

**Особенности течения
эпидемического процесса.**

**Количественная и качественная
характеристики
эпидемического процесса.**

**Теория саморегуляции
эпидемического процесса.**

IV

курс

Лекция №3

**Профессор
д.м.н. Е.Н. Колосовская**

Содержание лекции

- Спорадическая и эпидемическая заболеваемость, ординар
- Экзотическая и эндемическая заболеваемость
- Интенсивность, динамика и структура эпидемического процесса
- Теория саморегуляции эпидемического процесса В.Д. Белякова

Эпидемический процесс

- 0 Цепь связанных между собой инфекционных состояний
- 0 Процесс возникновения и распространения заболеваний в популяции людей
- 0 Процесс взаимодействия микро- и макроорганизмов на популяционном уровне

o Сложившаяся в эволюции способность к перемещению отражает популяционные взаимоотношения между паразитом и хозяином и проявляется в виде эпидемического процесса

o В.Д.Беляков

Факторы эпидемического процесса (*причины*)

- 0 Биологический**
- 0 Природный**
- 0 социальный**

Факторы эпидемического процесса

0 Биологический:

- 0** Эволюционно сложившийся характер взаимоотношений паразита с хозяином и внешней средой
- 0** Определяет специфику эпидемического процесса

Биологический фактор: *ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ХОЗЯИНА*

- факторы, определяющие восприимчивость организма к воздействию на него возбудителя или вредного фактора:
 - возраст,
 - раса,
 - пол,
 - социально-экономическое положение,
 - особенности поведения (курение, употребление наркотиков или малоподвижный образ жизни),
 - особенности половой жизни, использование тех или иных противозачаточных средств, привычки питания
- Возраст, генетическая предрасположенность, состояние иммунитета, тип питания, анатомические особенности, наличие фонового заболевания, прохождение лечения и т.п. являются факторами, влияющими на восприимчивость организма хозяина и его реакцию на возбудитель

Факторы эпидемического процесса

0 Социальный:

- 0 различные формы общения людей в процессе производства и в быту, способствующие или препятствующие проявлению паразитизма возбудителей болезни:
 - 0 степень концентрации людей
 - 0 санитарно-гигиенические условия труда и быта
 - 0 уровень культуры
 - 0 состояние системы здравоохранения
- 0 Определяет возможность и масштабы развития эпидемического процесса и оказывает влияние на эволюцию паразита

ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Факторы, которые влияют на возбудитель и возможности его передачи:
 - геологические особенности местности,
 - климат
 - искусственная окружающая среда (например, дом престарелых, больница)

Факторы эпидемического процесса

0 Природный:

- 0 Климатические и ландшафтные условия, которые наряду с социальным фактором способствуют или препятствуют развитию эпидемического процесса
- 0 Особенно большое значение имеют при природно-очаговых заболеваниях и при некоторых трансмиссивных антропонозах (малярия)

Теоретическая база инфекционной эпидемиологии

Теория о механизме
передачи Л.В.
Громашевского
1941 г.

Теория природной
очаговости Е.Н.
Павловского 1938 г.

Теория
саморегуляции
и
паразитарных
систем В.Д.
Белякова 1986
г.

Теория природной очаговости трансмиссивных болезней человека

Развитие эпидемий трансмиссивных болезней человека объясняется попаданием в организм людей возбудителей, существующих в природе за счет циркуляции среди диких животных

Теория саморегуляции паразитарных систем

Приведение паразитарной системы в соответствие с изменяющимися условиями окружающей среды за счет внутренних механизмов.

Теория саморегуляции эпидемического процесса

- В.Д. Беляков с сотрудниками в 70-е годы на основании собственных исследований и обобщения данных мировой науки сформулировал **теорию (концепцию) внутренней саморегуляции эпидемического процесса, определяющей его саморазвитие.**

Теория саморегуляции эпидемического процесса

- 0 Имеет фундаментальный и универсальный характер:
- 0 эпидемический процесс, т.е. межпопуляционное взаимоотношение паразита и хозяина, представляет собой систему, подчиняющуюся внутренним саморегуляционным процессам.
- 0 давно установлено, что каждый живой организм - это сложная саморегулирующаяся система, но за **пределы организменного уровня представления о саморегуляции никогда не выходили.**

0 У человека **10^{13}** своих клеток и **10^{14}** клеток **различных микроорганизмов**

= 100 триллионов

(на одну клетку приходится 10 микробов)

0 Суммарный геном нормальной микробиоты содержит в 100 раз больше генов, чем геном человека (Backhed et al., 2004)

0 Масса нормальной микробиоты составляет от 2 до 8 кг, 500-1000 видов

0 Приоритет в формировании представлений о роли нормальной микробиоты принадлежит отечественным исследователям - И.И.Мечникову, А.М.Уголеву.



И.И.Мечников
(1845-1916)



А.М.Уголев
(1926-1991)



Основные микробиоценозы в организме человека

Stomach $0 - 10^2$
Lactobacillus
Candida
Streptococcus
Helicobacter pylori
Peptostreptococcus

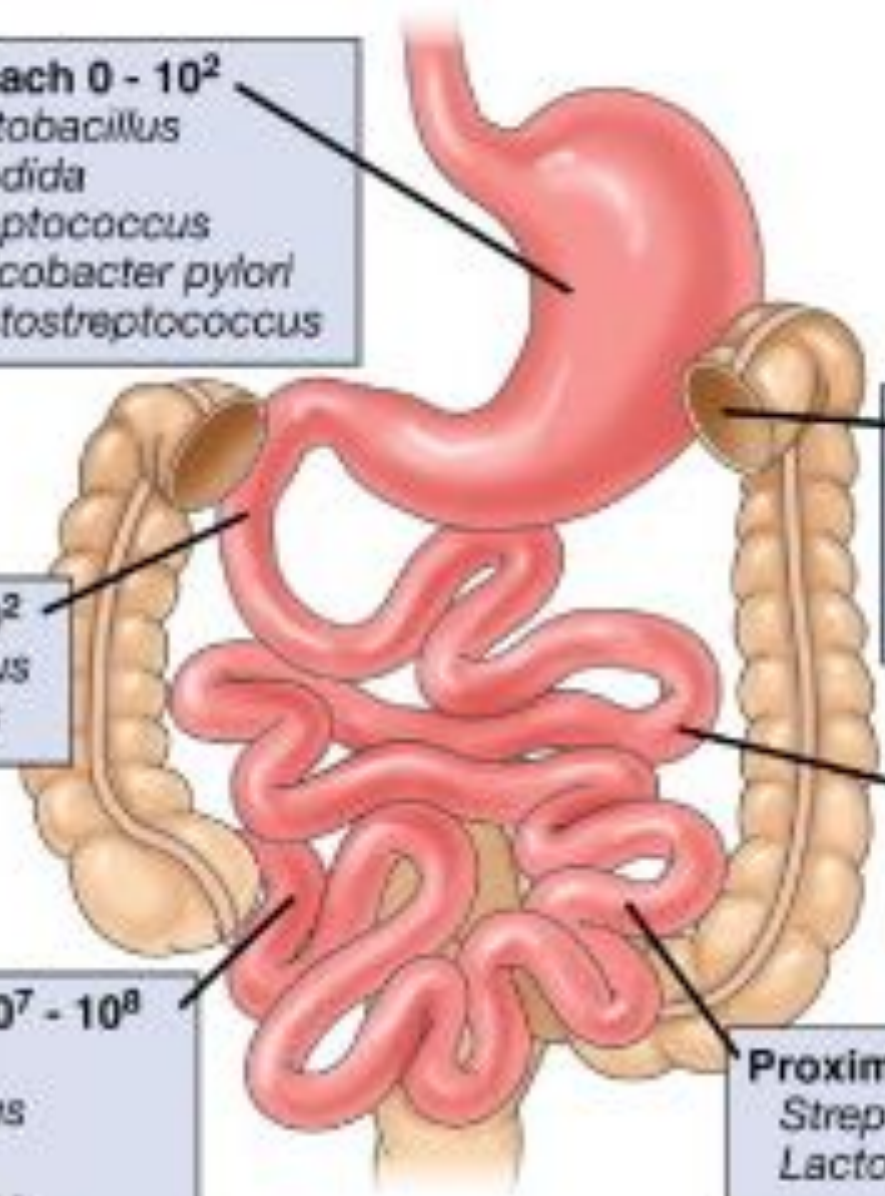
Duodenum 10^2
Streptococcus
Lactobacillus

Distal ileum $10^7 - 10^8$
Clostridium
Streptococcus
Bacteroides
Actinomycinae
Corynebacteria

Colon $10^{11} - 10^{12}$
Bacteroides
Clostridium groups IV and XIV
Bifidobacterium
Enterobacteriaceae

Jejunum 10^2
Streptococcus
Lactobacillus

Proximal ileum 10^3
Streptococcus
Lactobacillus



Микробиота толстого кишечника

- 99,9% составляет микробиота толстого кишечника, самая большая концентрация микробов и их высокая метаболическая активность – в толстом кишечнике
- главным образом, - анаэробы, соотношение анаэробов к микроаэрофилам и факультативным анаэробам 1000:1
- Всего более 500 видов

Определение

Нормальная кишечная микробиота это сбалансированный комплекс микроорганизмов, нормально заселяющих гастроинтестинальный тракт, играющих роль в питании хозяина, его физиологии и в контроле за иммунной системой

Чем организм полезен микробиоте?

- Со стороны микробиоты имеется:
- субстратная (энергетическая) зависимость от организма,
- потребность по макро- и микроэлементам.
- организм защищает микробиоту от факторов внешней среды
- предоставляет соответствующее микроокружение для ее жизнедеятельности и размножения.

Роль НМ в энергетическом обмене

- 0 НМ за счет метаболизма глюкозы образует короткие жирные кислоты (молочная, янтарная, муравьиная, уксусная, пропионовая и масляная).
- 0 Наибольшее значение имеют летучие жирные кислоты (ЛЖК): уксусная, пропионовая и масляная Их соотношение в кишечнике постоянно 60:25:15.
- 0 От них зависит метаболизм кишечного эпителия.
Взрослые люди получают 10% углерода и энергии из микробных процессов в толстом кишечнике.
- 0 Патогенез неспецифического язвенного колита и синдрома раздраженной толстой кишки связывают с недостатком продукции в кишечнике монокарбоновых кислот.

Чем полезна микробиота организму?

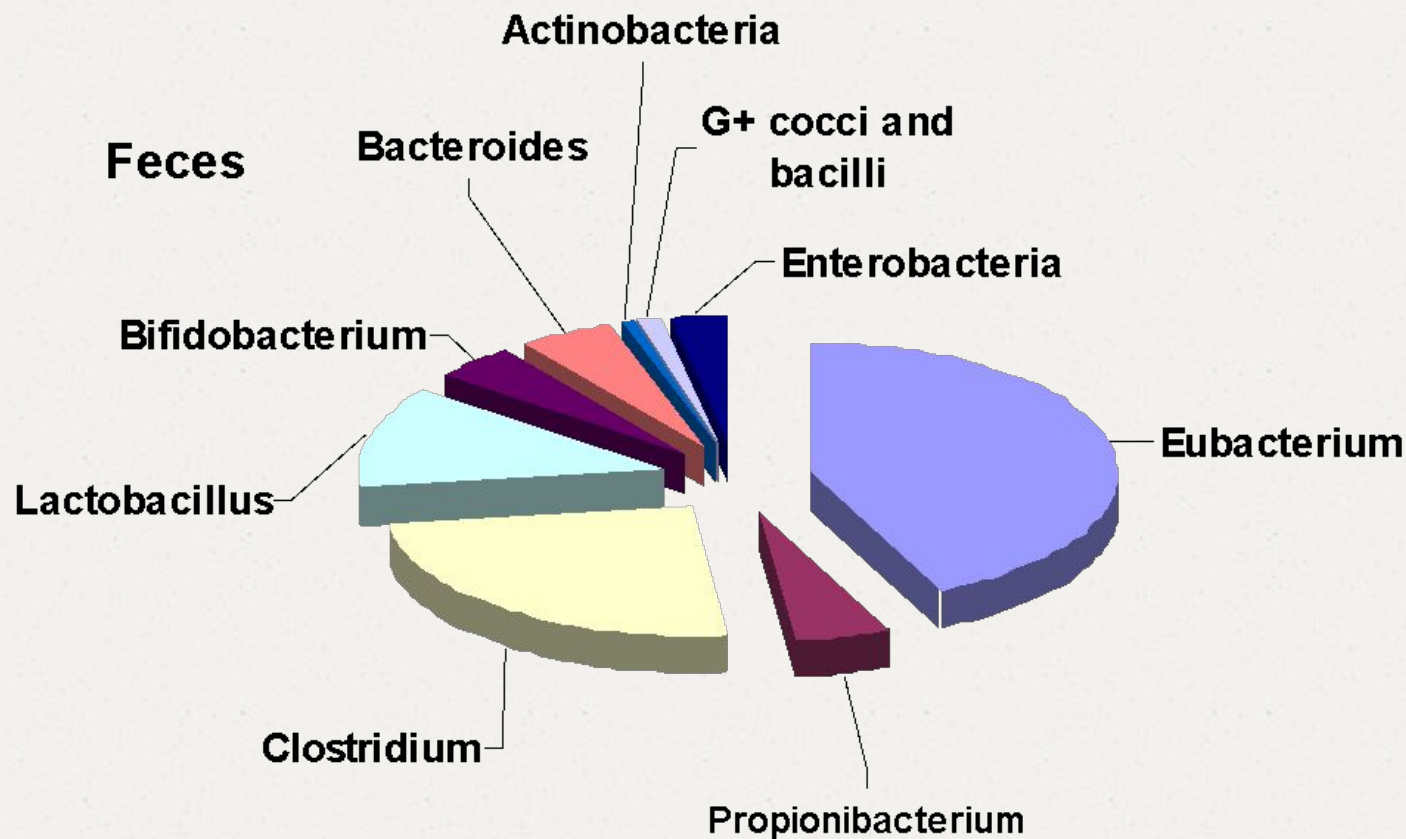
- 0 Нормальную микробиоту можно рассматривать как **метаболический «орган»**, чрезвычайно тонко настроенный на нашу физиологию, **выполняющий те дополнительные функции, которые мы сами не способны осуществлять** (Backhed et al., 2004).

Роль НМ в обмене углеводов

- Расщепляет неперевариваемые растительные полисахариды, участвует в процессе переваривания клетчатки в толстом кишечнике. Метаболизм крахмала, пектинов, целлюлозы.
- Лактоза подвергается гидролитическому расщеплению бифидобактериями с образованием 10 различных галактозидов (очень важно для детей).

Микробиота фекалий по данным масс-спектрометрии

Содержание бактерий в фекалиях – 2.7×10^{11} клеток/г

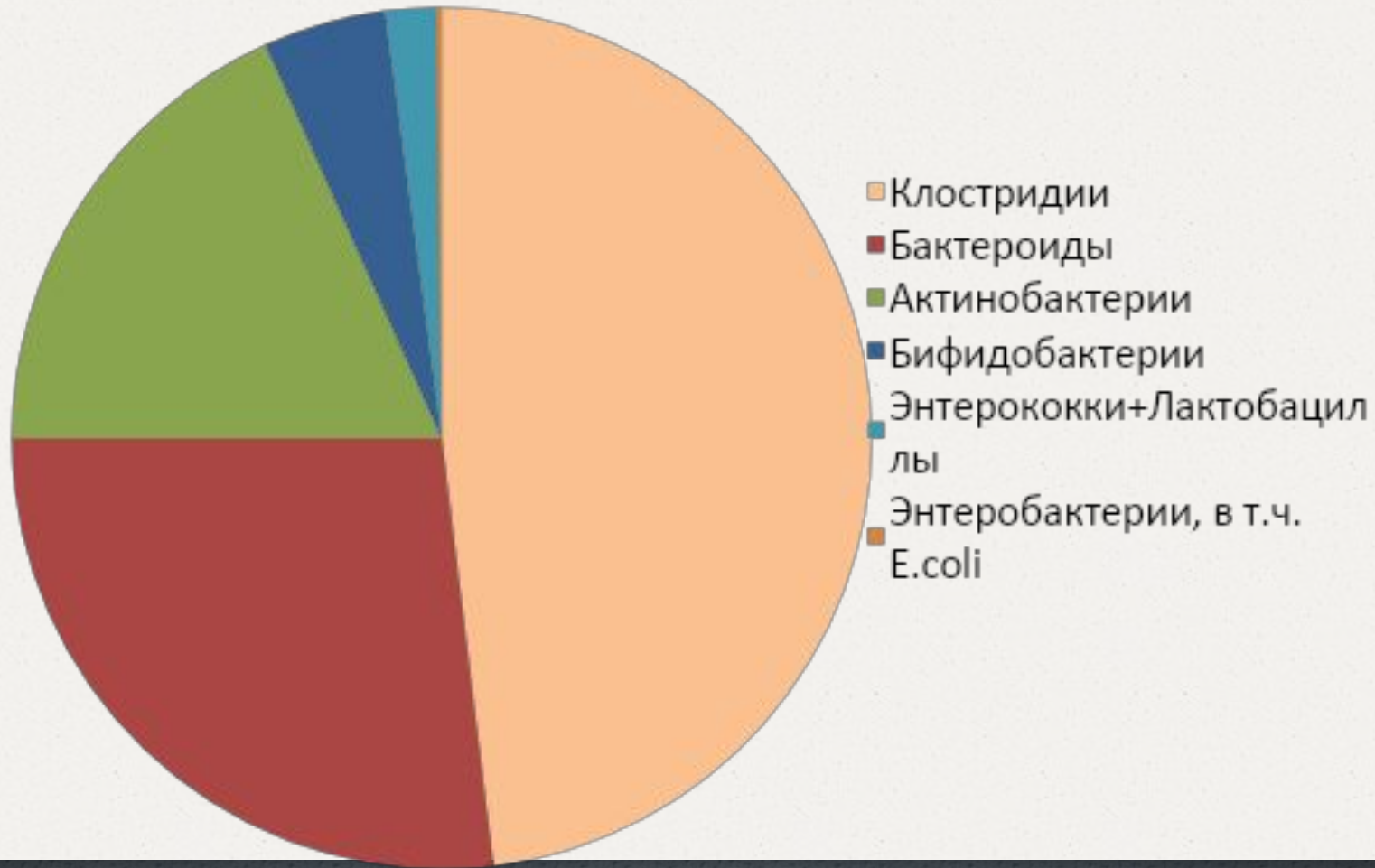


Микробиома кишечника (Human microbiome project)

Firmicutes	Грам+	46-58%	Clostridium	
			Eubacterium	44,9-54,6%
			Peptostreptococcus	
			Enterococcus	
			Lactobacillus	<0,1-1,8%
			Ruminococcus	
			Veilonella	<0,1-1,3%
Bacteroidetes	Грам-	10-30%	Bacteroidetes	
Actinobacteria	Грам+	8-17%	Bifidobacterium	4,4-4,8%
Atopobium group			Atopobium group	3,1-11,9%

Состав микрофлоры взрослого человека (Европа)

Абсолютно доминируют 2 подразделения: Bacteroidetes и Firmicutes
Firmicutes является лабильной компонентой микробиоценоза, а Bacteroidetes - консервативной.



Тонкие и толстые (J.Gordon, Nature 2009)

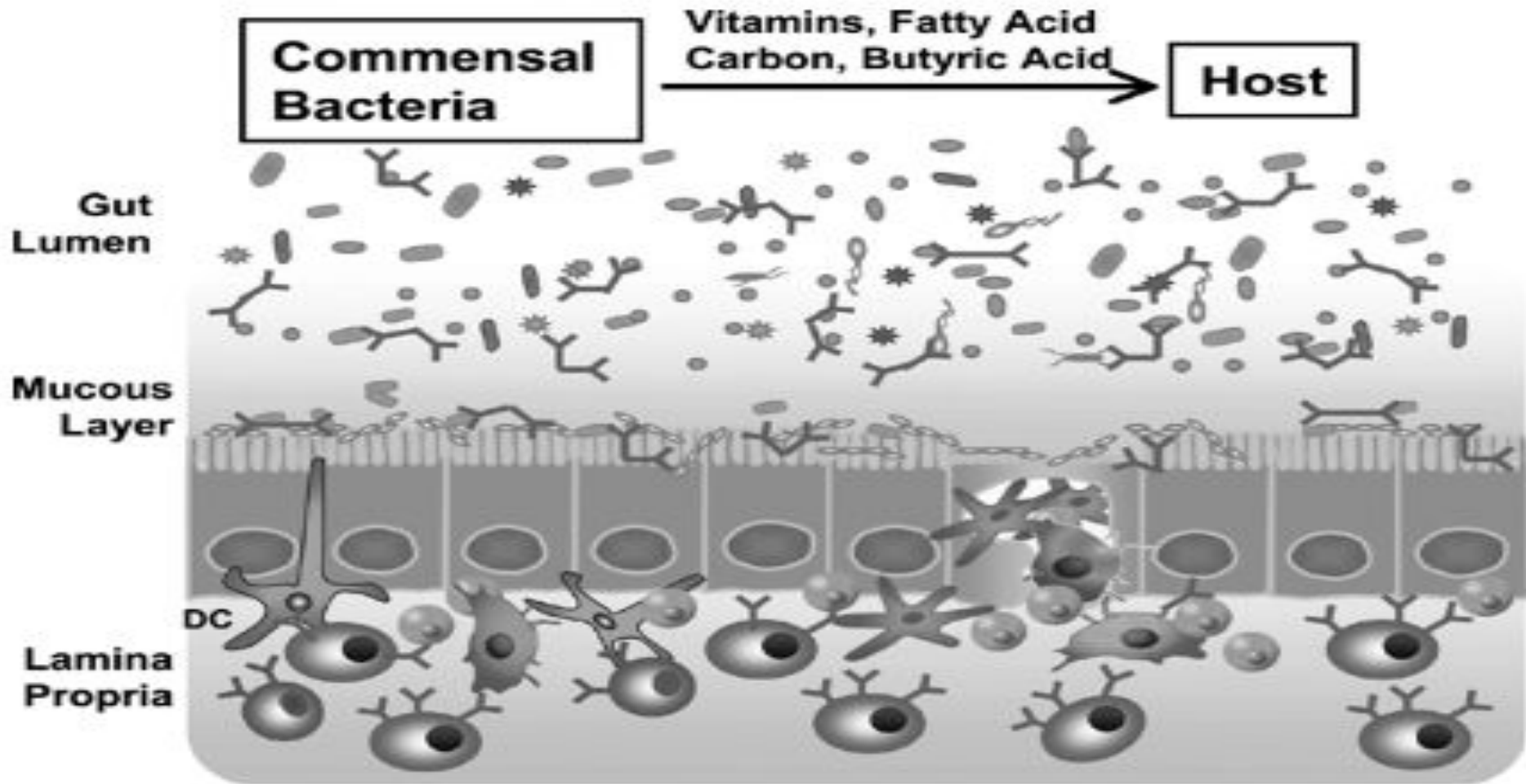


Firmicutes



Bacteroides

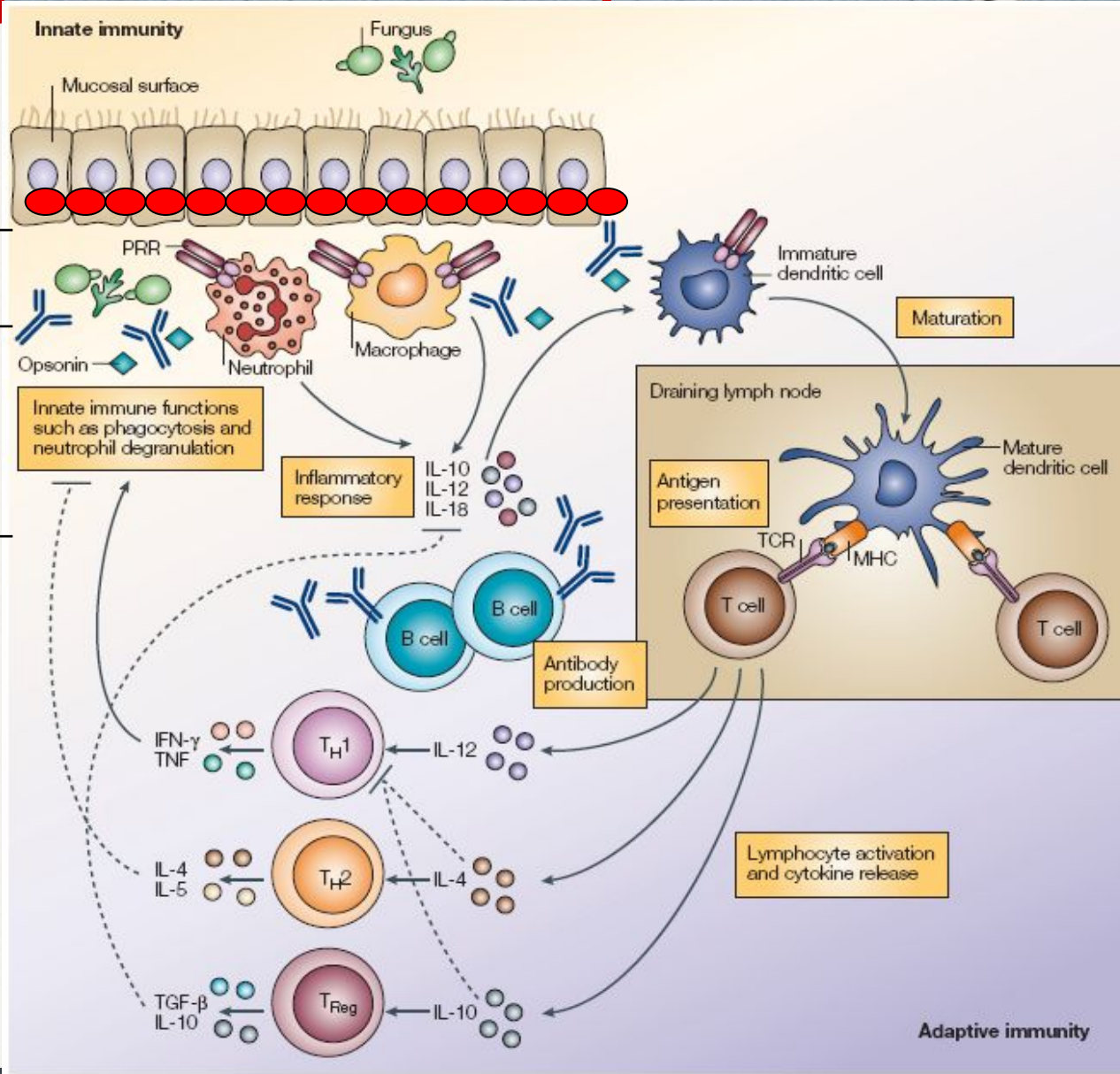
Резидентная микробиота: прикрепленные (биопленка) и свободные формы (планктон)



- 0 Резидентные формы колонизируют слизистые,
- 0 транзитные - поступают из окружающей среды, проходят не задерживаясь или погибают.

Четыре линии обороны

- 1 Нормальная микробиота
- 2 Слизистые
- 3 Врожденный иммунитет
- 4 Приобретенный иммунитет



Колонизационная резистентность

- 0 Механизмы, обеспечивающие защиту от доступа патогенов к эпителию кишечника и последующего их проникновения в организм
- 0 Образование мукозного барьера – биопленки, являющейся продуктом совместного функционирования организма и НМ

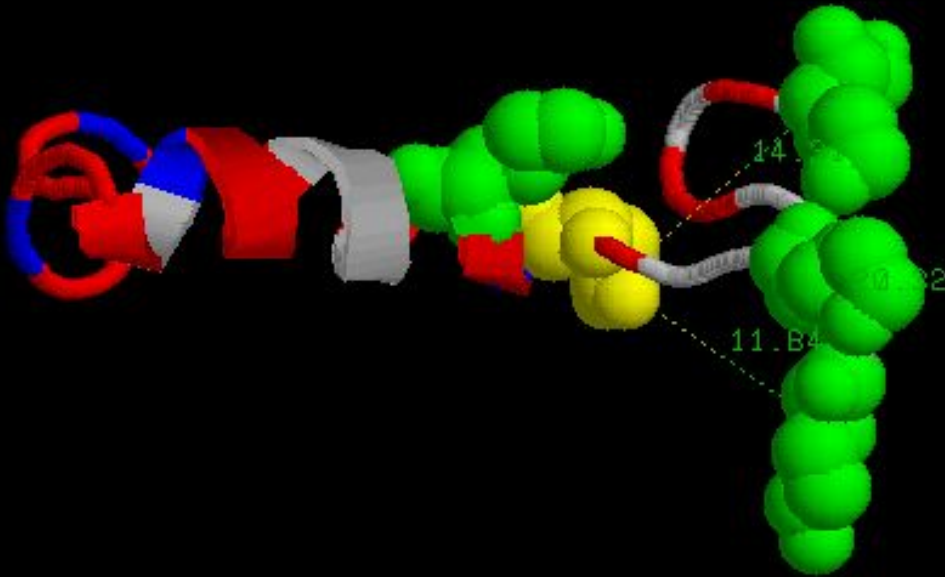
Конечные продукты метаболизма одних микроорганизмов токсичны для других

- Короткие жирные кислоты - уксусная и масляная (анаэробные бактерии кишечника) подавляют рост сальмонелл
- Пропионовая и уксусная (пропионибактерии) – высокая антимикробная активность
- Муравьиная и янтарная (бифидобактерии)
- Молочная кислота, перекись водорода (лактобактерии) убивают патогены (грибы)

Конечные продукты (продолжение)

- o Спирты
- o Лизоцим (бифидобактерии)
- o Диацетил (некоторые лактобациллы) тормозит рост эшерихий в кислой среде и ингибирует микобактерии туберкулеза
- o Углекислый газ (молочнокислые бактерии) поддерживает анаэробные условия и высокое парциальное давление.

Выработка антимикробных пептидов (бактериоцинов)



Энтероцин А

Enterococcus faecium L-3
синтезируют белок,
повреждающий клеточную
стенку грам+ и грам-
патогенов
(Ламинолакт)

Выработка АБ-подобных молекул

Близки к бактериоцинам, но отличаются по химической структуре:

- Колицины, микроцины (кишечные палочки) тормозят рост патогенных кишечных палочек
- АБ-подобные молекулы (молочнокислые бактерии) подавляют рост шигелл, сальмонелл, клостридий, стрепто- и стафилококков, грибов

- ✓ Важно, что резистентность оказывают не отдельные представители микробиоты, а вся микробиота как некий орган.
- ✓ D. Savage, (1999) рассматривает нормальную микробиоту как дополнительный орган человеческого организма

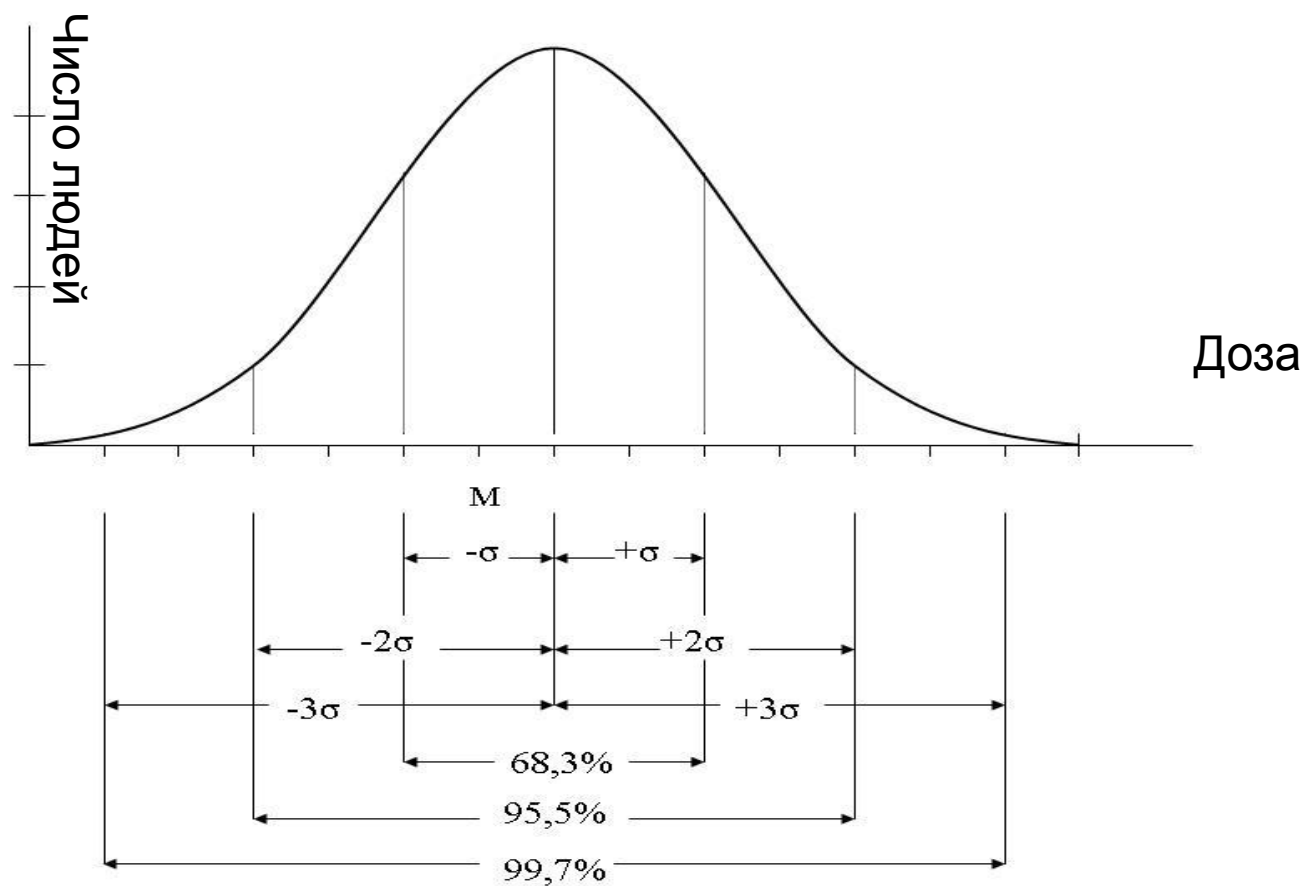
Отрицательные эффекты НМ

- НМ может вызывать эндогенные заболевания (напр. *Streptococcus mutans* вызывает кариес; *Actinomyces israelii* вызывает парадонтоз). Условно-патогенные микроорганизмы (*Helicobacter pylori* и *Clostridium difficile*).

- 0 Более 100 видов условно-патогенных микробов из состава нормальной микрофлоры могут вызывать различные заболевания.
- 0 В основном это неспорообразующие анаэробные бактерии, представленным на 79-80%
Bacteroides spp., *Fusobacterium spp.*,
Peptostreptococcus spp., *Peptococcus spp.*,
Prevotella spp. и др.

[Миронов А.Ю., 1997; Savage D., 1989; Simon G. et al., 1984; Шендеров Б.А., 1998].

Характеристика восприимчивости людей в однородной популяции



Популяции хозяина и паразита неоднородны по генотипным и фенотипным свойствам, характеризующим их отношение друг к другу.

- 0 любая составляющая материального мира не однородны
- 0 этот феномен определен как основная причина (база) саморегуляторных процессов.
- 0 В каждой популяции есть устойчивые и восприимчивые к инфекции люди, за счет последних обеспечивается существование паразита.
- 0 в популяции паразита имеются вирулентные и неvirulentные расы.

*В эпидемическом процессе имеет место
взаимобусловленная изменчивость
биологических свойств обеих
взаимодействующих популяций.*

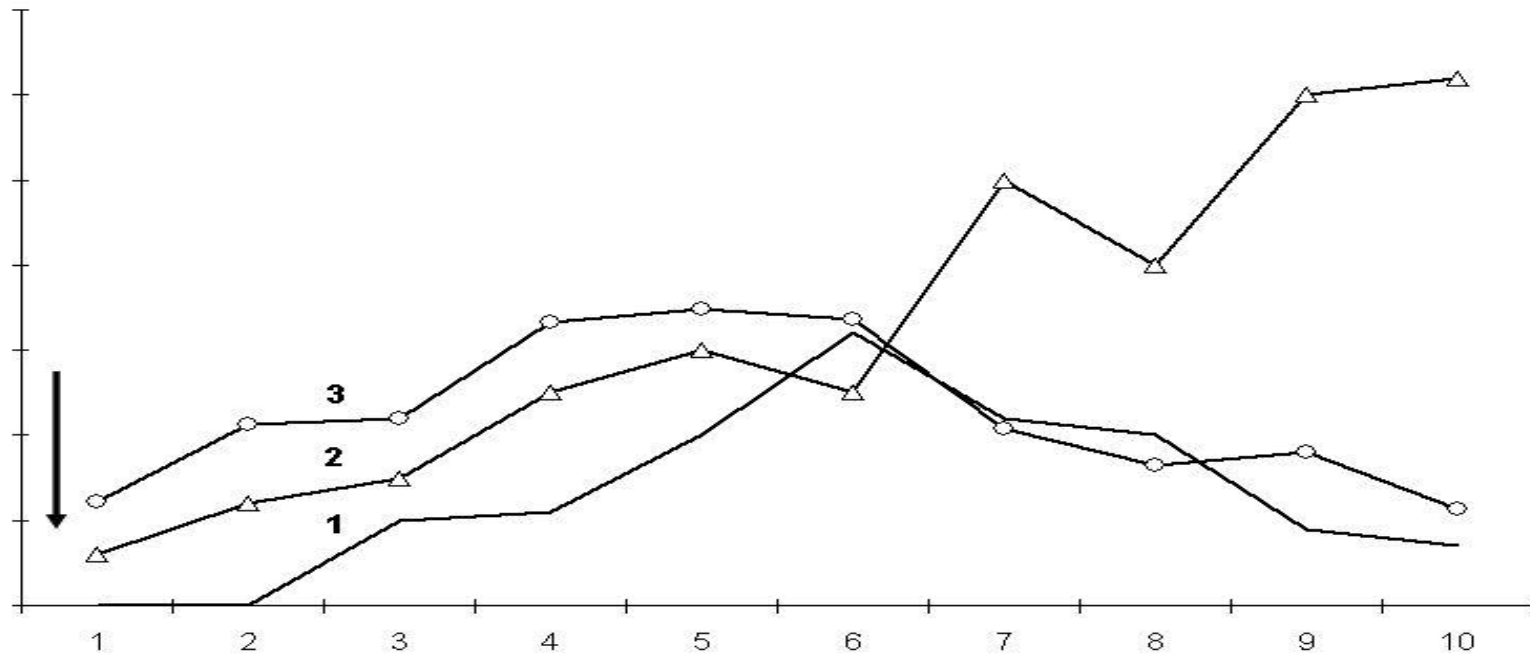
**пример изменчивости в ходе
эпидемического процесса
вирулентности возбудителя:**

- 0* изменения среди населения при распространении заболеваний, передающихся воздушно – капельным путем -
- 0* формирование популяционного иммунитета оказывает тормозящую роль в циркуляцию возбудителя.

Изменение вирулентности стрептококка группы А в ходе эпидемического процесса

На оси абсцисс – очередность обследования людей в коллективе с 10.11 по 11.05 (стрелкой указано время формирования коллектива); на оси ординат – динамика в показателях наглядности:

- 1 – заболеваемость,
- 2 – носительство,
- 3 – вирулентность стрептококка группы А

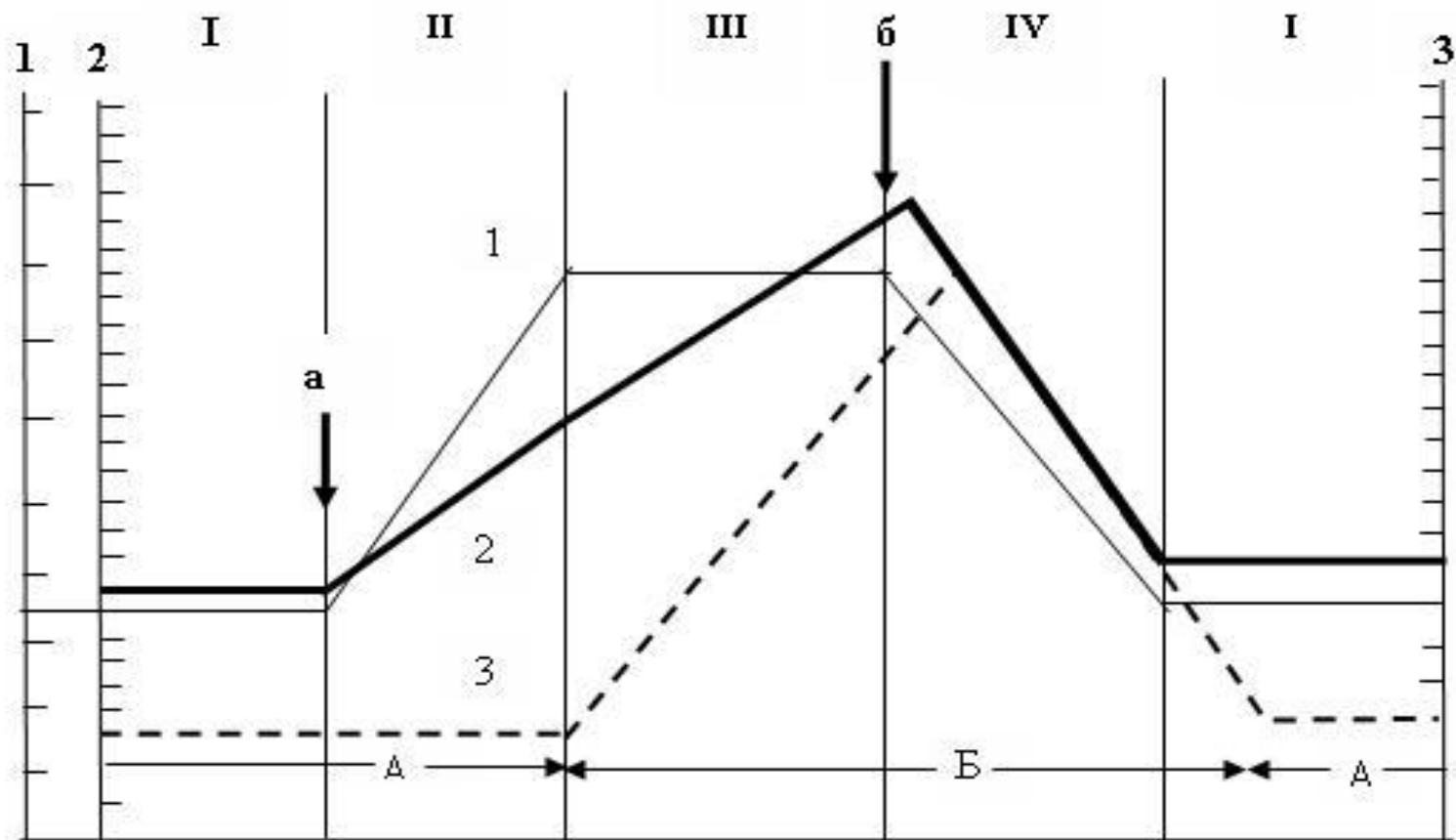


(Ходырев А.П., Беляков В.Д., 1988)

o **Имеет место фазовая
самоперестройка популяции
паразита,
которая определяет
неравномерность развития
эпидемического процесса.**

Фазовые изменения популяции возбудителя (схема)

(Беляков В.Д., Каминский Г.Д., 1987 г.)



- 0 на оси абсцисс – временные периоды;
- 0 на оси ординат слева – показатели вирулентности (1) и численности (2) популяции возбудителя в условных единицах,
- 0 справа – показатели заболеваемости (3) в условных единицах.
- 0 Стрелками указано начало изменения среды обитания возбудителя:
- 0 а – достижение количественного порога восприимчивых;
б – достижение количественного порога иммунных в цепи циркуляции возбудителя.

Фазы:

- 0 I – резервация,
- 0 II – эпидемическое преобразование,
- 0 III – эпидемическое распространение,
- 0 IV – резервационное преобразование.
- 0 Периоды:
 - 0 А – межсезонный (межэпидемический);
 - 0 Б – сезонный (эпидемический).

Влияние социальных и природных факторов на формирование и развитие эпидемического процесса

- 0* Человек иногда болеет в результате заражения паразитами животных.
- 0* Это возможно, т.к. ряд паразитов животных не имеет закрепленной в эволюции строгой адаптации к жизни в организме какого-то определенного вида хозяина, поскольку популяции многих животных достаточно разрежены, и существование паразитических видов за их счет практически не реально.
- 0* Некоторое биологическое сходство с животными, прежде всего с теплокровными, привело к тому, что от подобных возбудителей может пострадать человек

Эпидемии возникают, если возбудитель и восприимчивые лица имеются в достаточных количествах и возбудитель может эффективно

передаваться от источника к восприимчивым лицам

- 0* изменение антигенной структуры или вирулентности возбудителя;
- 0* занос возбудителя в новые (восприимчивые) группы людей;
- 0* интенсификация механизма передачи - больше восприимчивых лиц подвергается воздействию возбудителя;
- 0* изменение степени восприимчивости хозяина к возбудителю;
- 0* Наличие факторов, увеличивающих подверженность организма воздействию или способствующих проникновению возбудителя в организм хозяина через новые входные ворота

Проявления эпидемического процесса

Эндемическая
заболеваемость

Экзотическая
Заболеваемость

Ординарный
уровень

Эпидемическая заболеваемость
(выше ординара)

Эпидемическая
вспышка

эпидемия

пандемия

Описательная эпидемиология

- 0 В описательной эпидемиологии данные организуются в соответствии с принципом:
"кто, где и когда заболел или заразился".
- 0 Эти три характеристики называют *эпидемиологическими переменными*.
- 0 Группировка и анализ данных по принципу "кто, где, когда?" позволяет:
 - 0 понять и описать состояние здоровья популяции,
 - 0 выделить группы повышенного риска заболевания,
 - 0 Выдвинуть гипотезу об этиологии и возможных факторах риска.
 - 0 Выдвинутые гипотезы затем проверяются в аналитических и контролируемых исследованиях.

Эпидемиологический подход к изучению болезней

Подобно репортеру газеты новостей эпидемиолог пытается ответить на вопросы

- 0* что?
- 0* кто?
- 0* где?
- 0* когда?
- 0* И, главное - почему?

Эпидемиологический подход к изучению болезней

- 0 эпидемиолог описывает события, используя терминологию:
 - 0 стандартное определение случая заболевания,
 - 0 время и место заражения,
 - 0 характеристики заболевших (вовлеченных в эпидемический процесс)
 - 0 причины заболевания: этиология и факторы риска

стандартное определение случая заболевания

- набор стандартных критериев для определения, есть ли у индивидуума конкретное заболевание.
- Использование стандартного определения случая гарантирует, что *каждый случай заболевания диагностируется единообразно, независимо от того, когда и где заболевание возникло, и кто установил диагноз.*

Бешенство

0 Клиническое определение:

«Бешенство - это заболевание, проявляющееся острым энцефаломиелитом, которое почти всегда приводит к коме, или смерти в течение 10 дней с момента появления первых симптомов».

0 Стандартное определение случая:

- ❑ обнаружение возбудителя методом прямой флюоресценции в клиническом материале (предпочтительно ткани мозга или нервов, около волосяных мешочков на задней поверхности шеи), **или**
- ❑ Выделение (в культуре клеток или в лабораторном животном) вируса бешенства из слюны, спинномозговой жидкости (СМЖ) или из ткани центральной нервной системы, **или**
- ❑ Титр вирус-нейтрализующих антител больше или равен 5 (полная нейтрализация) в сыворотке или в СМЖ невакцинированного лица.

Эпидемиологический подход к изучению болезней

Подобно репортеру газеты новостей эпидемиолог пытается ответить на вопросы

***0* что?**

***0* кто?**

***0* где?**

***0* когда?**

Проявления эпидемического процесса

О Интенсивность

О Динамика

О структура

Результат зависит от метода



Абсолютное число случаев и показатели заболеваемости

- 0 учет количества заболеваний осуществляется с целью оценки заболеваемости.
- 0 когда лечащий врач ставит диагноз заболевания, подлежащего регистрации, посылается извещение в эпидотдел.
- 0 Извещения должны содержать данные о времени (когда возникло заболевание), месте (где произошло заболевание) и лице (возраст и пол больного).
- 0 Данные извещений обобщаются их по принципу "кто, где, когда".
- 0 Анализируя полученные сообщения, определяются масштаб и закономерности заболеваемости (на территории), выявляется групповая или вспышечная заболеваемость.
- 0 Простой подсчет случаев не дает информации, необходимой для эпидемиологического анализа.

Абсолютное число случаев и показатели заболеваемости

- 0 абсолютное число случаев должны быть переведены в показатели, которые соотносят число случаев с **численностью населения места**, где они возникли.
- 0 Рассчитав их, можно выявить **группы населения с повышенным риском** заболевания.
- 0 В дальнейшем эти группы могут целенаправленно изучаться с целью определения факторов риска и организации профилактических мероприятий.
- 0 На индивидуальном уровне используется знание выявленных эпидемиологами факторов риска с тем, чтобы корректировать поведение

Состояние инфекционной заболеваемости в Санкт-Петербурге в 2011 году

Всего зарегистрировано
инфекционных болезней,
(на **20%** ниже уровня 2010 года)

998 235 случаев

Количество заболевших детей составило
Без гриппа и ОРВИ зарегистрировано случаев
заболеваний,
в т.ч. детей

46 4259 человек
14 9687

От инфекционных заболеваний умерли
в т.ч. детей

75 812 (2010г. - 64819
чел.)

748 чел. (в 2010г. - 693
чел.)

14 чел. (менингококковая
инфекция - 6 чел.)

В структуре умерших доля туберкулеза и
хронического вирусного гепатита составляет

82,6%

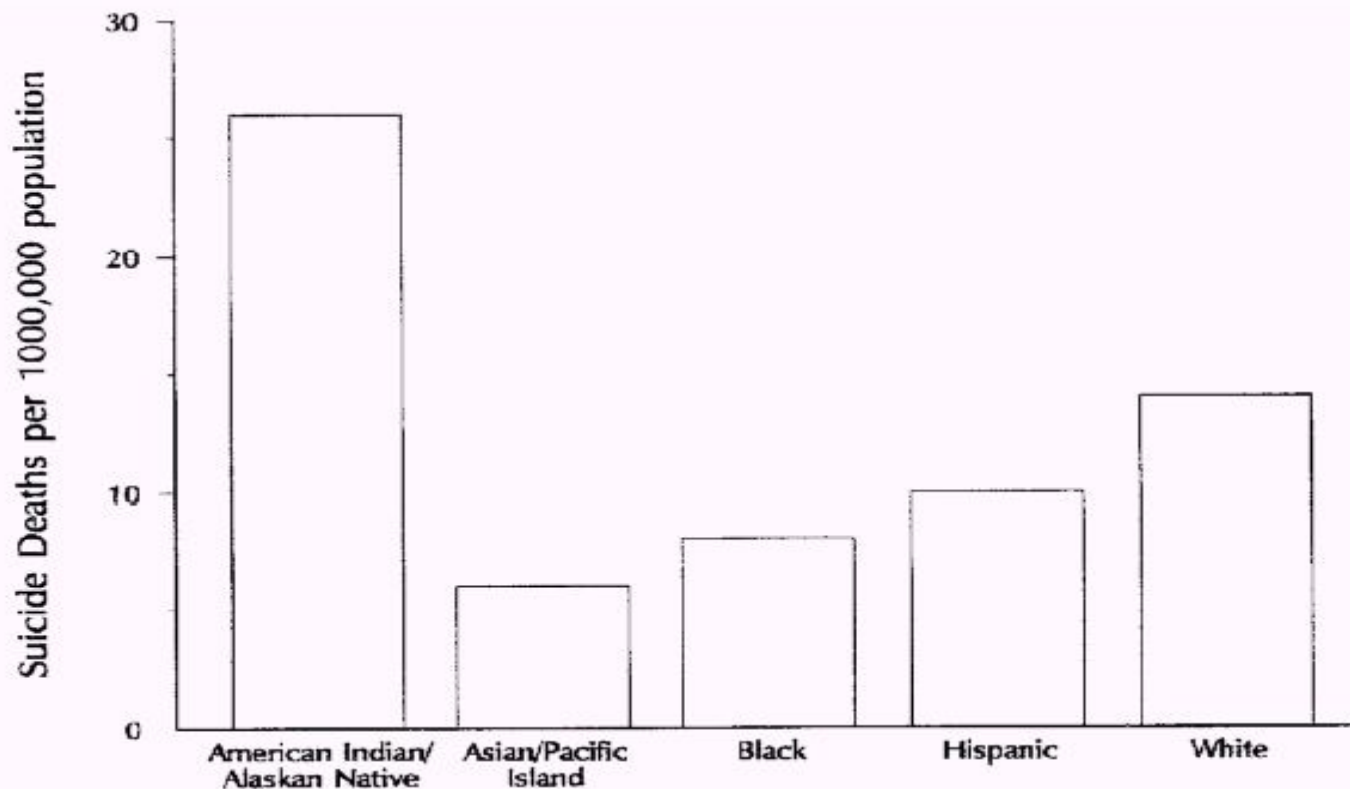
В **2011 г.** выполнены прививки

2 801 844

Показатели самоубийств для лиц в возрасте от 15 до 24 лет, в зависимости от их расовой или этнической принадлежности, США, 1988 г

Suicide Deaths per 100,000 population -

показатель самоубийств на 100000 населения



Проявления эпидемического процесса

o **Интенсивность**

o ***Динамика***

o **структура**

Время возникновения заболевания или заражения.

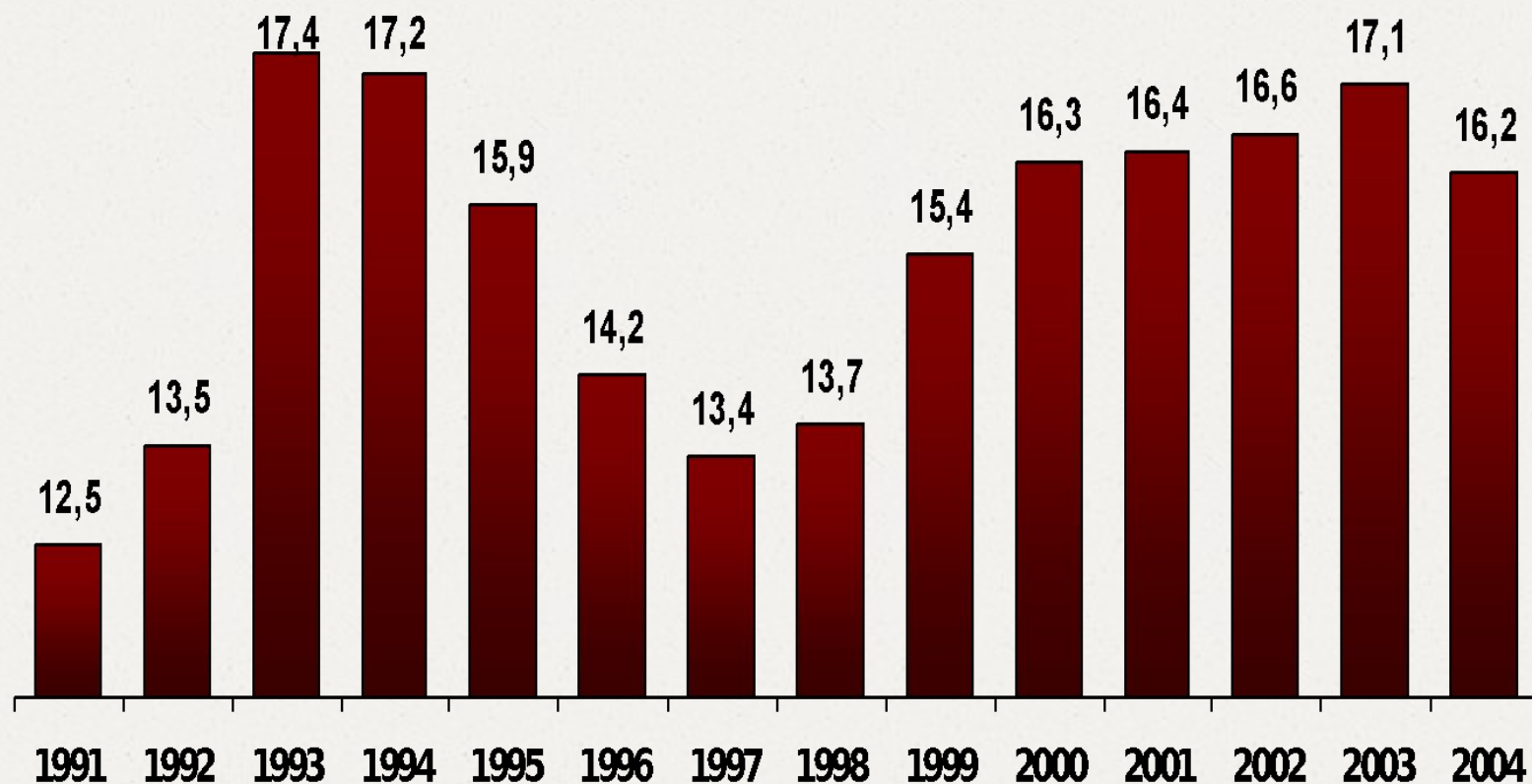
0 «Когда?»

Многолетняя динамика заболеваемости малярией, США, 1930-90 гг

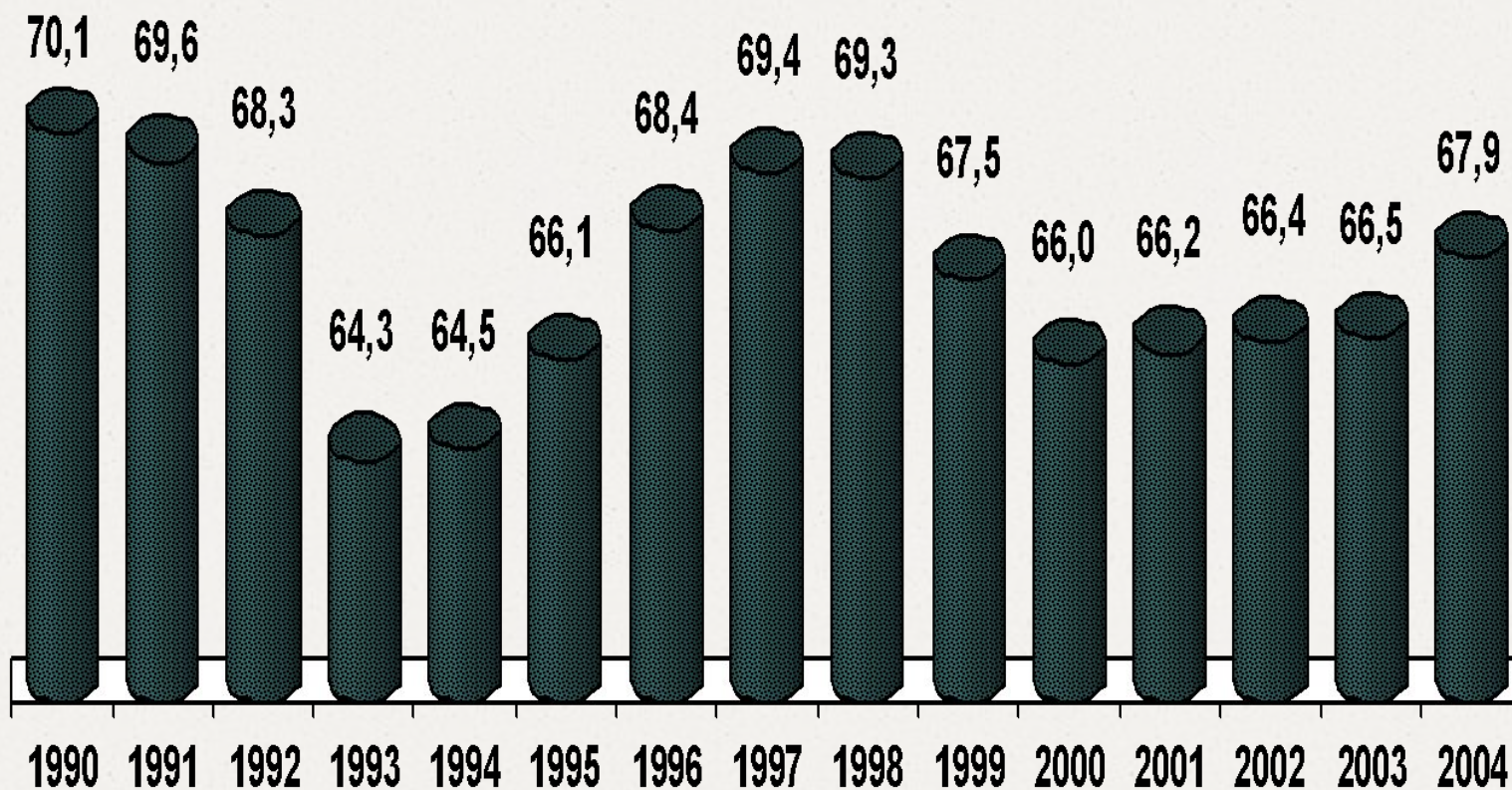


Многолетняя динамика смертности населения Санкт-Петербурга

1991-2004 гг. (на 1000 чел.)

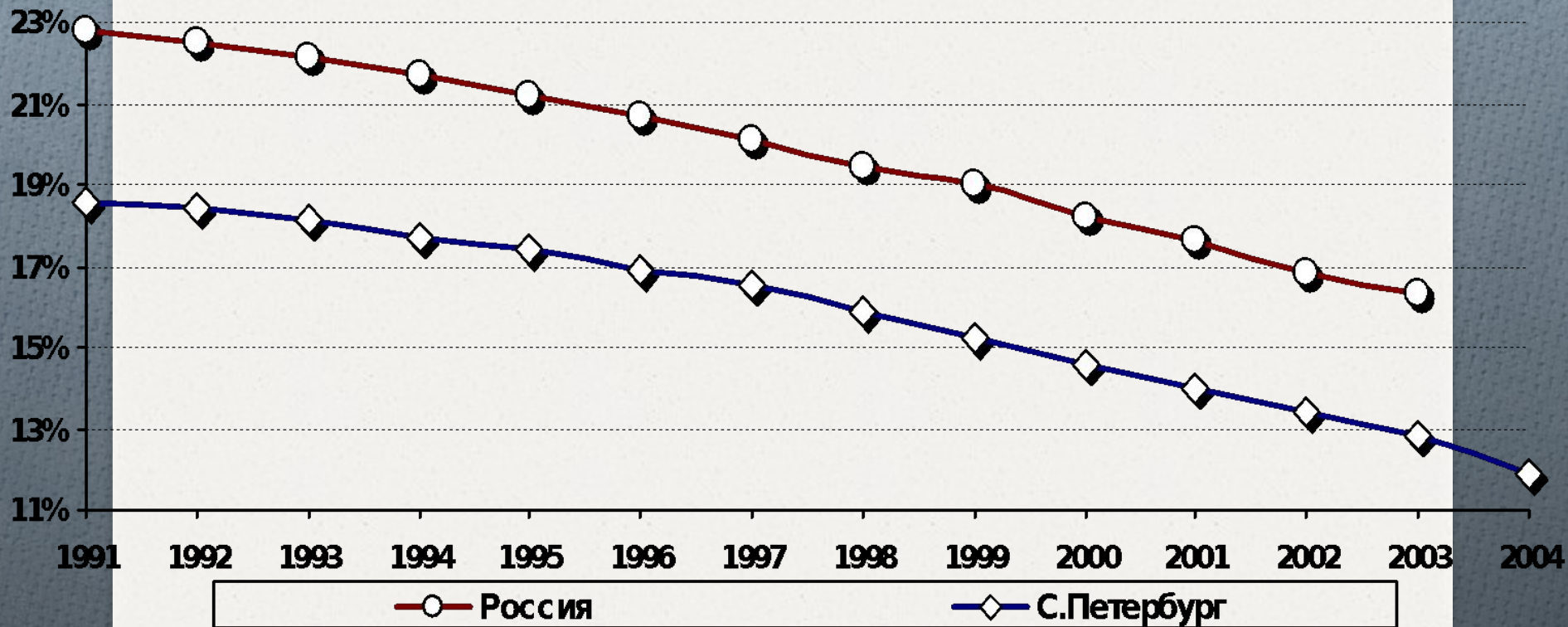


Многолетняя динамика показателей средней продолжительности предстоящей жизни жителей Санкт-Петербурга в 1990-2004 гг.

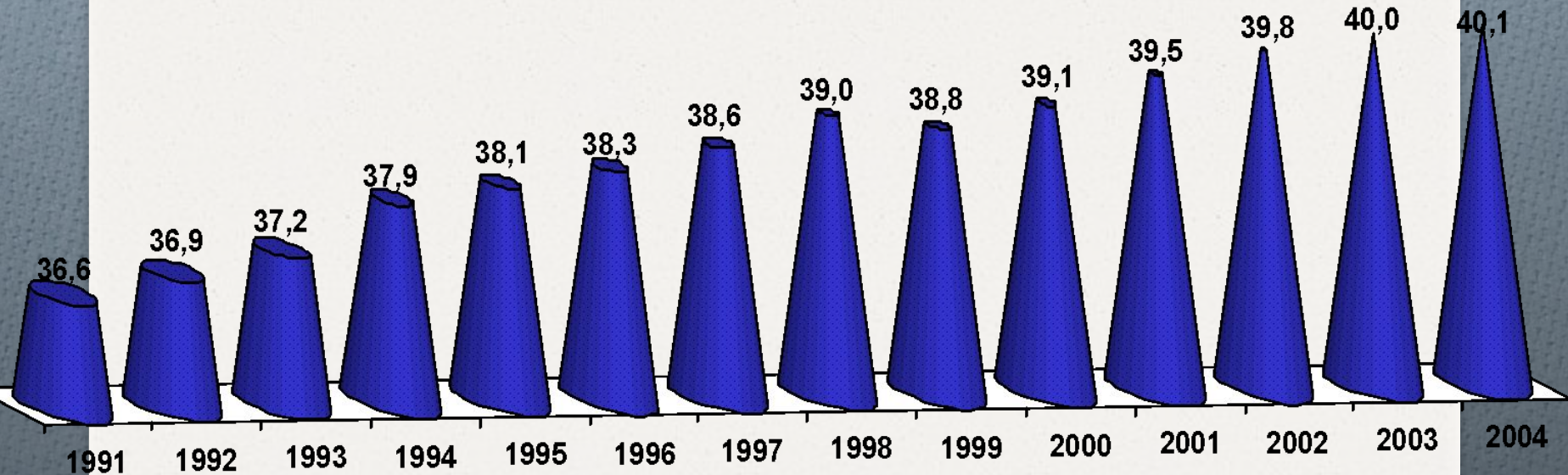


Многолетняя динамика удельного веса детей (до 14 лет) в общей структуре населения

России и Санкт-Петербурга (1991-2004 гг)

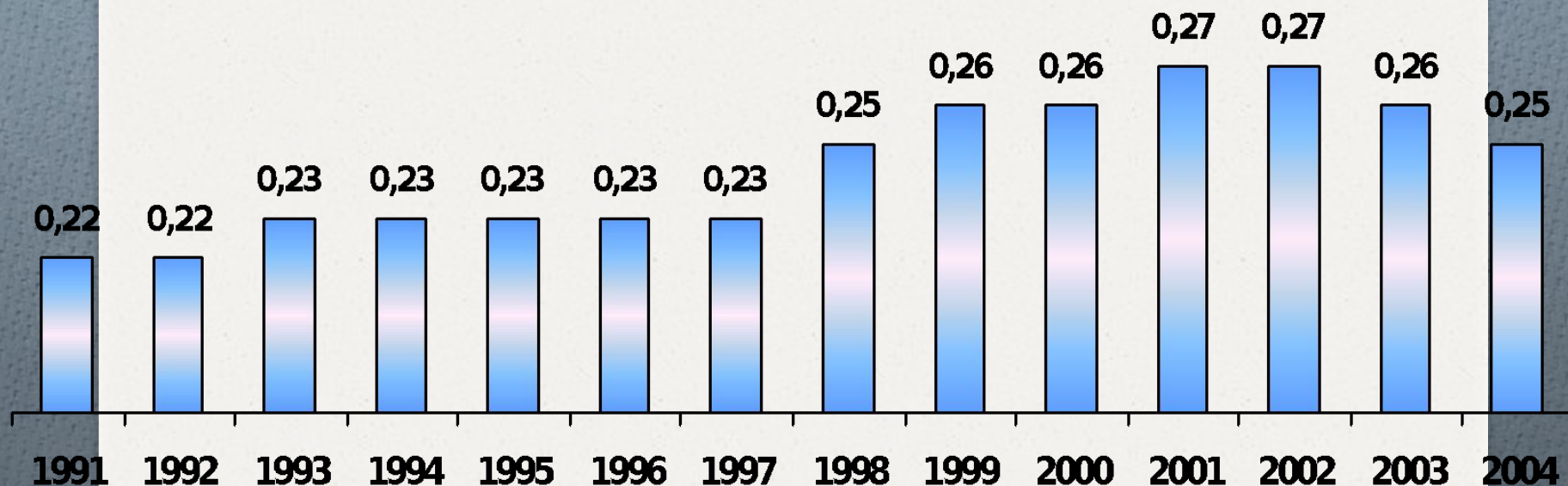


Многолетняя динамика среднего возраста населения Санкт-Петербурга 1991-2004 гг.

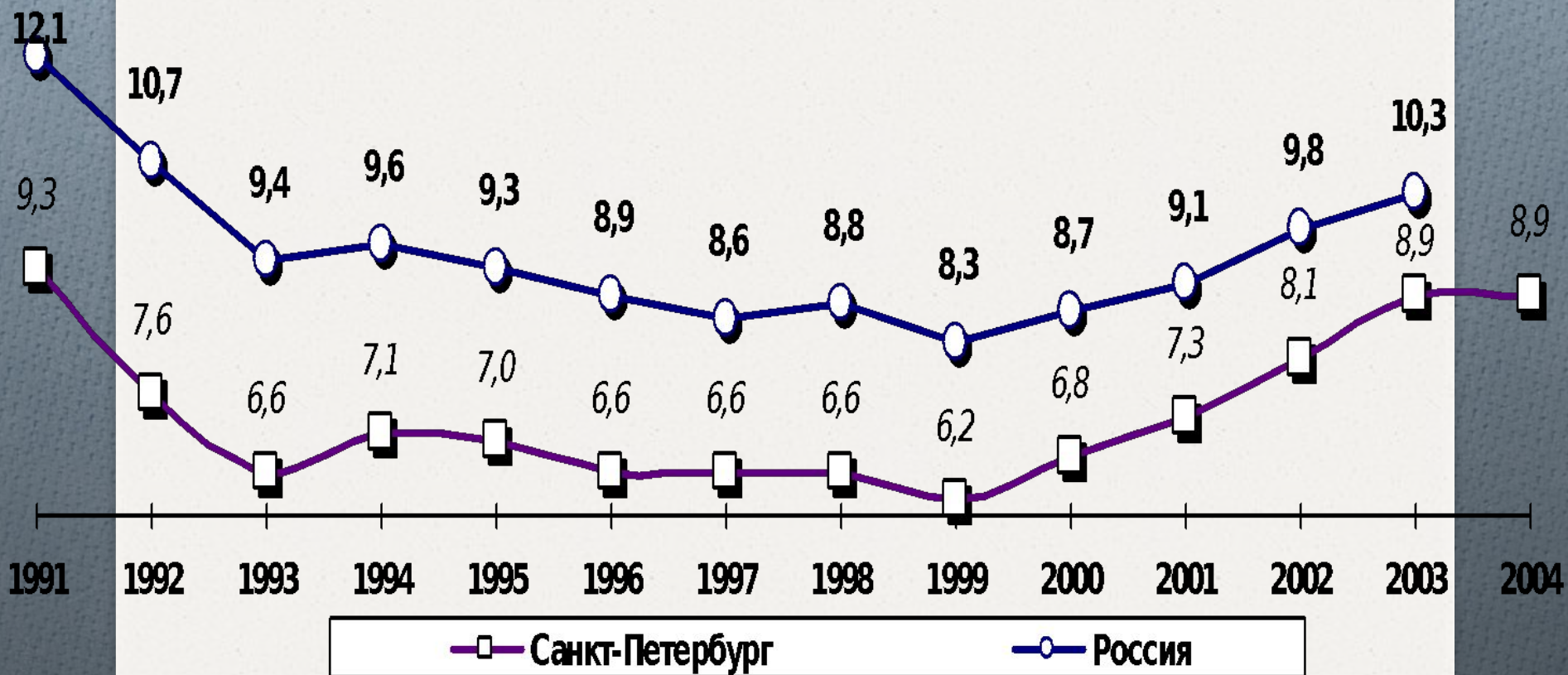


*Многолетняя динамика изменения
коэффициента старения населения*

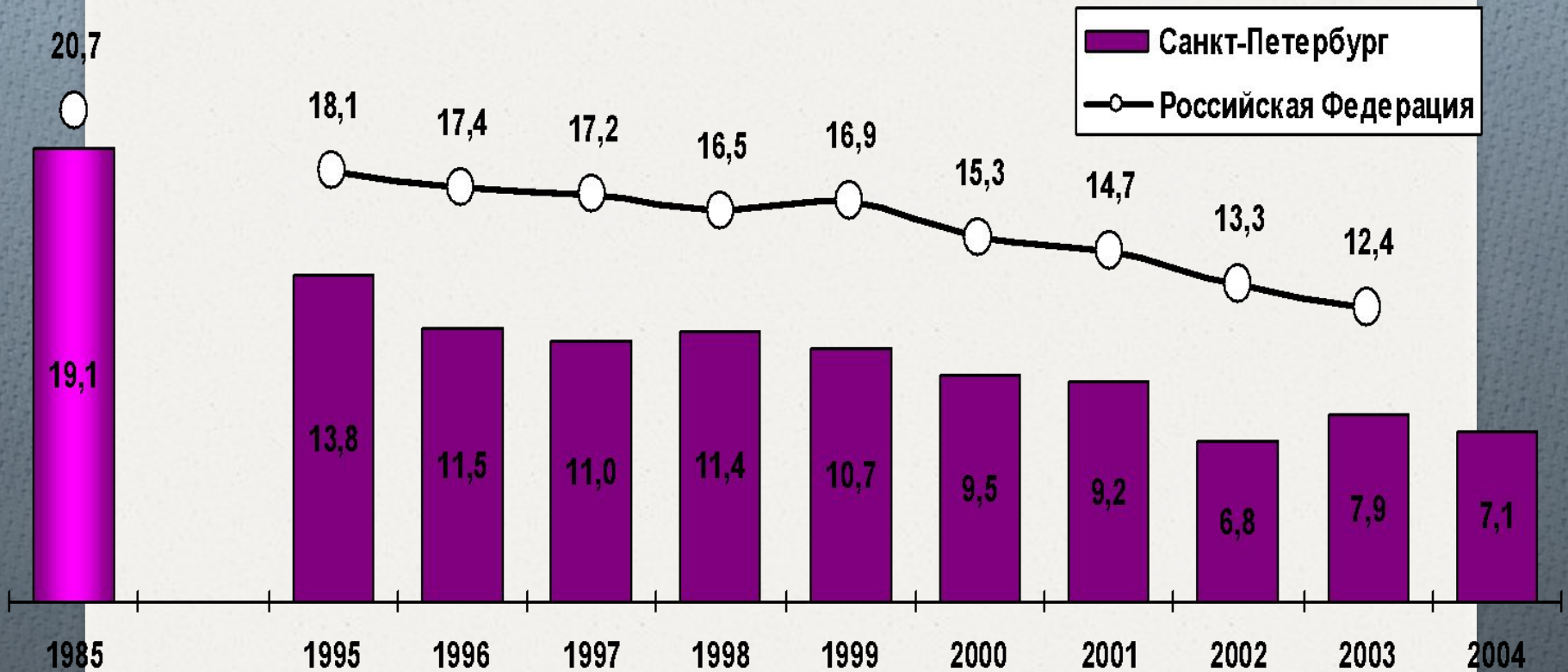
Санкт-Петербурга в 1991-2004 гг.



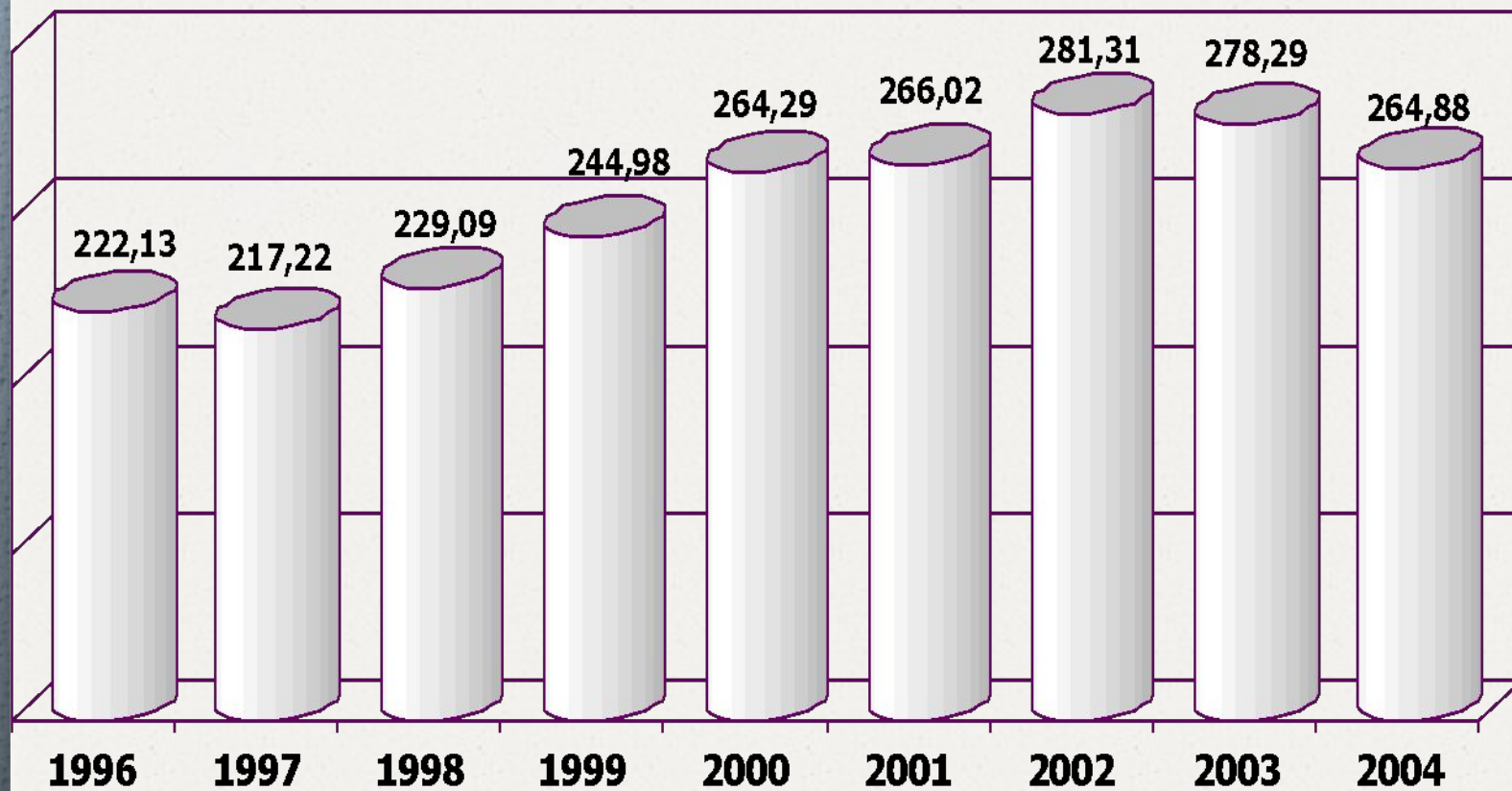
Многолетняя динамика коэффициента рождаемости в России и Санкт-Петербурге 1991- 2004 гг. (на 1000 чел.)



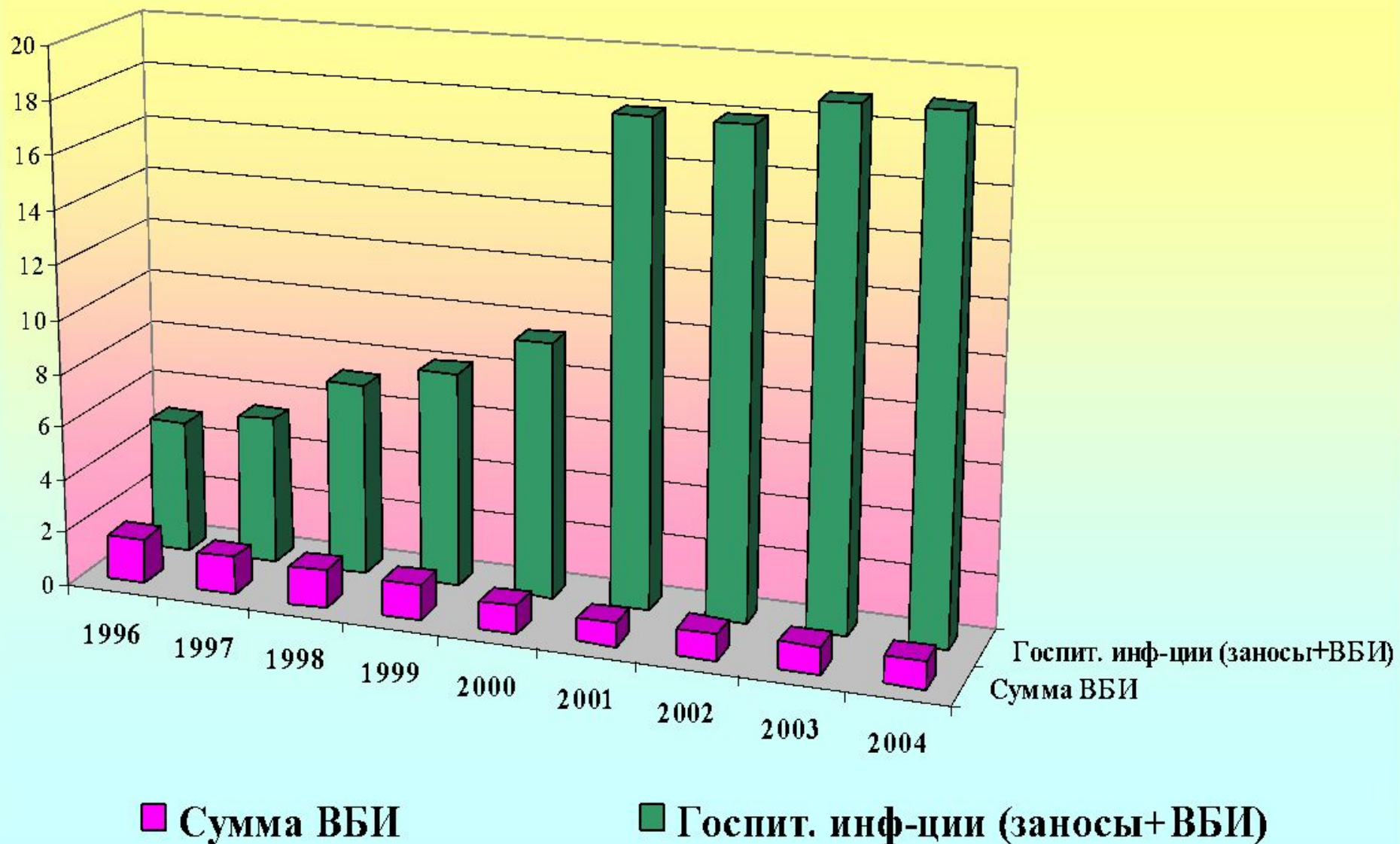
**Многолетняя динамика показателей смертности детей в
возрасте до 1 года,
Россия и Санкт-Петербурга 1985-2004 гг.
(на 1000 родившихся живыми)**



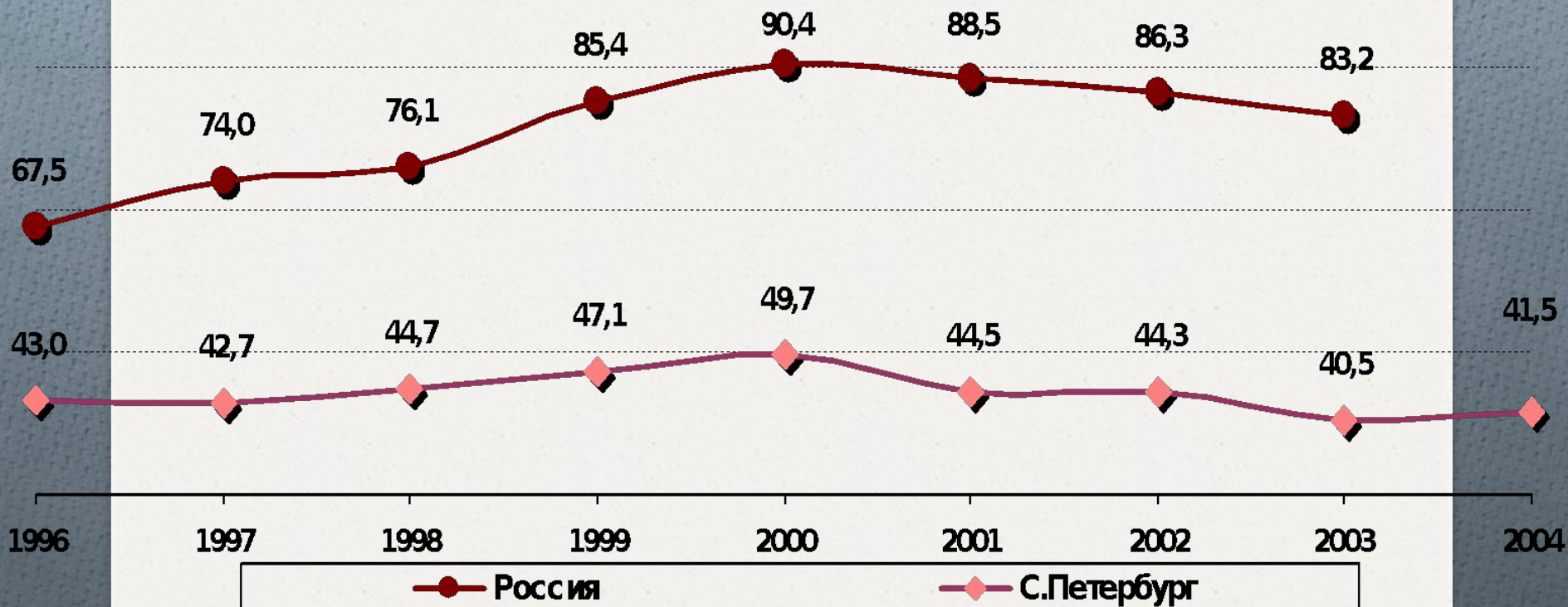
*Многолетняя динамика заболеваемости
новорожденных в Санкт-Петербурге в 1996-2004 гг.
(на 1000 новорожденных с массой тела 1000 гр. и более)*



Динамика заболеваемости госпитальными и внутрибольничными инфекциями в стационарах города на 1000 выписанных пациентов



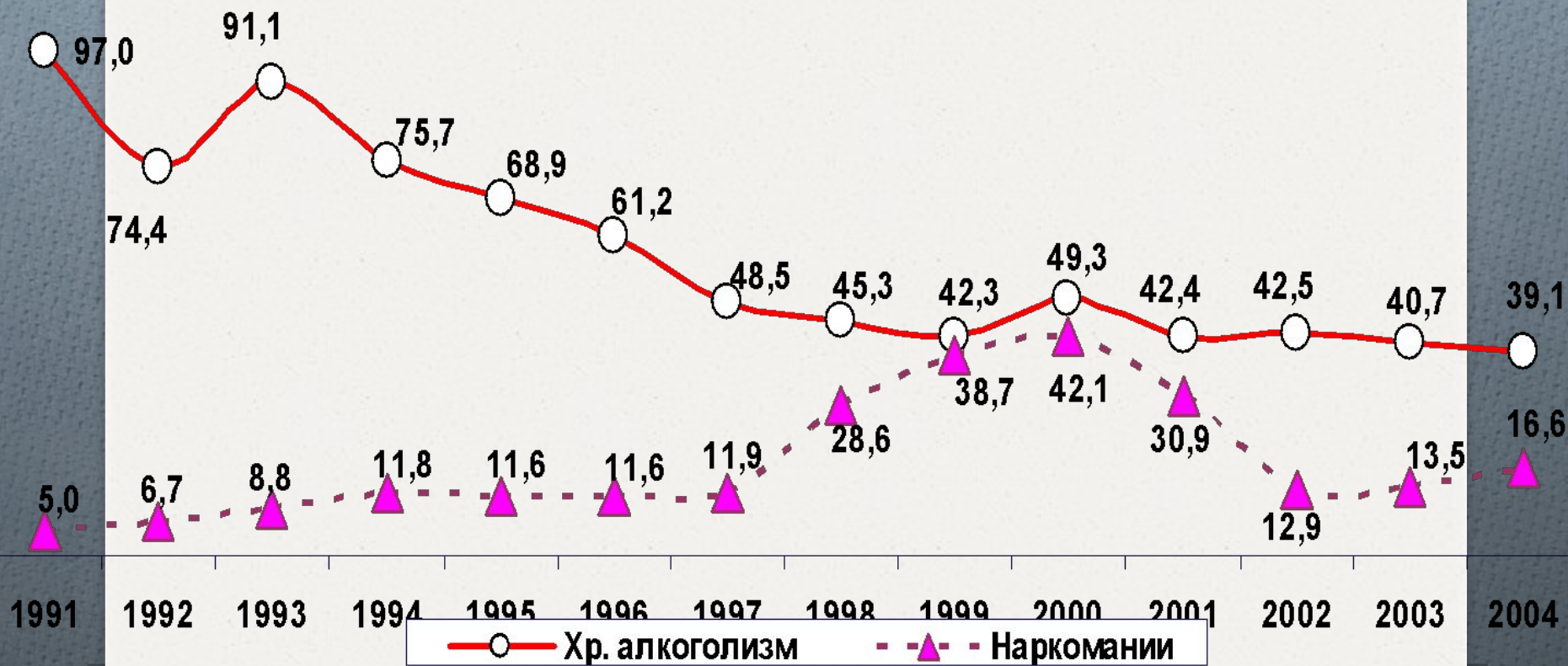
Многолетняя динамика первичной заболеваемости туберкулезом в Санкт-Петербурге и России (на 100 тыс. человек)



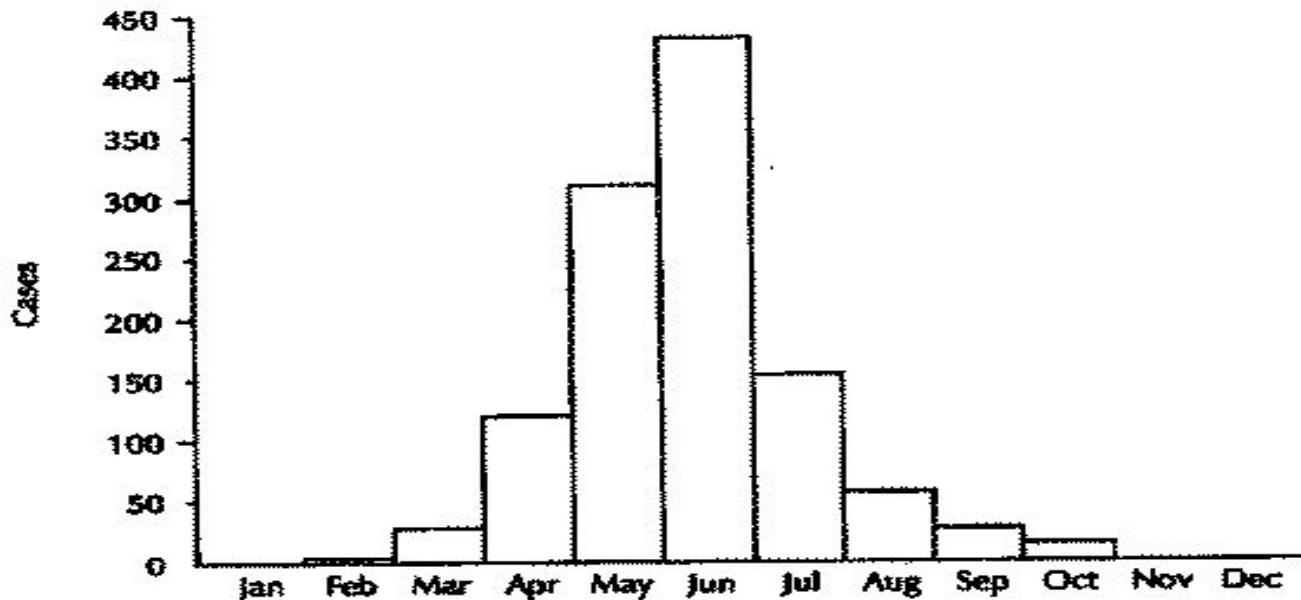
Многолетняя динамика показателей первичной заболеваемости хроническим алкоголизмом и наркоманиями

Санкт-Петербург, 1996-2004 гг.

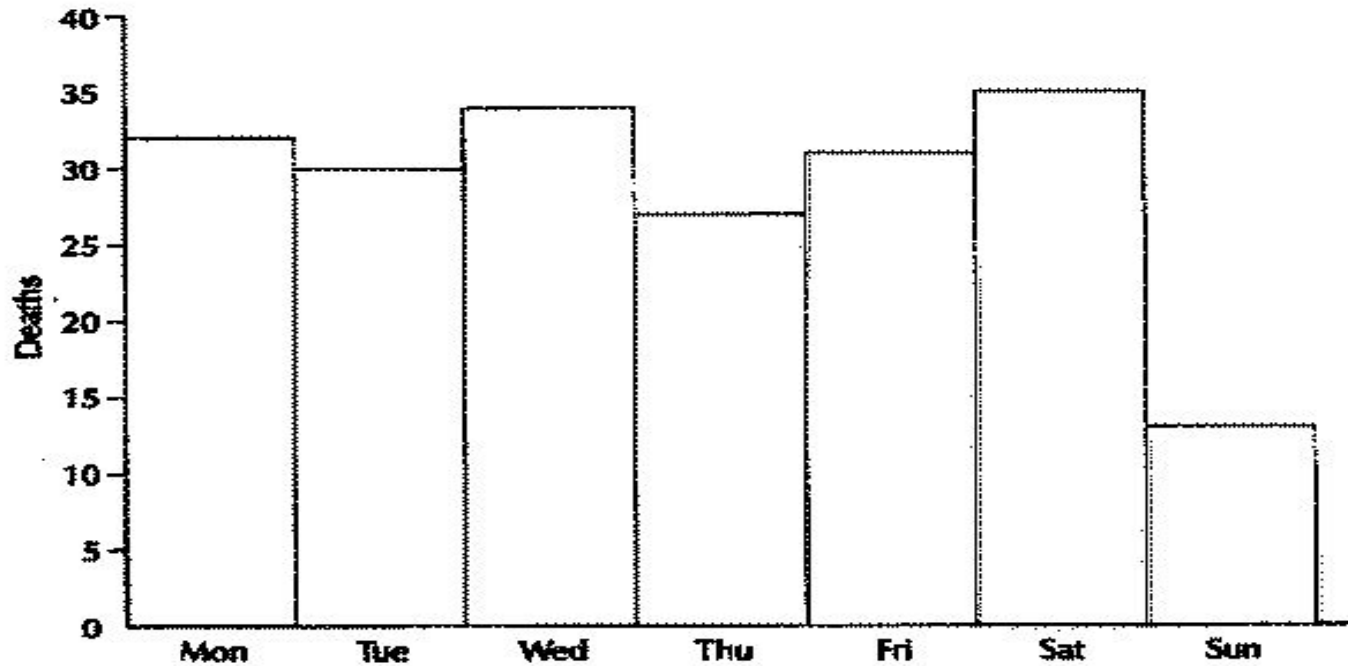
(взято под наблюдение в текущем году на 100 тыс. человек)



Помесячная динамика (внутригодовая)



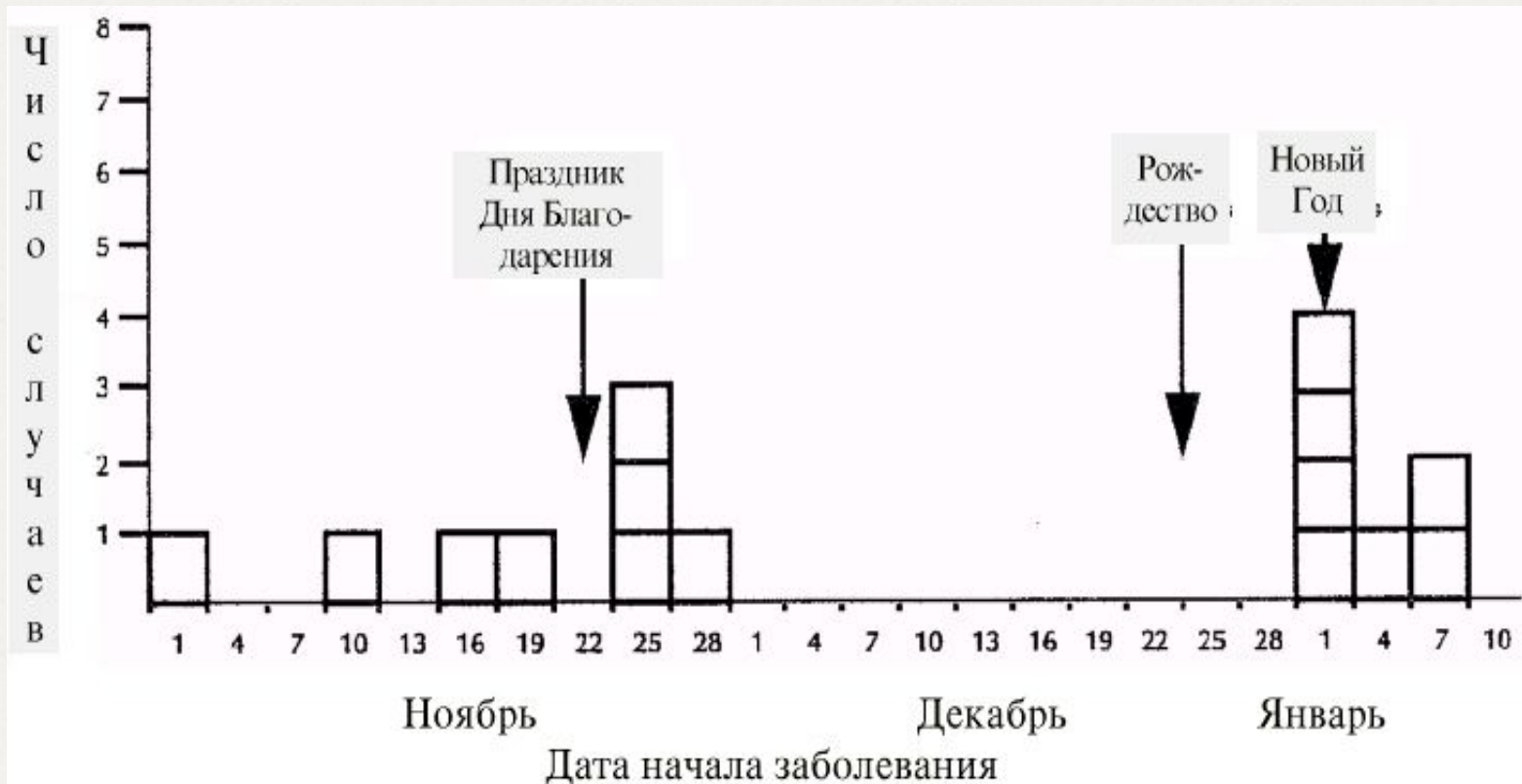
Динамика по дням



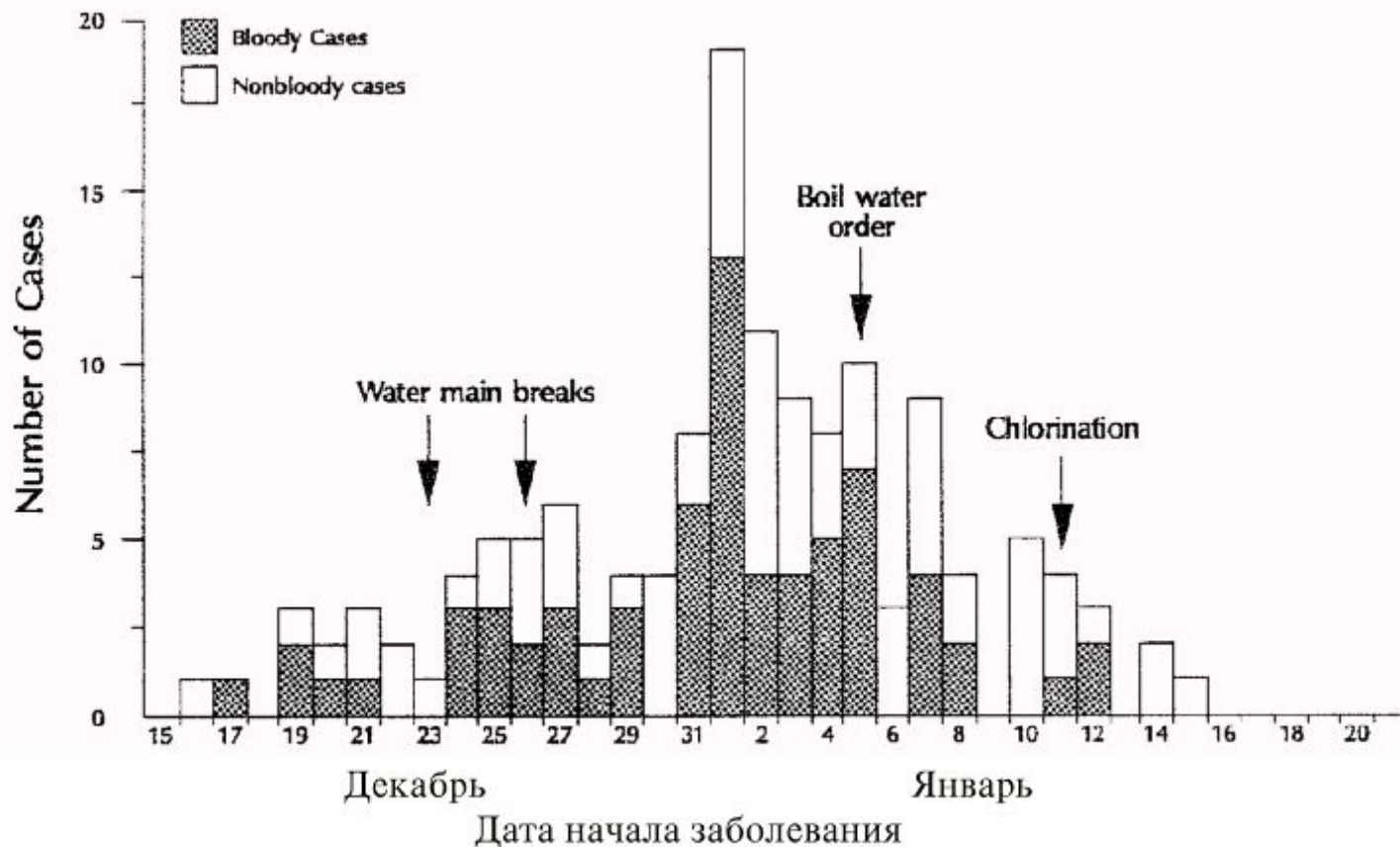
Deaths=число смертельных случаев

Динамика возникновения заболевания лиц с лабораторно подтвержденной инфекцией, вызванной *Yersnia enterocolitica*, г.

Атланта, США 01/11/88 - 10/01/89 г.



Динамика вспышки



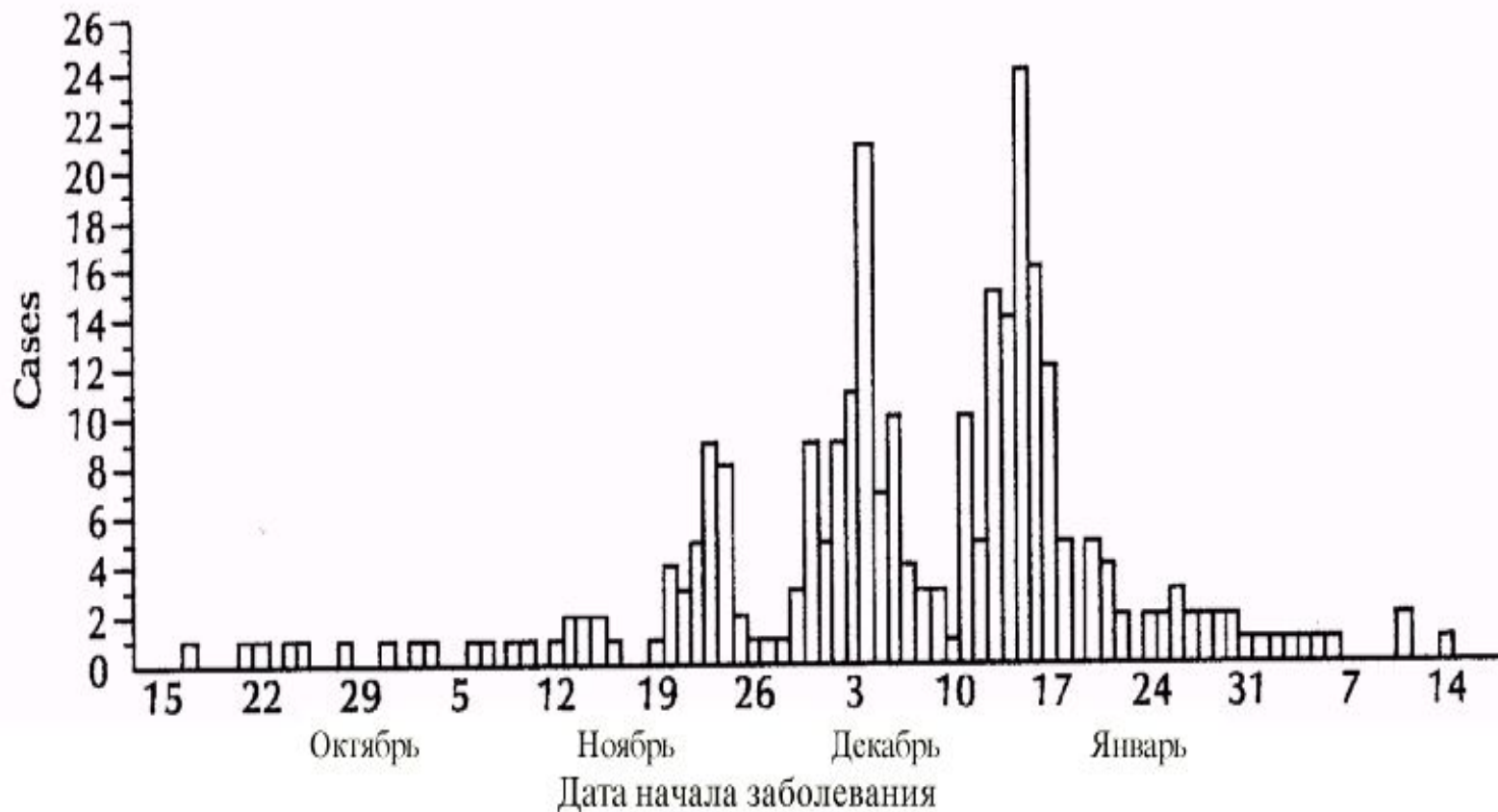
Number of cases=число случаев

Water main breaks=аварии водопровода

Boil water order=рекомендация кипятить питьевую воду

Chlorination=введение хлорирования воды

Динамика вспышки (помесечная – по дням)

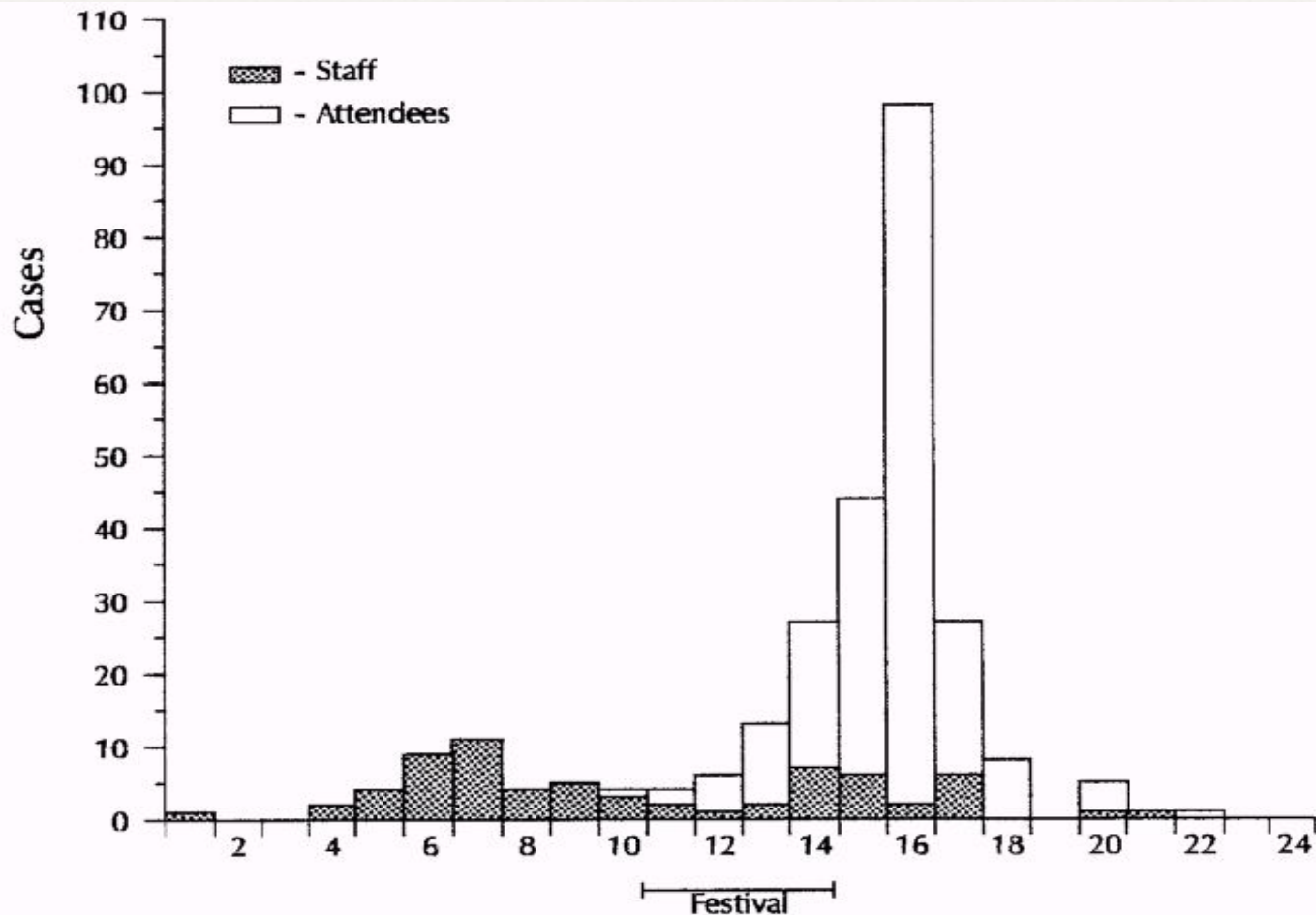


Динамика вспышки



Cases=число случаев

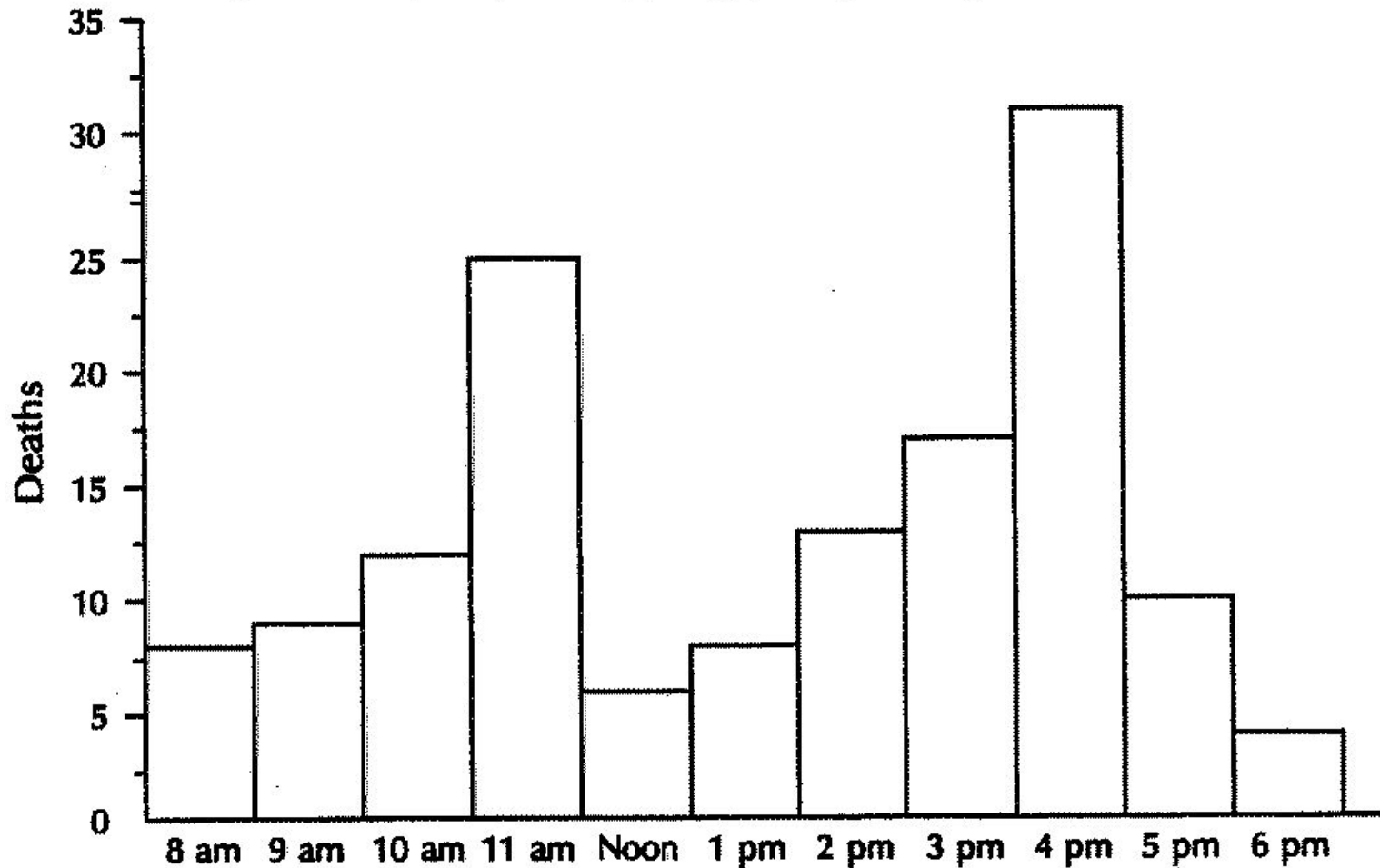
Динамика вспышки с учетом структуры заболевших



Дата начала заболевания

Festival=период фестиваля, Cases=число случаев, Staff=персонал, Attendees=гости

Динамика по часам



Проявления эпидемического процесса

o **Интенсивность**

o **Динамика**

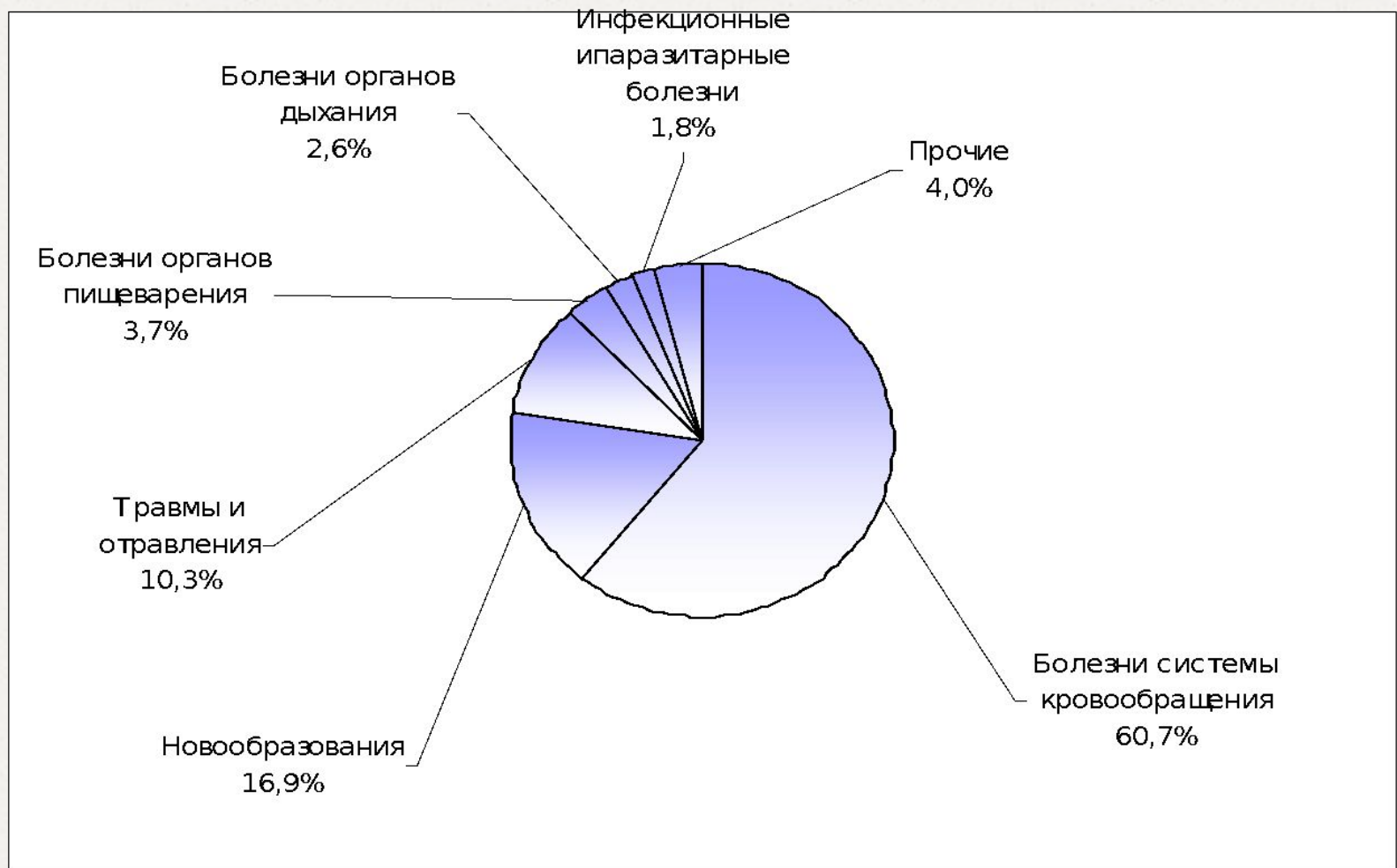
o **структура**

Больной "Кто?"

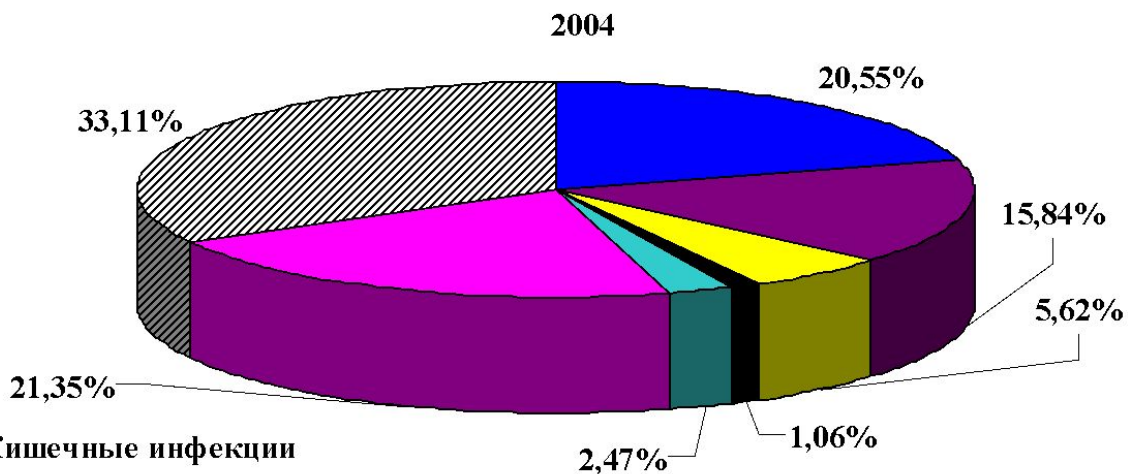
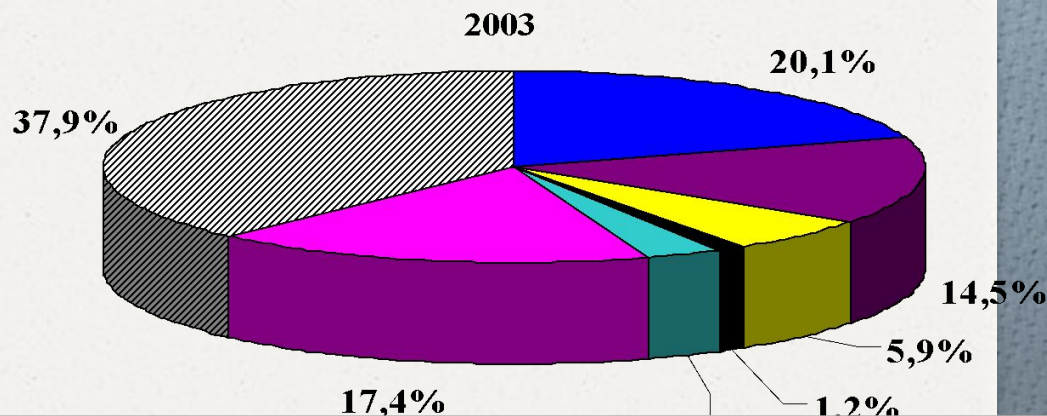
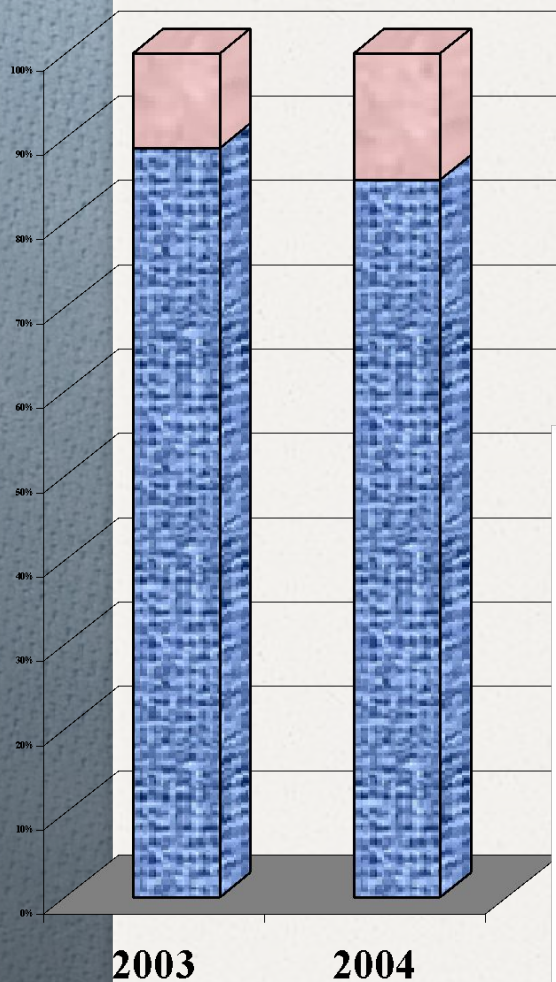
- 0 В описательной эпидемиологии данные часто группируются и анализируются в зависимости от персональных особенностей больных.
- 0 Используются:
 - 0 демографические характеристики (возраст, раса, пол),
 - 0 приобретенные характеристики (состояние иммунитета, социальный и семейный статус),
 - 0 род занятий (профессия, употребление медикаментов, табака, наркотиков и т.п.)
 - 0 Условия жизни (социально-экономическое положение, доступ к медицинским услугам).
 - 0 Некоторые из перечисленных характеристик в значительной степени определяют принадлежность человека к той или иной группе риска возникновения заболевания.

Структура смертности населения

Санкт-Петербурга в 2004 г.



Структура инфекционных заболеваний в Санкт-Петербурге 2003-2004гг.



■ Прочие инфекции

■ Грипп + ОРВИ

■ Кишечные инфекции

■ Вирусные гепатиты (острые, хронические, носители)

■ Инфекции, управляемые средствами вакцинопрофилактики

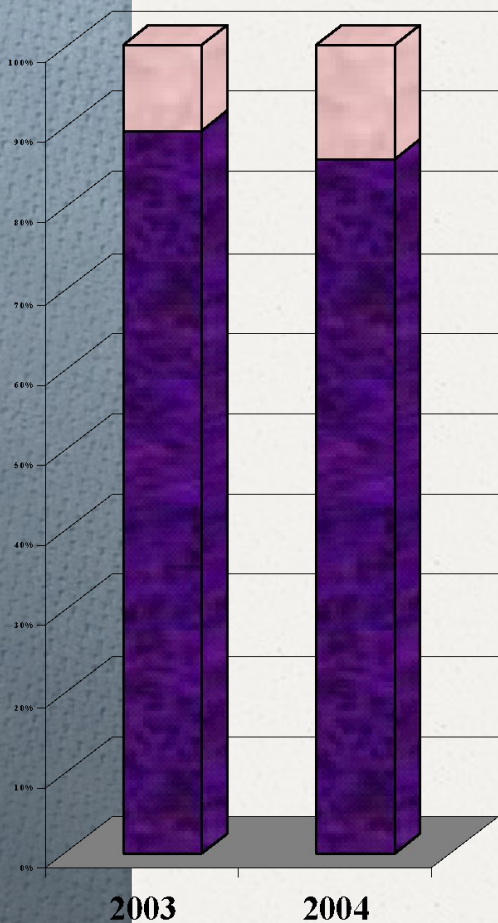
■ Туберкулез

■ Вич-инфекция

■ Скарлатина, ветряная оспа

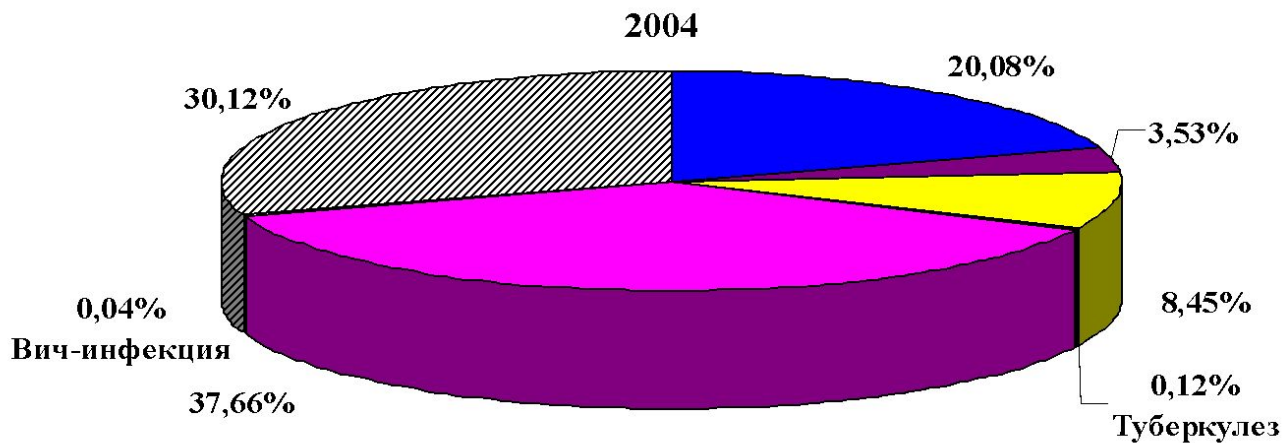
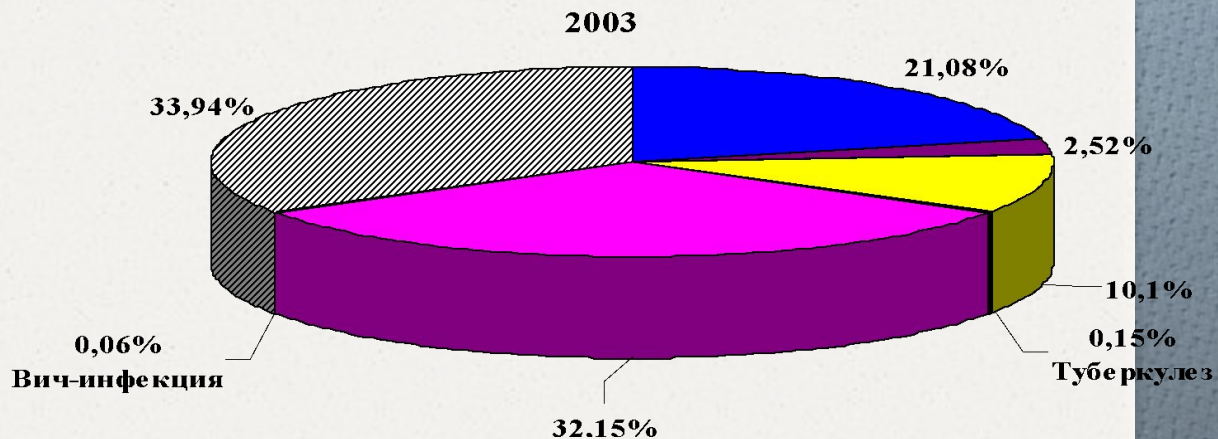
■ Прочие

Структура инфекционных заболеваний детей 0-14 лет в Санкт-Петербурге 2003-2004гг.



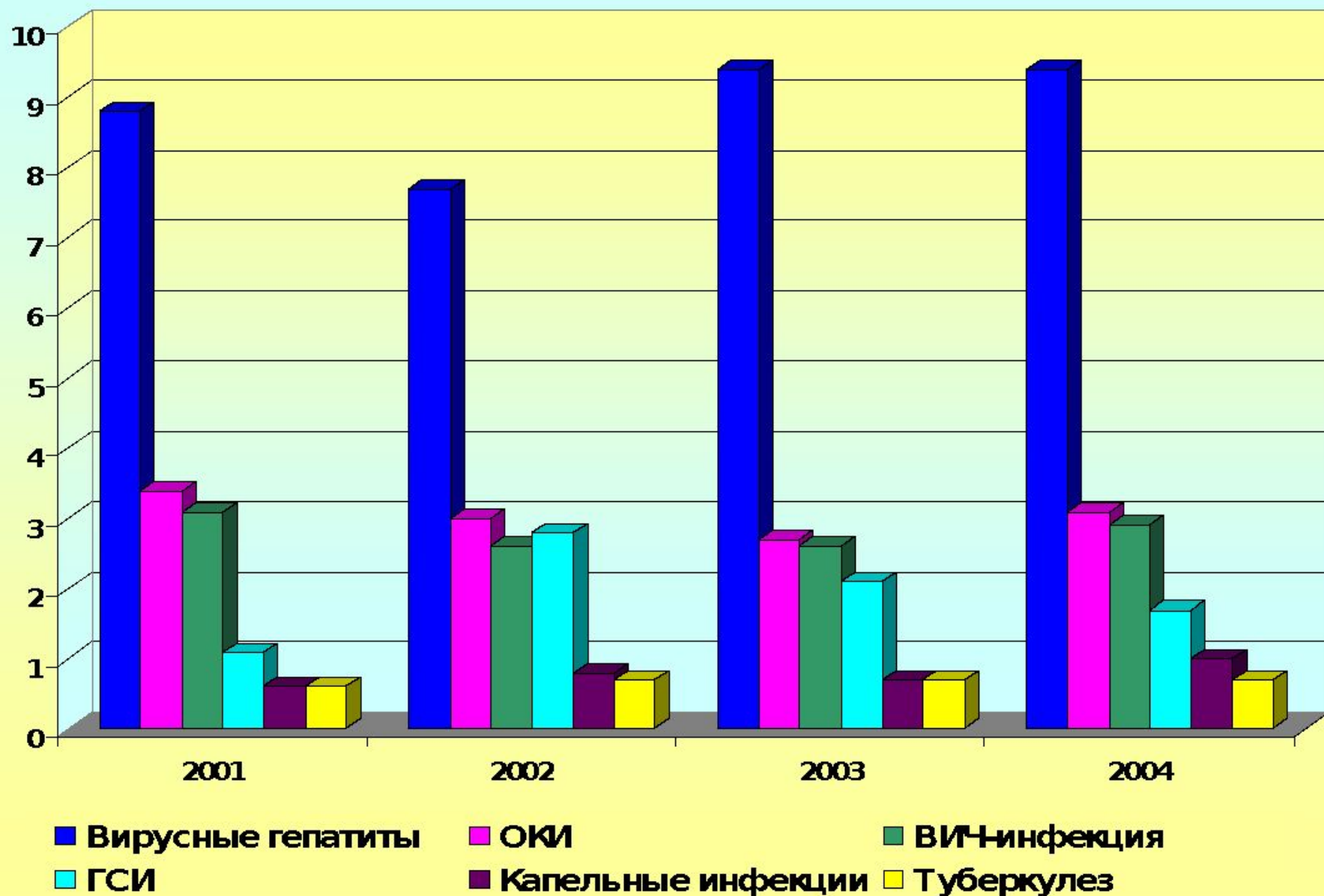
Прочие инфекции

Грипп + ОРВИ



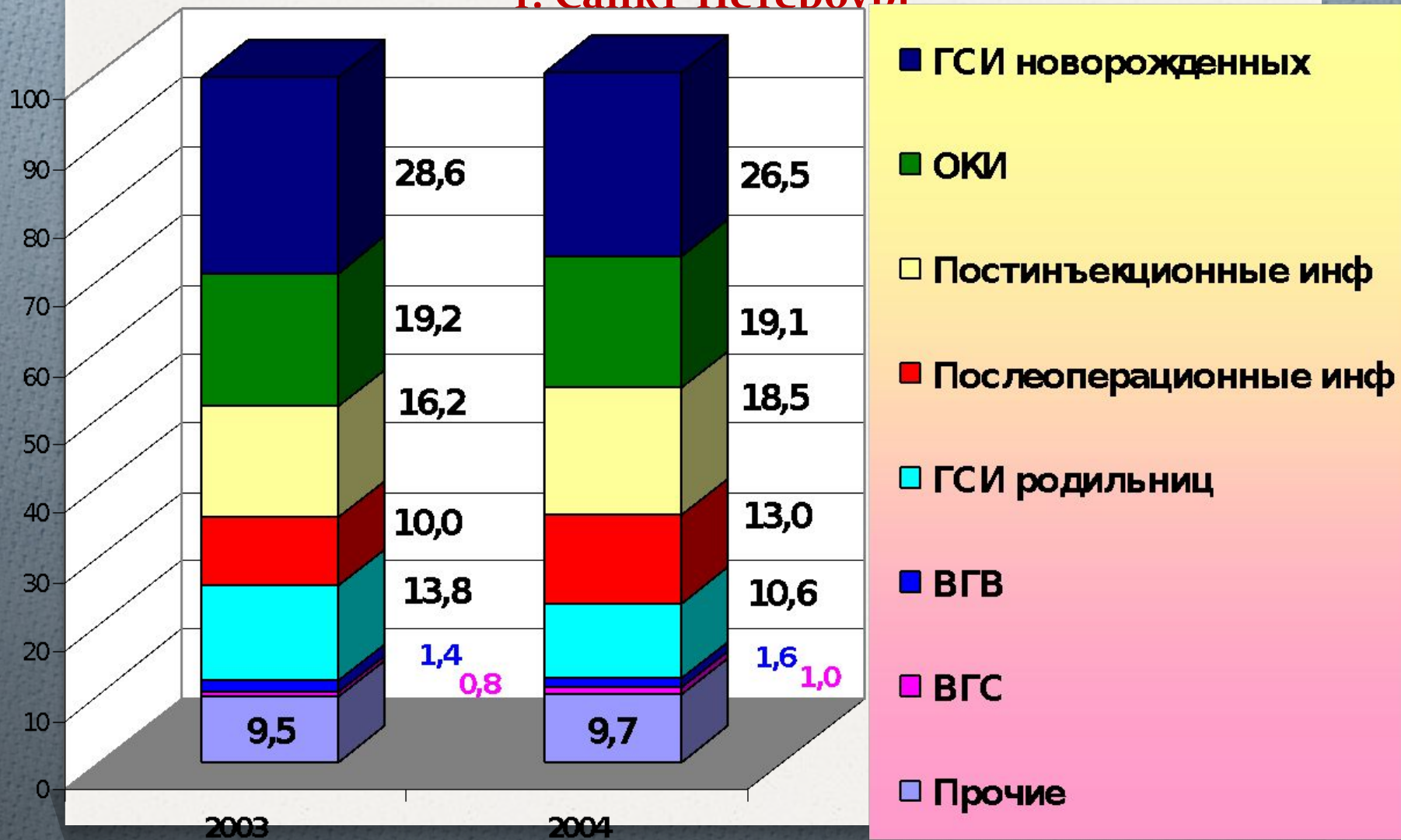
- Кишечные инфекции
- Вирусные гепатиты (острые, хронические, носители)
- Инфекции, управляемые средствами вакцинопрофилактики
- Туберкулез
- Скарлатина, ветряная оспа
- Вич-инфекция
- Прочие

Показатели госпитальных инфекций на 1000 выписанных пациентов (занос+ВБИ) в стационарах города 2001-2004гг.

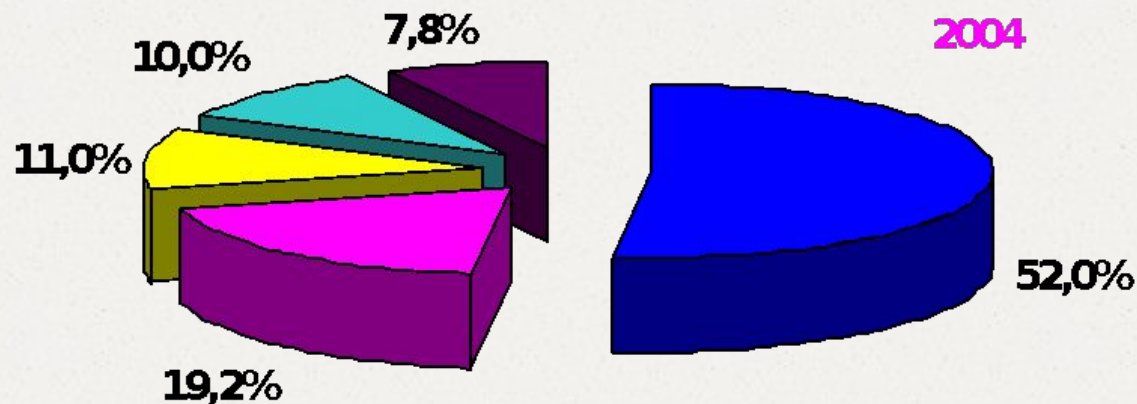


Структура нозологических форм внутрибольничных инфекций

г. Санкт-Петербург

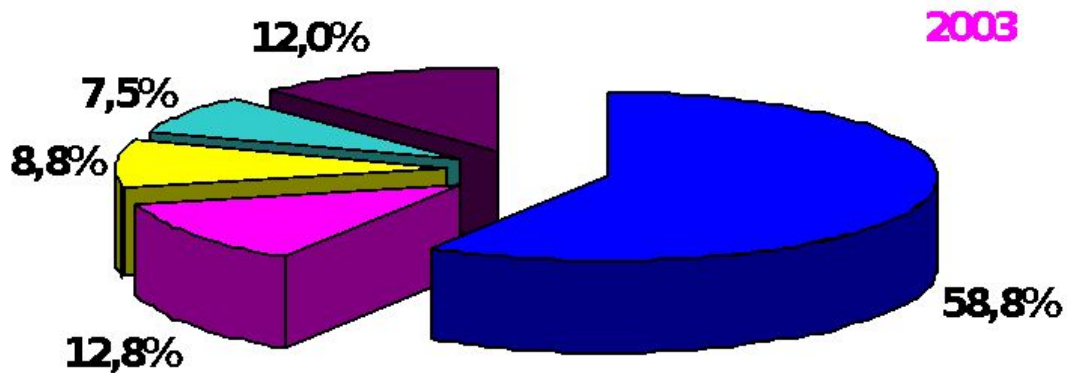


Распределение доли внутрибольничных инфекций по типам ЛПУ Санкт-Петербурга



- Родовспомогательные учреждения
- Амбулаторно-поликлинические учреждения
- Прочие стационары

- Хирургические стационары
- Детские стационары

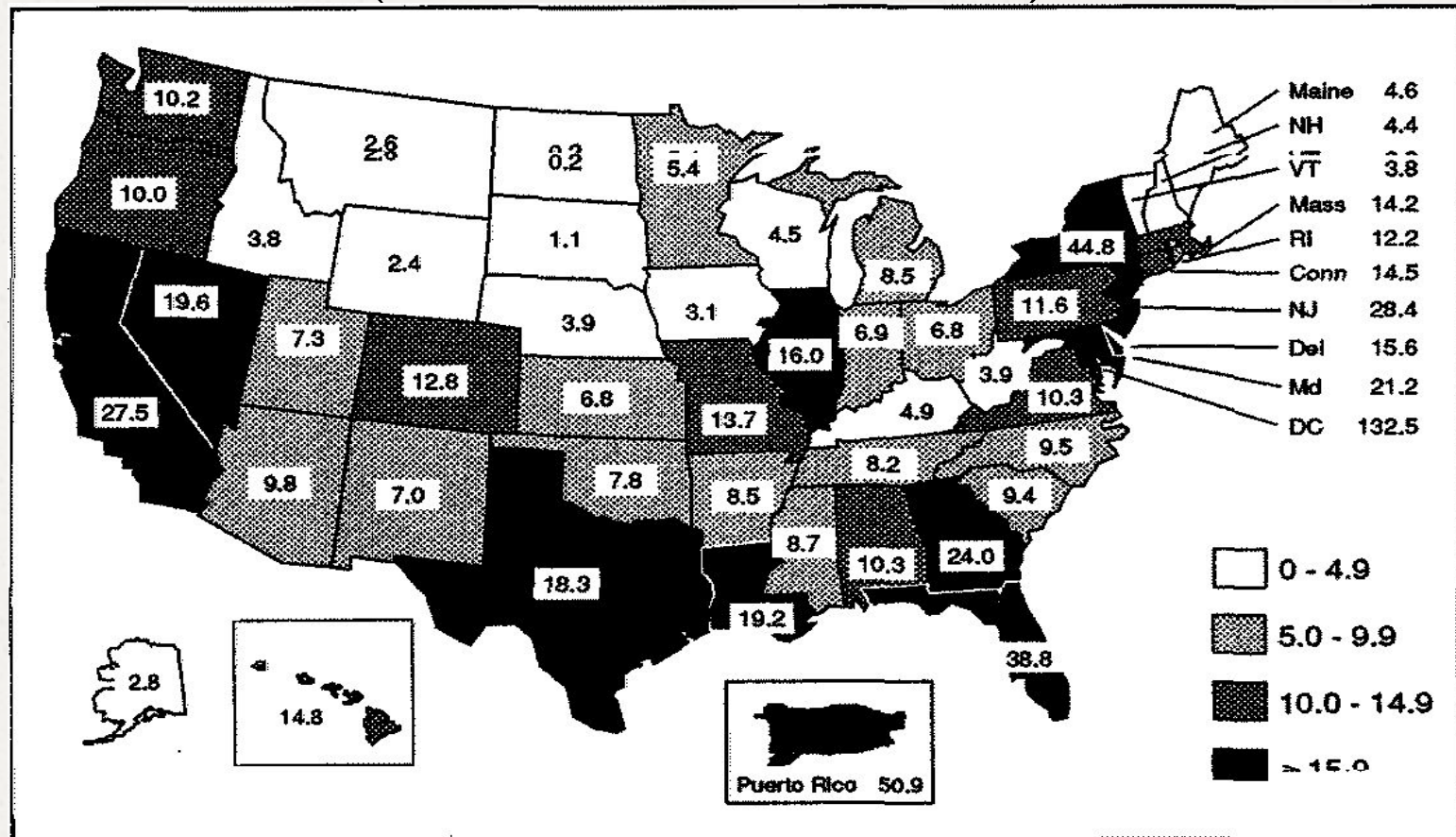


**Место возникновения
заболевания или заражения.**

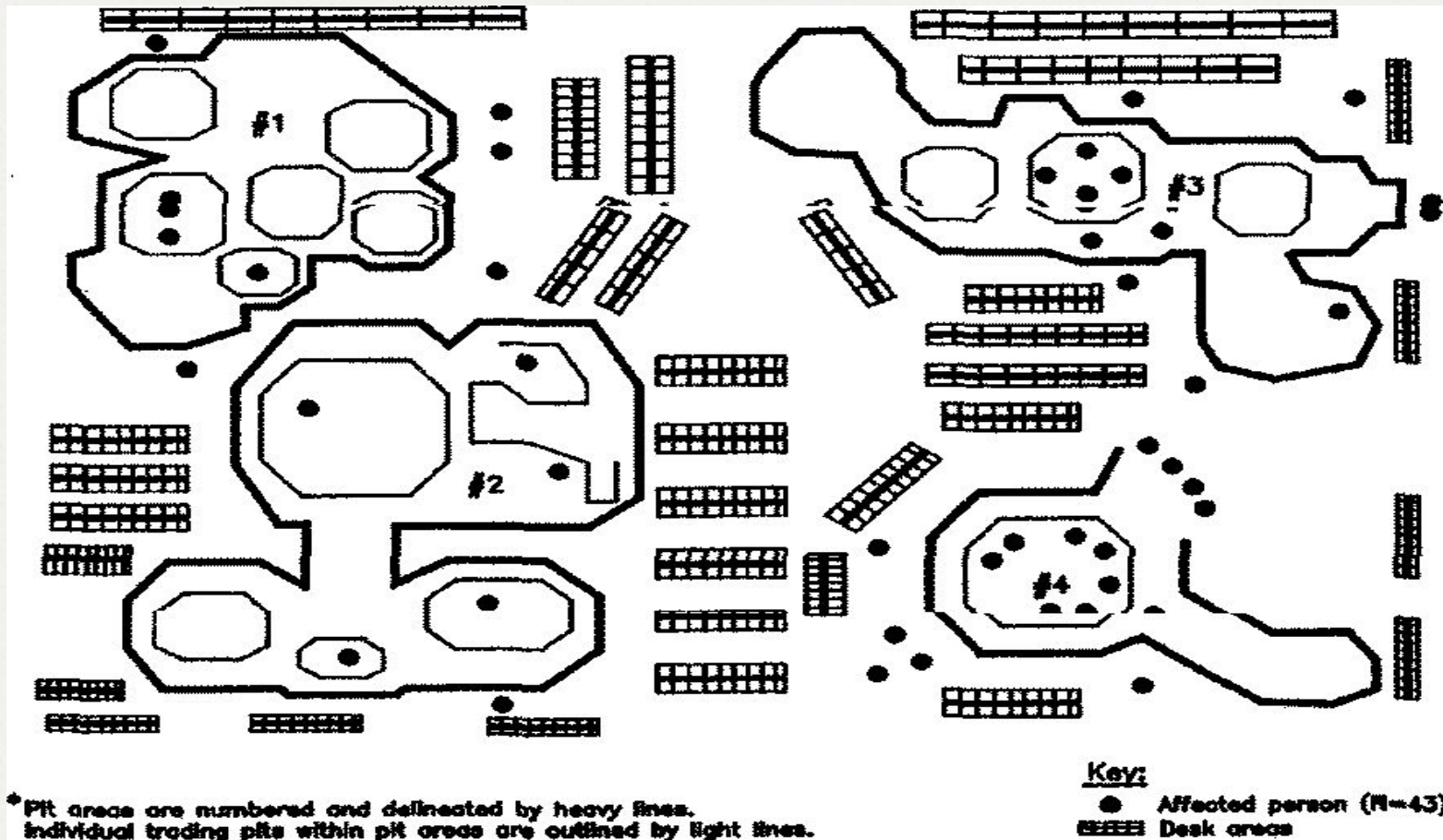
o "Где?"

Выявление пространственных закономерностей

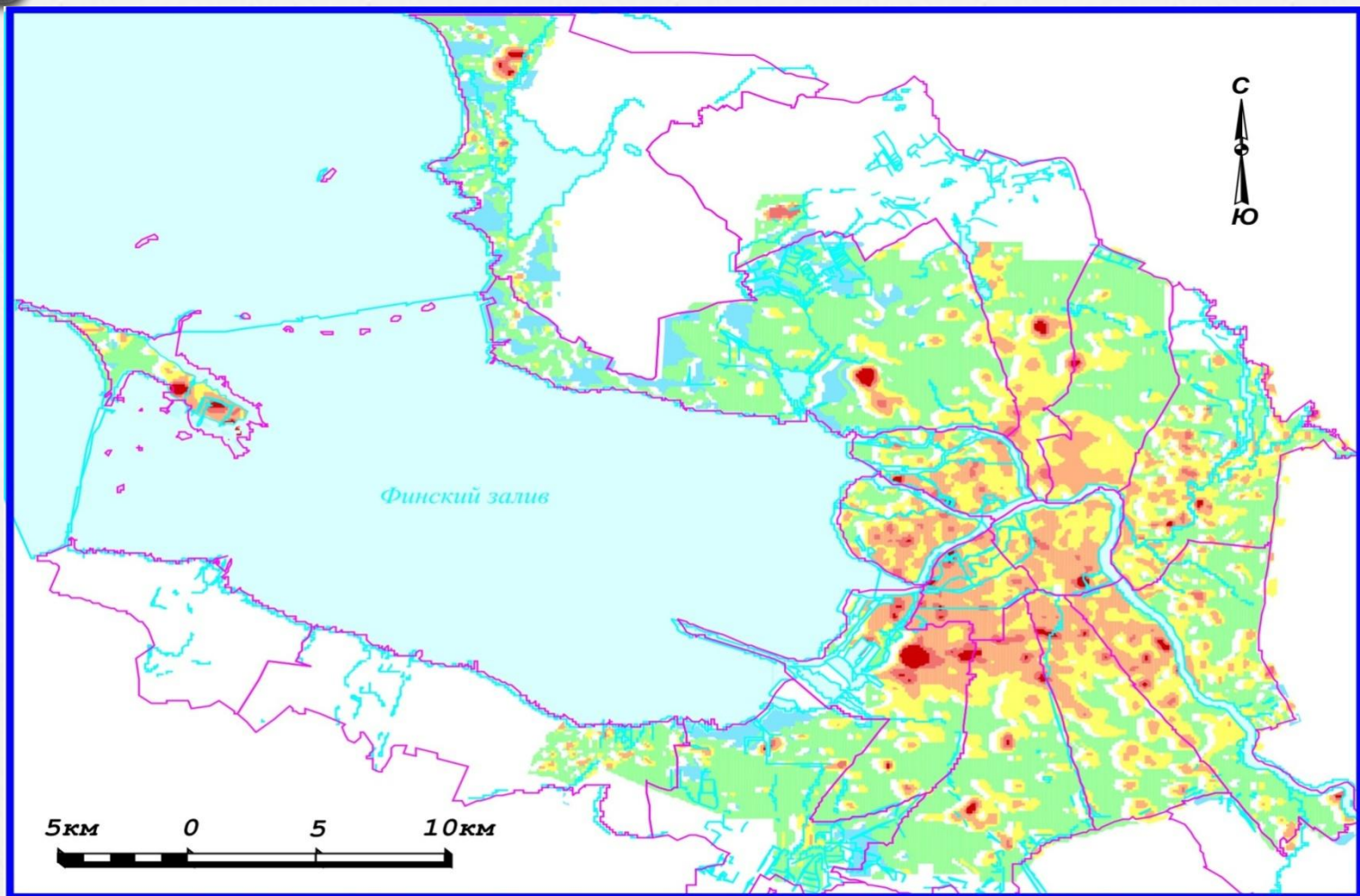
Случаи СПИДа, распределенные по штатам США, июль 1991 - июнь 1992 г. (на 100000 населения)



Распределение случаев паротита среди работников торговых отделов биржи А, Чикаго, штат Иллинойс, США, 18 августа - 25 декабря 1987 г. Точками обозначены рабочие места заболевших лиц - всего заболело 43 человека. (Неопубликованные данные CDC, 1988 г).



Карта загрязнения почв и грунтов Санкт-Петербурга свинцом



Географические Информационные Системы

- 0 современная компьютерная технология для картирования и анализа объектов реального мира,
- 0 технология объединяет традиционные операции работы с базами данных - запрос и статистический анализ,
- 0 Преимущества: полноценная визуализация и географический (пространственный) анализ, которые предоставляет карта.
- 0 обеспечивают уникальные возможности для применения в широком спектре задач, связанных:
 - 0 с анализом и прогнозом явлений и событий окружающего мира,
 - 0 с осмыслением и выделением главных факторов и причин,
 - 0 их возможных последствий,
 - 0 с планированием стратегических решений и текущих последствий предпринимаемых действий.

Географические Информационные Системы

- 0 Создание карт и географический анализ не являются абсолютно новым приемом
- 0 технология ГИС предоставляет новый, более соответствующий современности, более эффективный, удобный и быстрый подход к анализу проблем и решению задач, стоящих перед человечеством в целом, и конкретной организацией или группой людей, в частности.
- 0 ГИС автоматизирует процедуру анализа и прогноза.
- 0 ГИС хранит информацию о реальном мире в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе географического положения.

Карта выборов. Избиратели В.В.Путина

Результаты голосования за В.Путина
на выборах Президента РФ 26 марта 2000 года.

CSR



Карта выборов. Избиратели Г.Зюганова

CSR

Результаты голосования за Г.Зюганова
на выборах Президента РФ 26 марта 2000 года.



www.vybory.ru

Что такое геоинформационная система?

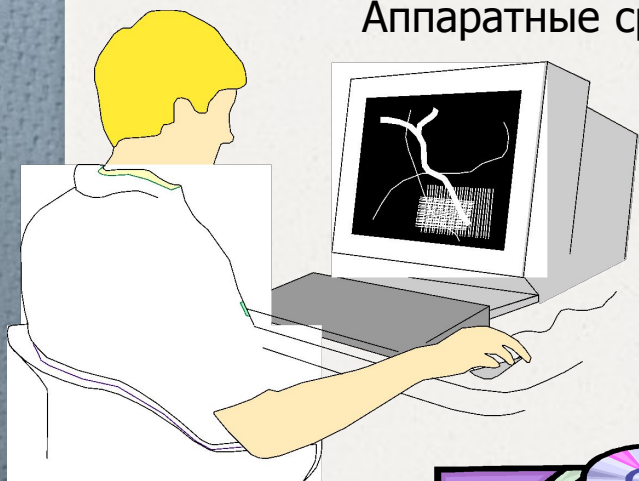
ГИС – это организованный набор аппаратуры, программного обеспечения, геоданных и персонала, предназначенный для эффективного:

- сбора,
- ввода,
- обновления,
- обработки,
- хранения,
- анализа,
- визуализации всех видов географически привязанной (пространственной, “картографируемой”) информации.

ГИС - это сочетание традиционных карт с базами данных. использование компьютеров позволяет получить принципиально новые качества такого сочетания.

Составные части ГИС

Аппаратные средства



Исполнители



Программное обеспечение

(ArcINFO, ArcView, Intergraph, MapINFO и др)



Данные о реальном мире

Поддержка SQL-связей, DBF-формат данных



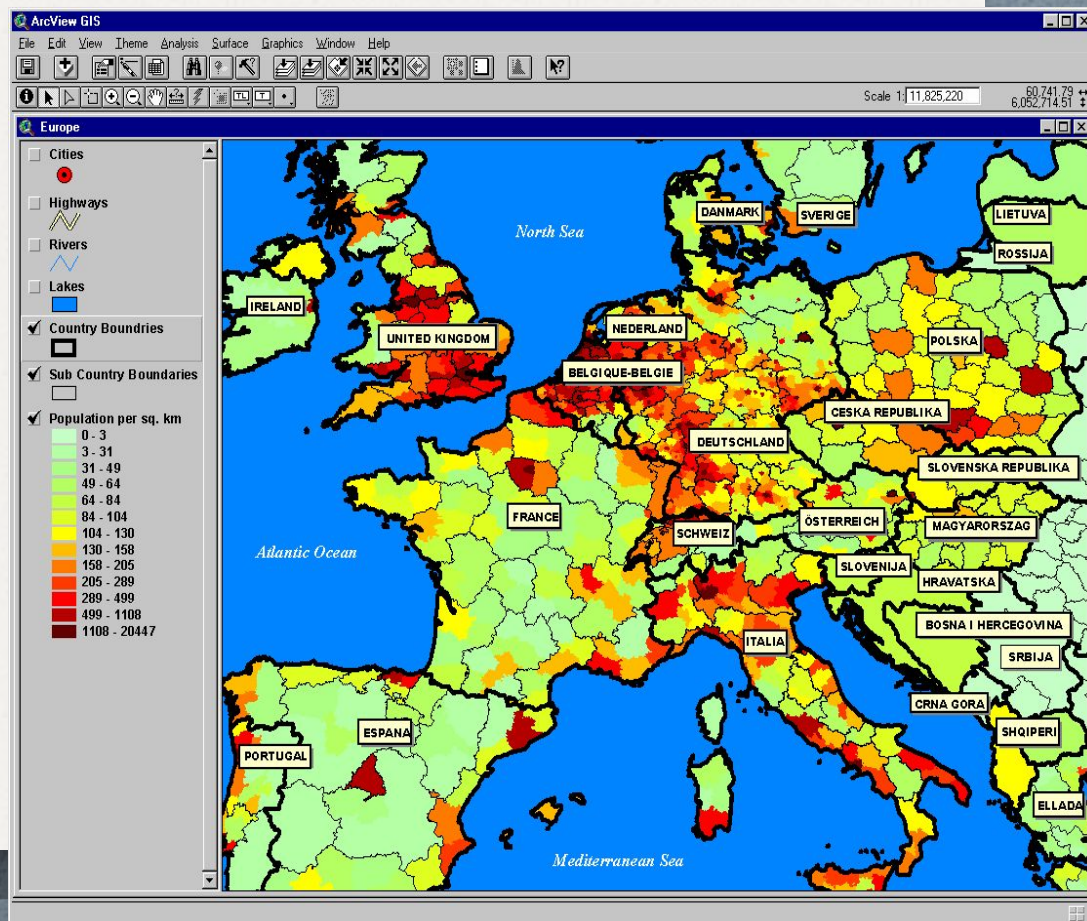
- Отображение реального мира
- Интеграция данных
- Анализ
- Моделирование
- Принятие решения

Идея ГИС

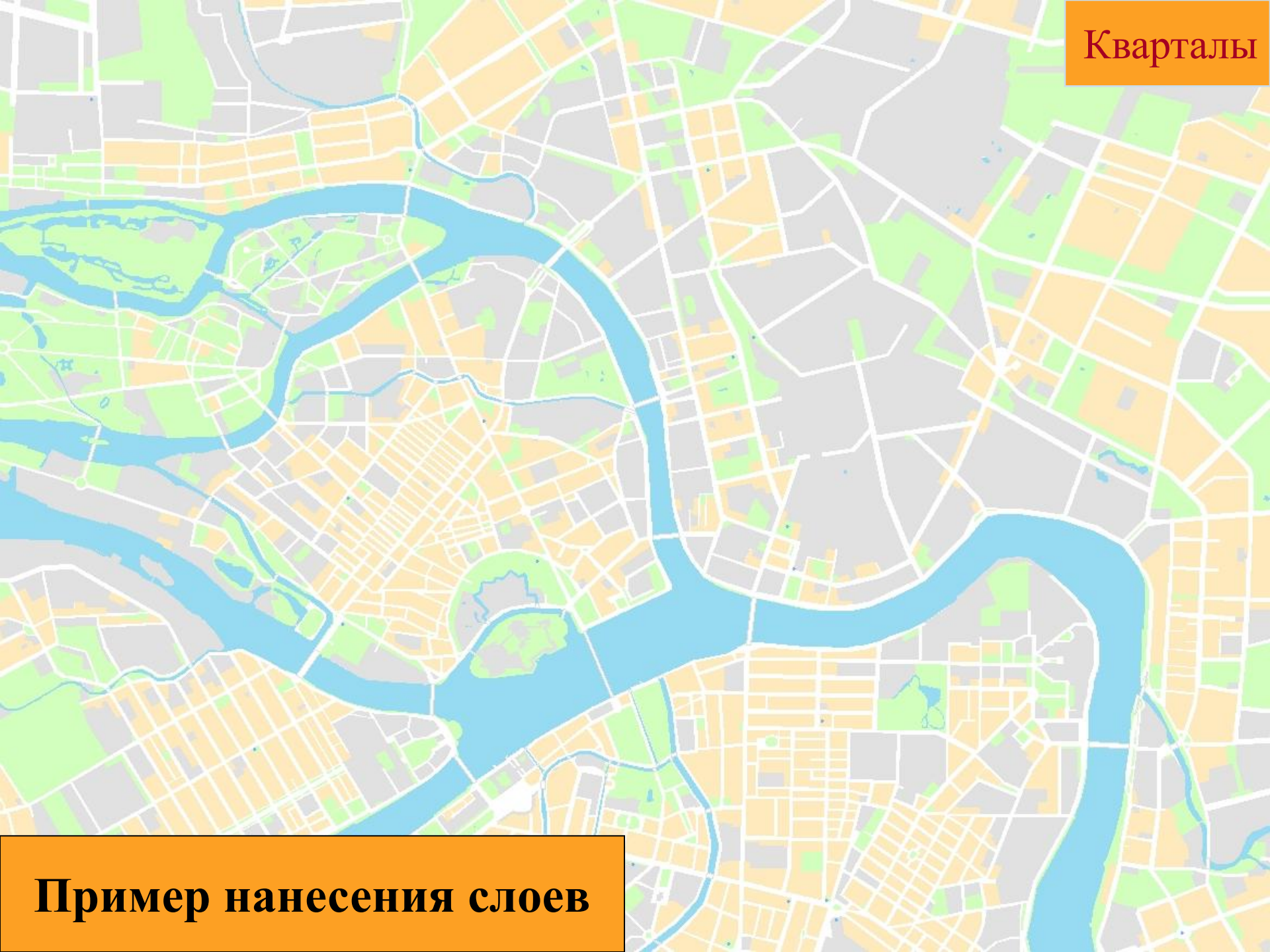


Районы
Гидросистема
Дороги
Демография
Заболееваемость

- Идея ГИС - хранение информации о реальном мире в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе географического положения
- в окне создается карта, отключая или включая интересующий слой.

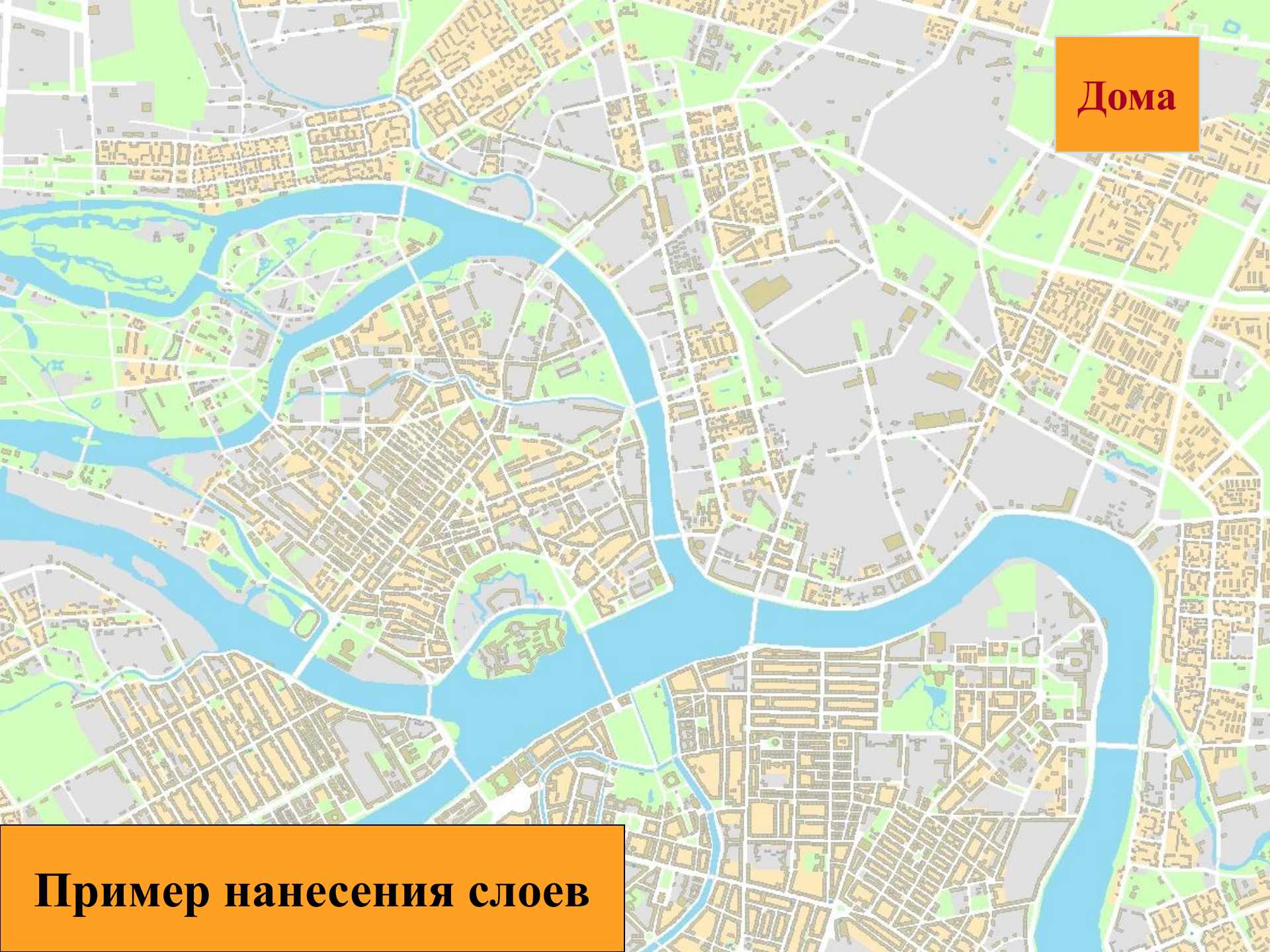


Кварталы

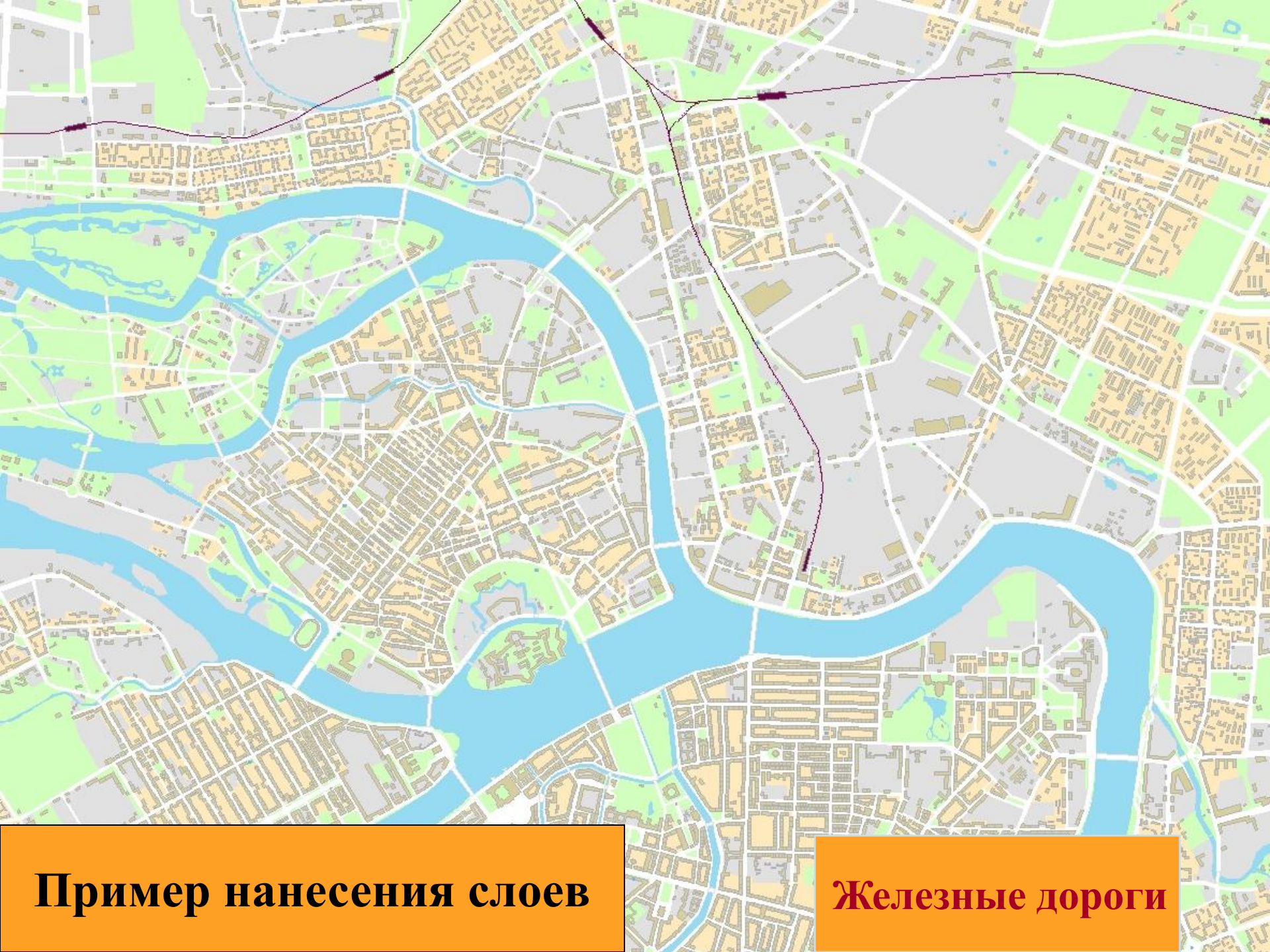


Пример нанесения слоев

Дома



Пример нанесения слоев



Пример нанесения слоев

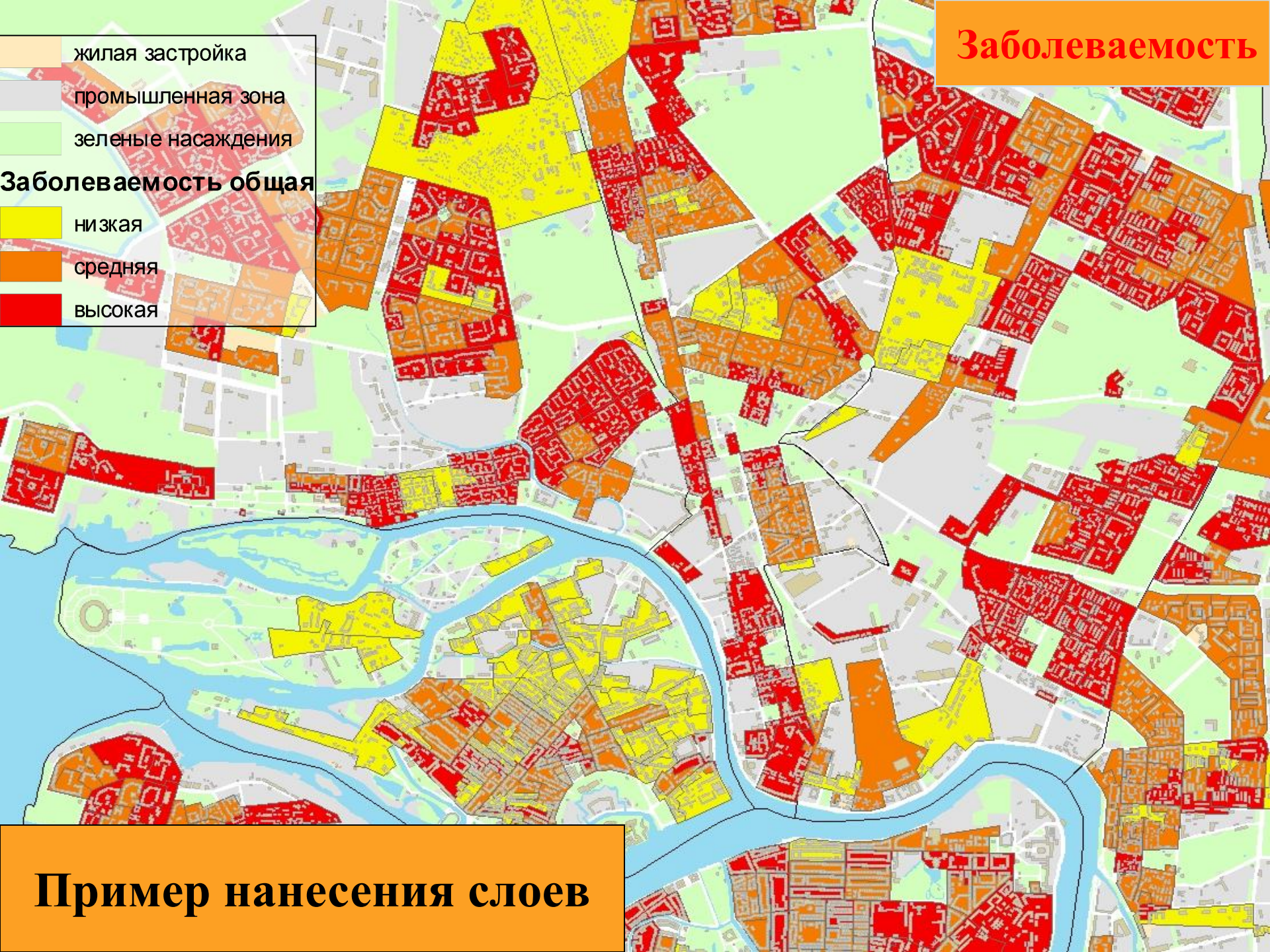
Железные дороги

Заболеваемость

жилая застройка
промышленная зона
зеленые насаждения

Заболеваемость общая

низкая
средняя
высокая

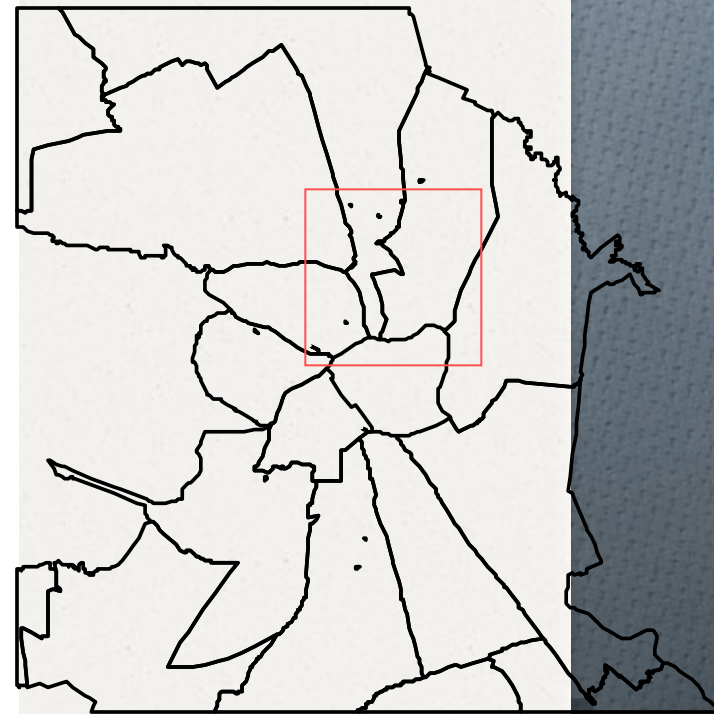


Пример нанесения слоев

Координаты	Число случаев рака в квартале	Население квартала	Заболеваемость раком	Средний возраст жителей	Средний уровень дохода квартала	Площадь квартала
	23	2300	10	61	2050	1,2
	12	2000	8	55	1070	2,3
	11	1890	11	59	1500	1,2



код рОО	Наиме
1	РУБИН, НИИ, ГП
2	АВРОРА, НПО, ГП
3	РАДИЕВНИЙ и-т им. Хлопина В.Г., НПО
4	НИИ им. А.Ф. Иоффе
5	АЛМАЗ, морское ЦКБ
6	ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ,
7	ДАЛЬНЯЯ СВЯЗЬ, ГП
8	ГЕАНИТ
9	АВРОРА, НПО, ГП, филиал
10	СВЕТЛАНА, АООТ
11	РАВЕНСТВО, ГП
12	РУБИН, ГП
13	ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ТЕХНОЛ и-т
14	и-т ПРОМЕТЕЙ ЦНИИ
15	ЦНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО и-та
16	МАЛАХИТ, КБ



Эпидемиологический подход к изучению болезней

0 что?

0 кто?

0 где?

0 когда?

0 **главное - почему?**

0 **Ответ дает аналитическая эпидемиология**