использование метода стандартизации при оценке здоровья населения и показателей работы учреждений здравоохранения*

Метод стандартизации используется при оценке показателей здоровья только при сравнении их уровней. Этот метод расчета условных величин применяется для устранения неоднородности состава сравниваемых коллективов. Он показывает, какой был бы уровень заболеваемости (травматизма, смертности, инвалидизации и др.) в каждом коллективе (учреждении, городе), если бы его состав (по возрасту, по полу, по стажу и др.) был одинаков.

Стандартизованные показатели используют при необходимости сравнения уровней смертности (заболеваемости) от злокачественных заболеваний (болезней органов пищеварения и т. д.) в разных городах, районных центрах; сравнения уровней заболеваемости (травматизма) на разных производствах; сравнения уровней летальности в разных больницах (отделениях).

Метод позволяет установить причину (пол, возраст, состав по тяжести заболевания) разных уровней заболеваемости или медико-социальные и гигиенические характеристики (влияние факторов риска, условий труда, образа жизни, факторов окружающей среды и др.).

## **Существует 3 способа стандартизации: прямой, косвенный и обратный**

Общим этапом вычисления стандартизованных коэффициентов является выбор стандарта возрастно-полового состава (процентное распределение состава любой из сравниваемых групп или их суммарного значения). При выборе стандартного состава уровня заболеваемости можно использовать литературные данные или показатели предыдущих исследований.

# ЭТАПЫ РАСЧЕТА СТАНДАРТИЗОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

**I этап.** Расчет общих и частных интенсивных показателей:

- ❖ **общих** – по совокупностям в целом;
- ❖ **частных** – по признаку различия (полу, возрасту, стажу работы).

**II этап.** Определение стандарта, т.е. выбор одинакового численного состава среды по данному признаку (по возрасту, полу) для сравниваемых совокупностей.

Как правило, за стандарт принимается сумма или полусумма численностей составов соответствующих групп. В то же время стандартом может стать состав любой из сравниваемых совокупностей, а также состав по аналогичному признаку какой-либо другой совокупности.

Таким образом, уравниваются условия среды, что дает возможность провести расчеты новых чисел явления называемых «ожидаемыми величинами».



**III этап.** Вычисление ожидаемых абсолютных величин в группах стандарта на основе групповых интенсивных показателей, рассчитанных на первом этапе. Итоговые числа по сравниваемым совокупностям являются суммой ожидаемых величин в группах.

**IV этап.** Вычисление стандартизованных показателей для сравниваемых совокупностей.

**V этап.** Сопоставление соотношений стандартизованных и интенсивных показателей, формулировка вывода.