

Медико-географические карты

Геоэкологическое
картографирование

Д.Ю. Шишкина

Тема 9

Общие сведения

Медико-географическая карта - образно-знаковая пространственно-временная модель природных территориальных комплексов и их элементов, показывающая размещение, состояние и связи различных природных и социально-экономических факторов и явлений в системе «здоровье человека – окружающая среда».

Цель медико-географических карт:

- отразить состояние и качество окружающей среды, проявляющиеся в неблагоприятном влиянии на здоровье населения;
- наличие географических (природных, социально-бытовых и производственных) предпосылок болезней человека;
- показать наличие природных лечебных ресурсов и возможности их рационального использования.

Классификация

- собственно медико-географические,
- нозогеографические (от лат «нозос» – болезнь),
- карты здоровья населения.

Медико-географические карты

Медико-географические карты отображают ареалы со специфическими медико-географическими условиями (в виде предпосылок болезней или стимуляторов здоровья). В зависимости от происхождения предпосылок выделяют медико-географические карты:

- природной среды,
- социальной среды,
- карты медико-географического районирования.

Среди карт **природной среды** выделяют следующие группы:

- 1) биоклиматические, отображающие влияние климата на здоровье человека;
- 2) карты биогеохимических эндемий;
- 3) отражающие свойства биоты и их влияние (например, в связи с циркуляцией возбудителей природно-очаговых болезней).

Медико-географические карты природной среды

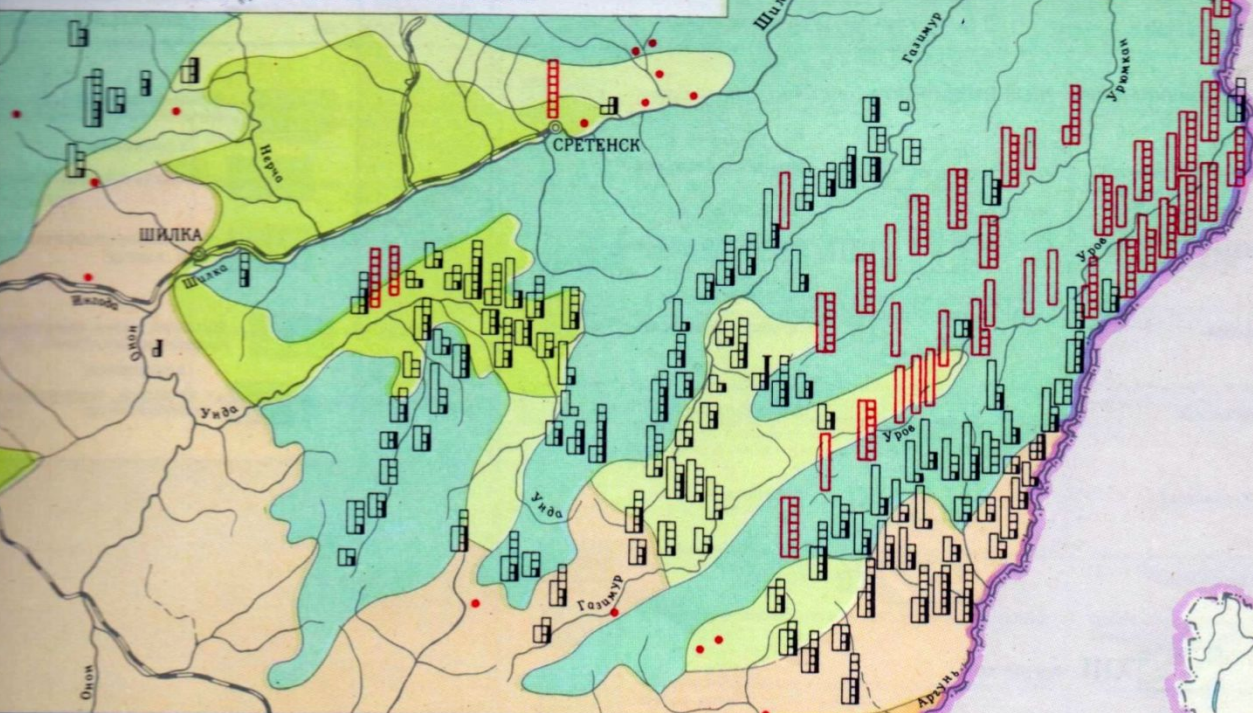
На карте *биогеохимических эндемий* Забайкалья (сл.5) отражена биогеохимическая ситуация по эндемическому зобу, урвской болезни, кариесу и уролитолизу. Карта составлена на основании медико-географического анализа данных о содержании биологически важных микро- и макрокомпонентов в почве, водах, растениях и в местных продуктах питания.

Цветовым фоном показаны классы геохимических ландшафтов; картодиаграммы отражают заболеваемость населения указанными болезнями по отдельным населенным пунктам.

Карты, отражающие *влияние биоты*, показывают распространение, виды, численность организмов – переносчиков и возбудителей природно-очаговых заболеваний (слайды 6 - Видовые комплексы иксодовых клещей; 7 – Млекопитающие – переносчики возбудителей болезней [Атлас Забайкалья, 1967], 8).

Как правило, выполняются на основе ландшафтных, геоботанических и зоогеографических карт.

**НОЗОГЕОГРАФИЯ УРОВСКОЙ БОЛЕЗНИ и ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА
МЕЖДУРЕЧЬЯ ШИЛКИ и АРГУНИ**



- КЛАССЫ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ (по А. И. Перельману)**
- Кислый, кислый глеевый таежный
 - Переходный от кислого к кальциевому лесостепному
 - Карбонатный лесостепной северный
 - Карбонатный черноземных степей
 - Карбонатный лесостепи и степи

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ
в существующих населенных пунктах**

Уровская болезнь Эндемический зоб I-IV степени

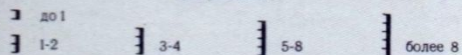
в населенных пунктах
в настоящее время ликвидированных

Уровская болезнь Эндемический зоб I-IV степени

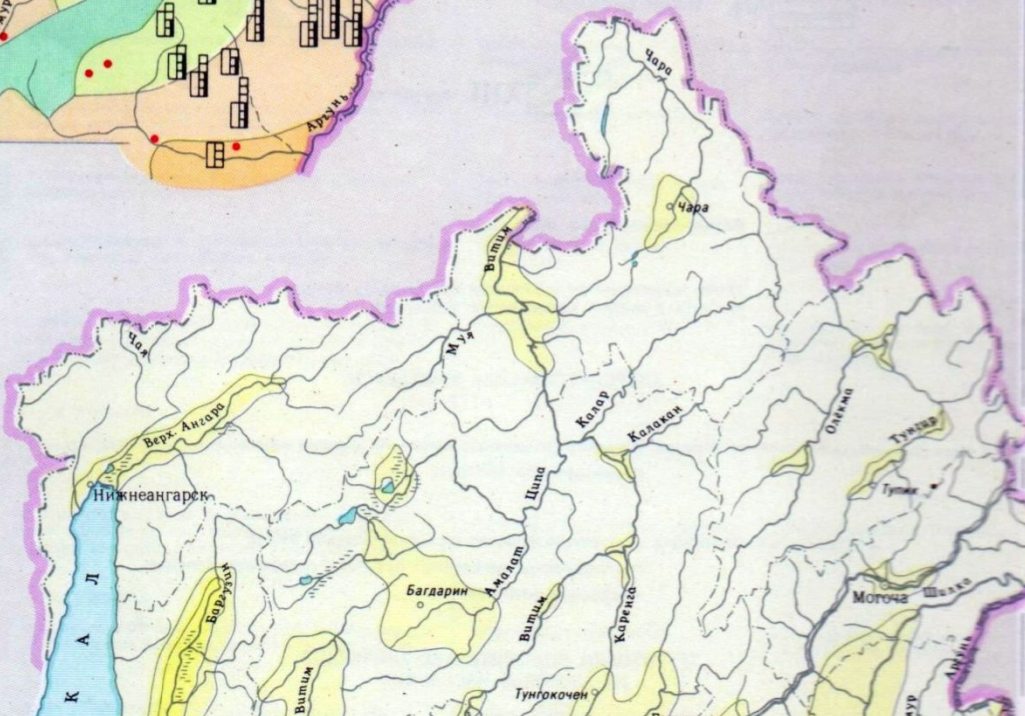
Высота столбика соответствует количеству случаев
заболевания из числа обследованных
(в процентах)

1 мм менее 3	5 мм 15-20
2 = 3-4	6 = 20-30
3 = 6-10	7 = 30-40
4 = 10-15	

**КОЛИЧЕСТВО ЛИЦ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ШИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
III-IV СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА ОБСЛЕДОВАННЫХ
(в процентах)**



• Уровская болезнь не обнаружена, увеличение щитовидной железы у отдельных лиц



ВИДОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ

ТАЕЖНЫЙ — абсолютное преобладание *Ixodes persulcatus* P. Sch.

Низкая относительно стабильная численность в коренных темнохвойных, лиственничных и смешанных лесах с тенденцией к возрастанию в отдельных локальных местообитаниях (распадах, опушках)

Высокая неустойчивая численность в производных мелколиственных травяных лесах

ПОДТАЕЖНЫЙ — различные количественные соотношения *Ixodes persulcatus* P. Sch. и *Dermacentor silvarum* Ol. с участием *Haemaphysalis concinna* Koch.

Низкая относительно стабильная численность *I. persulcatus* и *D. silvarum* в горных и предгорных светлохвойных травяно-кустарниковых лесах с тенденцией к возрастанию в локальных местообитаниях (распадах)

Высокая неустойчивая численность *I. persulcatus* и *D. silvarum* (с участием *H. concinna*) в освоенных долинах рек, прилегающих к ним распадах и лесных пастбищах

ЛЕСОСТЕПНОЙ — различные количественные соотношения *Dermacentor nuttalli* Ol., *Dermacentor silvarum* Ol. и *Ixodes persulcatus* P. Sch. при доминировании *Dermacentor* (чаще — *D. nuttalli*)

Низкая относительно стабильная численность в переувлажненных лесных пастбищах и лугово-кустарниковых местообитаниях

Высокая относительно стабильная численность в сосновой, сосново-лиственничной и березовой лесостепи и сельскохозяйственных угодьях на ее месте

СТЕПНОЙ — преобладание *Dermacentor nuttalli* Ol. при участии *Dermacentor silvarum* Ol. в локальных местообитаниях

Средняя и низкая относительно стабильная численность в ерниках и ивниках, сочетающихся с пастбищными степями

Высокая стабильная численность в тирсовых, смешанно-злаковых и вострецовых степях и сельскохозяйственных угодьях на их месте

ОТСУТСТВИЕ КЛЕЩЕЙ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ВИДОВ

a — в гольцовых местообитаниях (без потенциальной возможности заселения),
b — в заболоченных лугах, сфагновых болотах и переувлажненных лугах (с потенциальной возможностью заселения клещами изолированных местообитаний)

* * * — существование в пределах контура изолированных местообитаний (заселенных клещами), не выражающихся в масштабе карты

УСТАНОВЛЕННЫЕ ФАКТЫ УЧАСТИЯ КЛЕЩЕЙ В ПЕРЕДАЧЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Клещевой энцефалит

Случаи заболевания людей, укушенных клещами

• Единичные • Групповые

◊ Выделение вируса из клещей

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

○ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

Клещевой риккетсиоз

Случаи заболевания людей, укушенных клещами

▲ Единичные ▲ Групповые

▲ Выделение риккетсии из клещей

▲ Наличие специфических антител у людей и домашних животных, укушенных клещами

Туляремия

+ Выделение возбудителя из клещей

Гемоспоридиозы лошадей

▲ Заболеваемость лошадей пироплазмозом и нутталлиозом

Примечания
Критерии численности клещей приняты:
высокая — более 10 экз. на 1 чел./час, средняя и низкая — менее 10 экз. на 1 чел./час.
Территории Витимского плато бассейнов рек Чикой, частично Олекмы и Шилиги охарактеризованы гипотетически

ОБНАРУЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ И ПРИРОДНООЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ И АНТИТЕЛ К НИМ У ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Инфекция	Возбудитель	Антитела
Клещевой энцефалит	●	○
Клещевой рикettsиоз Азии	▲	△
Лептоспироз	—	◇
Туляремия	■	□
Чума	—	—
Альвеококкоз	▬	▬

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ СТЕПЕЙ

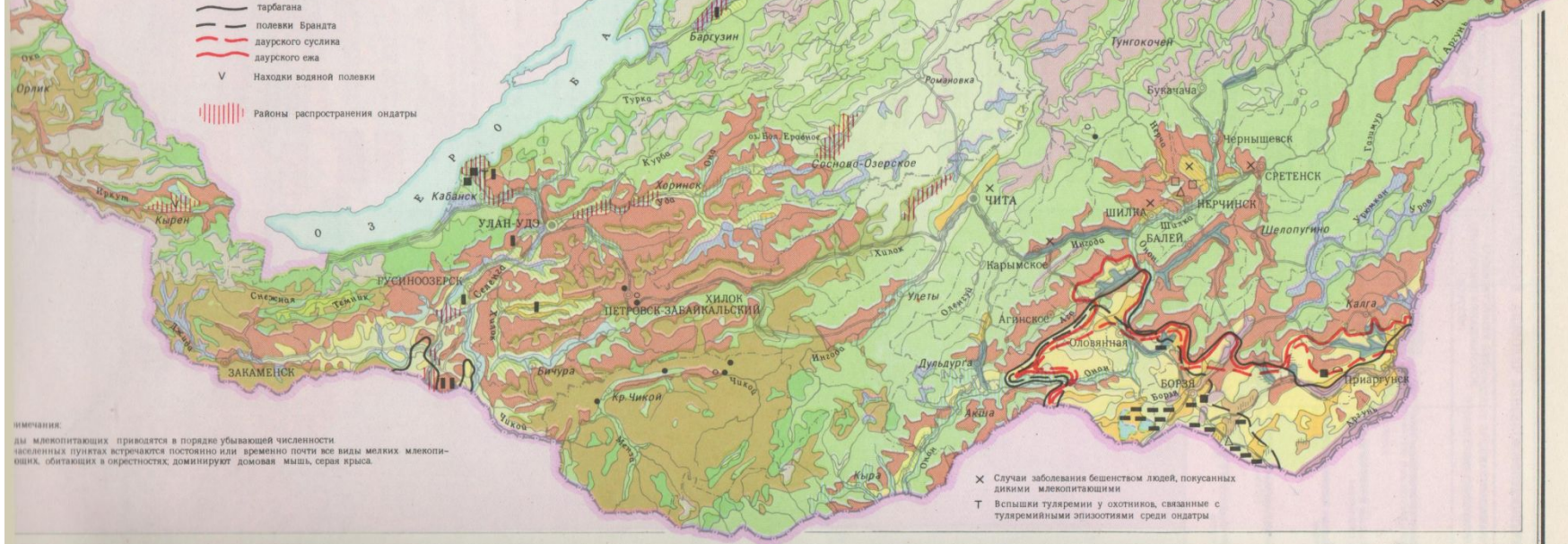
- а- Даурская пищуа, полевка Брандта, тарбаган, даурский суслик, даурский комочок (местами), монгольская песчанка (местами), корсак, лисица, волк, даурский еж, степной хорь в тырсовых и миловолаковых степях, б- даурский комочок, стадная полевка, длиннохвостый суслик в миловолаковых степях (за пределами степной зоны)
- а- Даурская пищуа, тарбаган, даурский суслик, даурский комочок, стадная полевка, полевка Брандта (местами), заяц-толай, корсак, лисица, волк в пшеничных степях
- а- Даурская пищуа, полевка Брандта (местами), даурский суслик, даурский еж, степной хорь в восточных степях, б- даурский комочок, длиннохвостый суслик, даурская пищуа (местами) в участках восточных степей (за пределами степной зоны)
- Даурская пищуа, даурский и джунгарский (местами) комочки, бурузубка, восточная полевка, монгольская песчанка (местами), полевка Брандта (местами), тушканчик-прыгун (местами), тарбаган, даурский еж, заяц-толай, корсак в сочетаниях пшеничных, луговых и восточными и солончачными сообществами
- Восточная и монгольская полевки на злаковых и осоковых (иногда с кустарником) лугах
- Бурузубки, восточная и монгольская полевки, заяц-толай на болотистых лугах и тростниковых болотах
- а- Бурузубки, даурский комочок, стадная полевка, восточная полевка, длиннохвостый суслик, красная полевка, заяц-беляк, лисица, ондатра (берега водоемов) в долинах лугах и кустарниках, б- те же виды в сочетании с полевой-экономкой

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЛЕСОСТЕПЕЙ

- Бурузубки, полевка-экономка, восточная, стадная, красная полевки, даурский комочок, восточноазиатская лисица, косуля, волк в сосновой, березовой, лиственничной лесостепях
- МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ГОРНОЙ ТАЙГИ**
- Бурузубки, полевка-экономка, заяц-беляк, ондатра (берега водоемов) на пойменных лугах, а кустарниках, на болотах в сочетании с а- даурским комочком, восточной и стадной полевками, длиннохвостым сусликом, б- восточной полевой, в- восточноазиатской мышью
- Бурузубки, красная и красно-серая полевки, бурундук, белка, полевка-экономка, восточная полевка, заяц-беляк, восточноазиатская мышь в горно-долинных елово-лиственных лесах
- Красная полевка, восточноазиатская мышь, бурундук, бурузубки в сосновых кустарниковых лесах
- Бурузубки, красная полевка, бурундук, красно-серая полевка, северная пищуа, белка в горных темно-хвойных лесах
- Бурузубки, красная полевка, красно-серая полевка, бурундук, восточноазиатская мышь, заяц-беляк, белка в лиственничных мохово-кустарниковых и кустарниковых лесах
- Красная полевка, бурундук, белка, красно-серая полевка в горных лиственничных с багульниковых лесах
- Красная полевка, белка в лиственничных заболоченных лесах
- Северная пищуа, красная полевка, белка в лиственничных и еловых редколесьях
- МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ГОЛЬЦОВ**
- Северная пищуа, красная и большешушая полевки, черншапочный сурик (северное Забайкалье-местами), северный олень (местами) в гольцовых формациях

ГРАНИЦЫ СПЛОШНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

- тарбагана
- полевки Брандта
- даурского суслика
- даурского ежа
- V Находки водной полевки
- ▬▬▬ Районы распространения ондатры



Замечания:
 на млекопитающих приходится в порядке убывающей численности:
 1- в лесных пунктах встречается постоянно или временно почти все виды мелких млекопитающих, обитающих в окрестностях доминируют домовая мышь, серая крыса.

X Случаи заболевания бешенством людей, полученных дикими млекопитающими
 T Вспышки туляремии у охотников, связанные с туляремиными эпизодами среди ондатры

Размещение иксодовых клещей в природных комплексах малой котловины (юг Красноярского края)

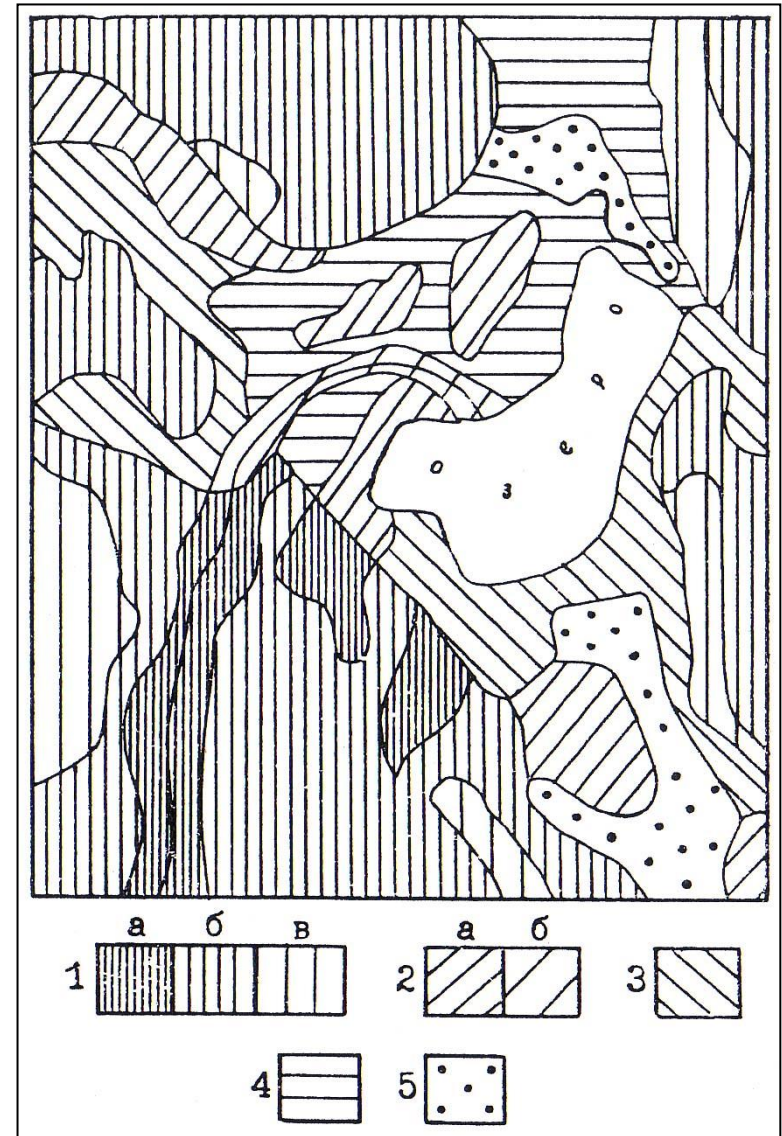
Типы населения клещей. 1 - таежный (*I. persulcatus*); численность: а - очень высокая в горных распадках; б - высокая в лесах склонов; в - низкая в лесах вершинных платообразных поверхностей невысоких горных образований.

2 - лесостепной (*I. persulcatus*, местами в сочетании с *D. nutralli*); численность: а - средняя в разреженных лесах склонов южной экспозиции и днища котловины; б - очень низкая в разреженных лесах речных долин в пределах днища котловины.

3 - лугово-степной (*D. nutralli*, местами в сочетании с *I. persulcatus*); средняя численность на луговых территориях южных склонов и днища котловины.

4 - степной (*D. nutralli*); средняя численность на остепненных участках южных склонов и днища котловины.

5 - распаханнные территории, лишённые постоянного населения клещей



- Карты **социальной среды** рассматривают жилищно-коммунальные условия населения, водопользование, распространение вредных привычек (курение, алкоголизм и др.).
- Карты **медико-географического районирования** показывают сочетание свойств природных и производственных территориальных комплексов, в пределах которых интегральное воздействие природных и социально-экономических условий на здоровье населения проявляется качественной однородностью и локальной специфичностью.

Карта медико-географического районирования Мурманской области 1971

МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ НА ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

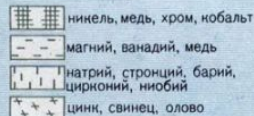
ХАРАКТЕРНЫЕ ГЕОХИМИЧЕСКИЕ АССОЦИАЦИИ

Площади, отражающие геохимические особенности кристаллического основания, в почвообразующих породах которых содержание химических элементов выше среднего уровня для Кольского полуострова

Повсеместно



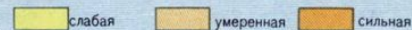
На отдельных участках



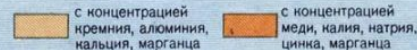
На остальной территории влияние кристаллического основания ослаблено или отсутствует

ОБСТАНОВКИ ГИПЕРГЕННОЙ МИГРАЦИИ

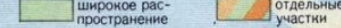
Обстановка фронтальной миграции химических элементов (поглощение химических элементов растительностью в сравнительно равной степени)



Обстановка резкой гипергенной дифференциации (резко неодинаковое поглощение растительностью различных химических элементов)



Обстановка гидрогенной аккумуляции (накопление химических элементов из поверхностных вод)



МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ

I Печенгский. Повышенные концентрации в почвенно-растительном покрове никеля, меди и кобальта могут способствовать заболеванию почечно-каменной болезнью. Содержание фтора в воде 0,0-0,3 мг/л создает условия для развития кариеса зубов

II Северный, прибрежный. Низкое содержание большей части химических элементов. Повышенная заболеваемость кариесом зубов. Содержание фтора в воде 0,0-0,2 мг/л.

III Центральный, моренный. Отсутствие никеля и кобальта в почвенно-растительном покрове способствует понижению заболеваемости почечно-каменной болезнью. Содержание фтора в воде 0,0-0,2 мг/л приводит к заболеванию кариесом зубов

IV Мончегорский. Повышенные концентрации в почвенно-растительном покрове никеля, меди, хрома способствуют возникновению почечно-каменной болезни. Содержание фтора в воде 0,3-0,4 мг/л уменьшает возможность развития кариеса зубов

V Хибино-Ловозерский. Наличие в почвенно-растительном покрове стронция, циркония, никеля и меди создает условия заболевания почечно-каменной болезнью. Содержание фтора в воде >0,5 мг/л снижает заболеваемость кариесом зубов

VI Нейвский. В почвенно-растительном покрове накапливаются калий, кальций, цинк и другие. Заболеваемость не выявлена. Содержание фтора в воде 0,0-0,2 мг/л.

VII Новдорско-Кольвицкий. Наличие кальция, магния, железа, меди в почвенно-растительном покрове и в воде создает наиболее благоприятные условия для жизни.

VIII Терско-Понойский. Повышенная концентрация в воде закиси железа и нитритное содержание кальция, магния, способствует возникновению почечно-каменной болезни и кариеса зубов



Масштаб 1 : 3 000 000

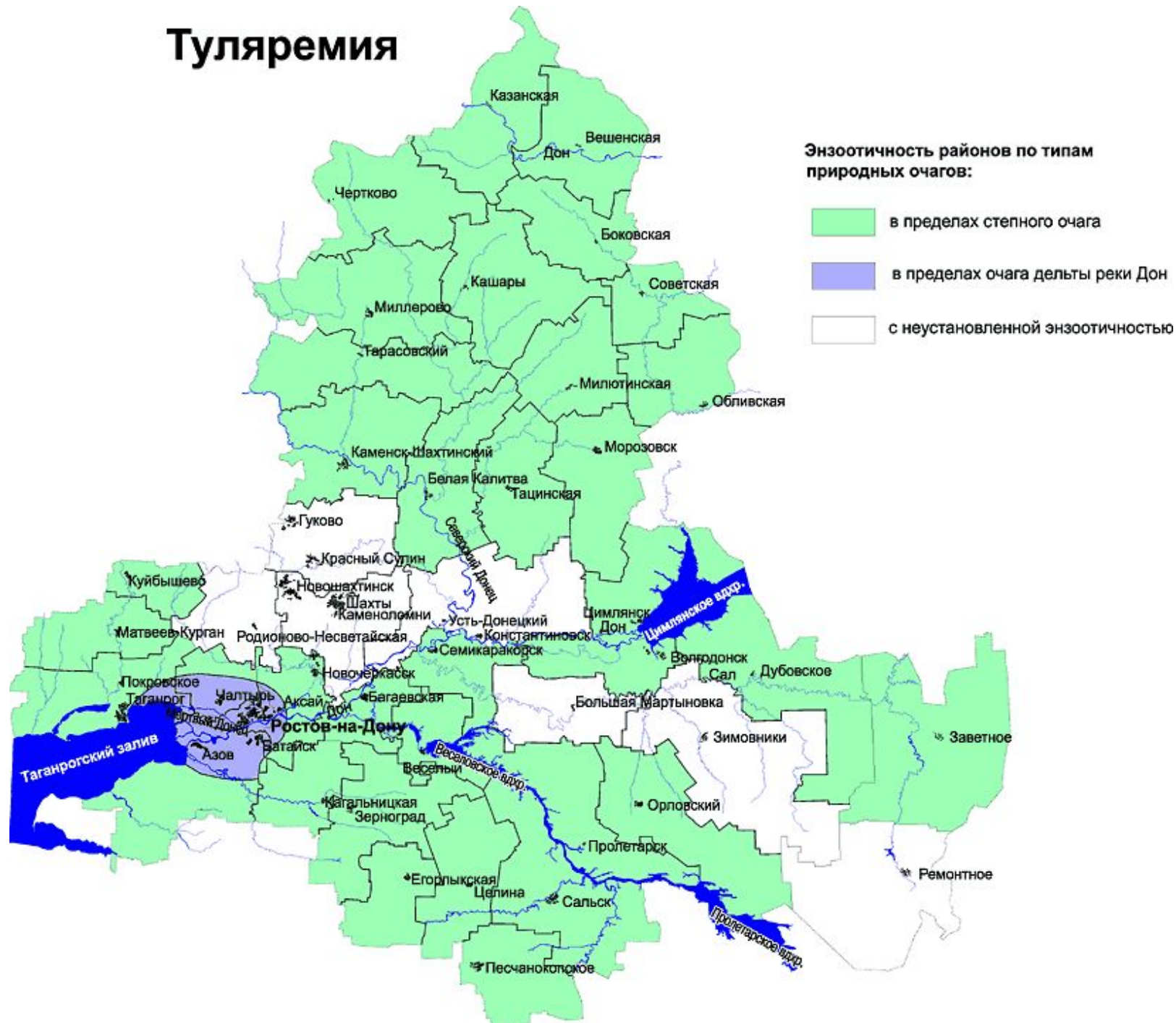
Нозогеографические карты

Показывают ареалы болезней человека (нозоареалы), их динамику во времени и пространстве. Если собственно медико-географические карты отображают предпосылки болезней, то нозогеографические - болезни и их распространение.

Критерий классификации - этиология болезней:

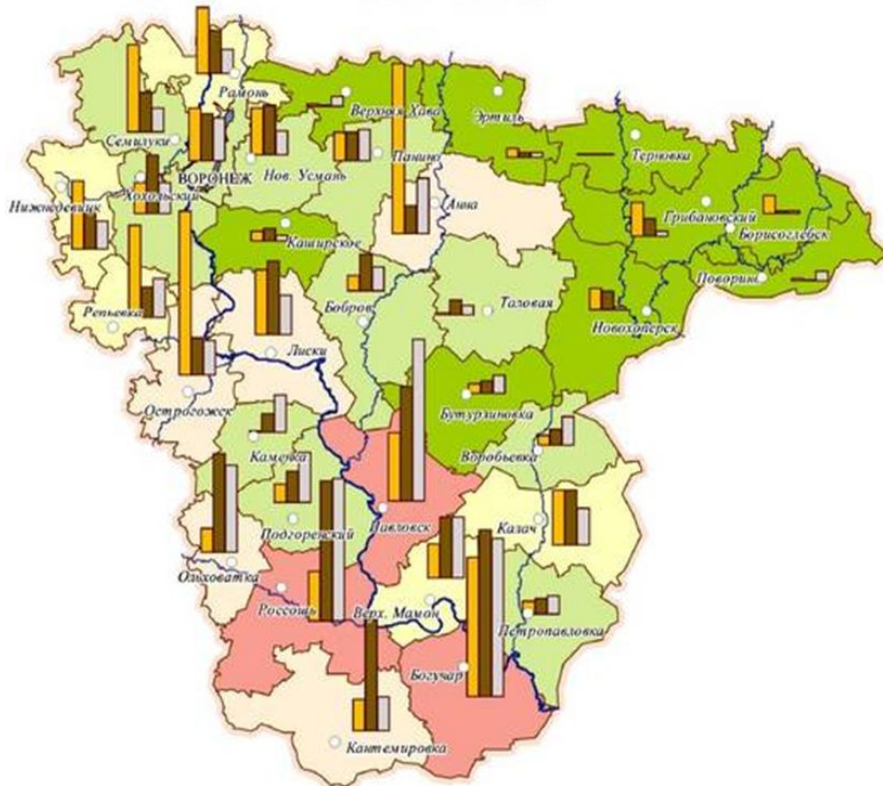
1. карты болезней, связанных с природными факторами: карты болезней с природной очаговостью (клещевой энцефалит, бешенство, геморрагические лихорадки и др.) (слайды 12-13); карты аллергических болезней; биогеохимических эндемий (эндемический зоб, кариес, флюороз, мочекаменная болезнь и др.); карты болезней, связанных с резкими изменениями в интенсивности проявления метеорологических факторов.
2. с социально-экономическими факторами (карты распространения силикоза, производственного травматизма, профессиональных заболеваний и др.),
3. болезней, возникающих под влиянием нескольких причин (карты заболеваемости населения злокачественными новообразованиями и сердечно-сосудистыми болезнями).

Туляремия



Болезни с природной очаговостью на территории Воронежской области

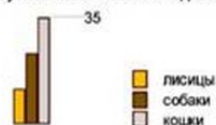
БОЛЕЗНИ С ПРИРОДНОЙ ОЧАГОВЫЮ (БЕШЕНСТВО)



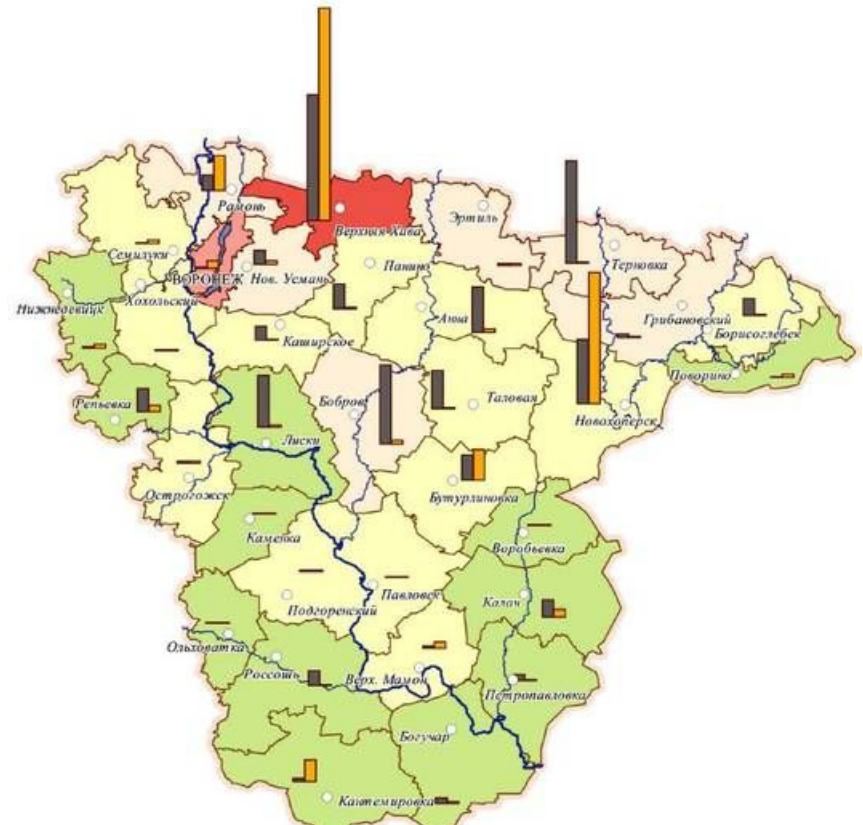
Активность очагов бешенства (1998 - 2008 г. г.)
общее число случаев (все виды животных)

- очень высокая (120 - 190)
- высокая (90 - 119)
- средняя (60 - 89)
- низкая (30 - 59)
- спорадическое распространение (5 - 29)

Число случаев бешенства по видам животных



БОЛЕЗНИ С ПРИРОДНОЙ ОЧАГОВЫЮ (ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ)



Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом
Число заболевших людей (1998 - 2008 г. г.)

- очень высокое (141)
- высокое (53)
- среднее (12 - 22)
- низкое (1 - 9)
- нет случаев (0)

ГЛПС: находки хантавирусов (2002 - 2008 г. г.)

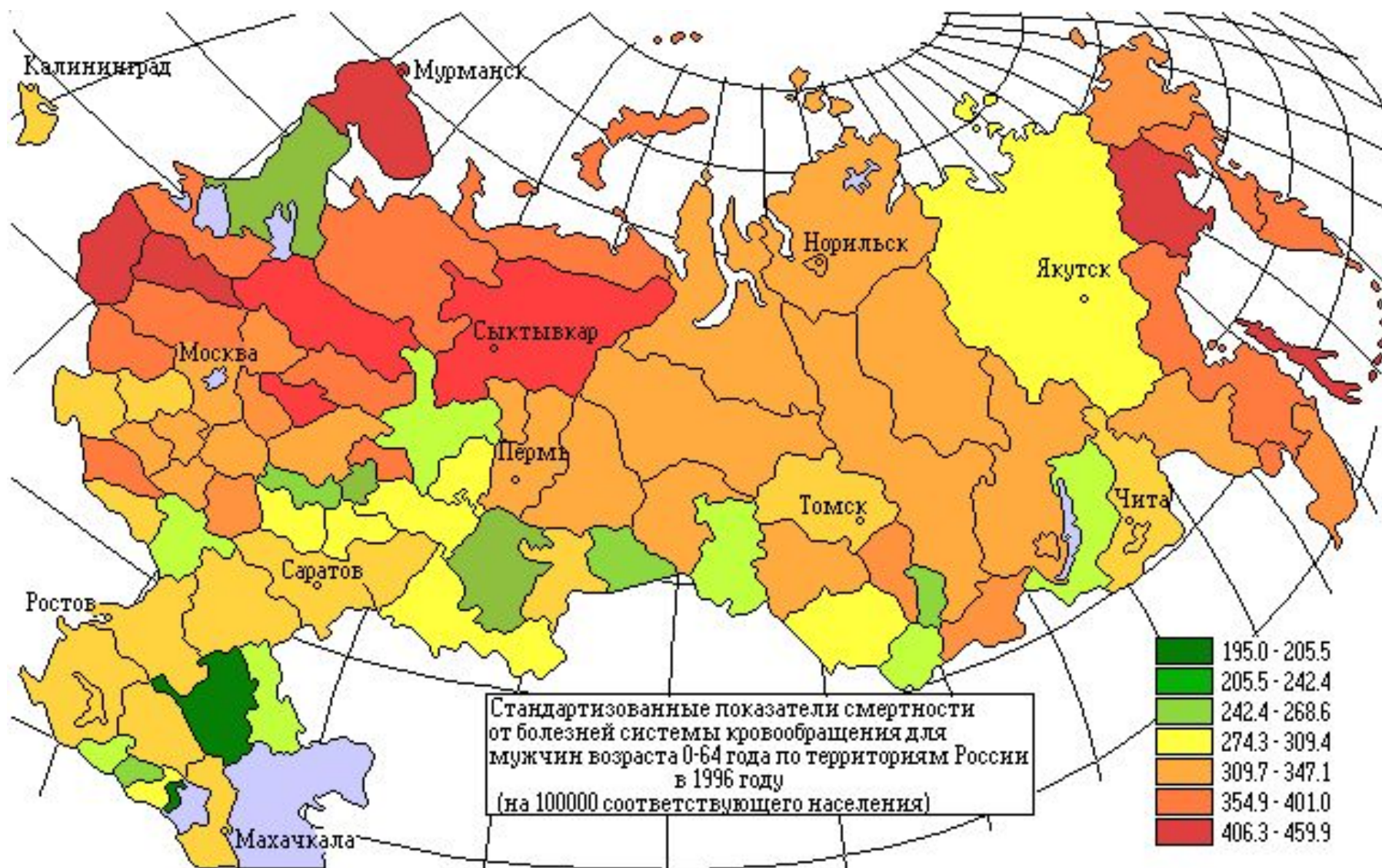


Карты здоровья населения

Отражают состояние здоровья населения. Оценка и картографирование здоровья населения проводится по комплексу показателей, которые могут быть объединены в группы:

- демографические показатели (рождаемость, смертность, естественный прирост) – слайды 15-16;
- показатели заболеваемости населения (общая заболеваемость, заболеваемость отдельными нозогеографическими формами, удельный вес отдельных заболеваний в общей заболеваемости и др.) - сл.17-21;
- интегральные карты оценки здоровья населения (сл.23-25).

Картографирование ведется на основе данных медицинской статистики, поэтому карты чаще всего выполняются в виде картограмм с использованием сетки административно-территориального деления. Карты носят инвентаризационный (сл. 15, 19), оценочный (сл.16, 20) и инвентаризационно-оценочный характер (сл. 17, 18, 21), могут дополняться картодиаграммами.



Демографическая обстановка в Ростовской области

Рождаемость

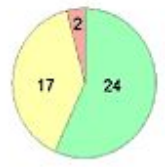


Общая смертность

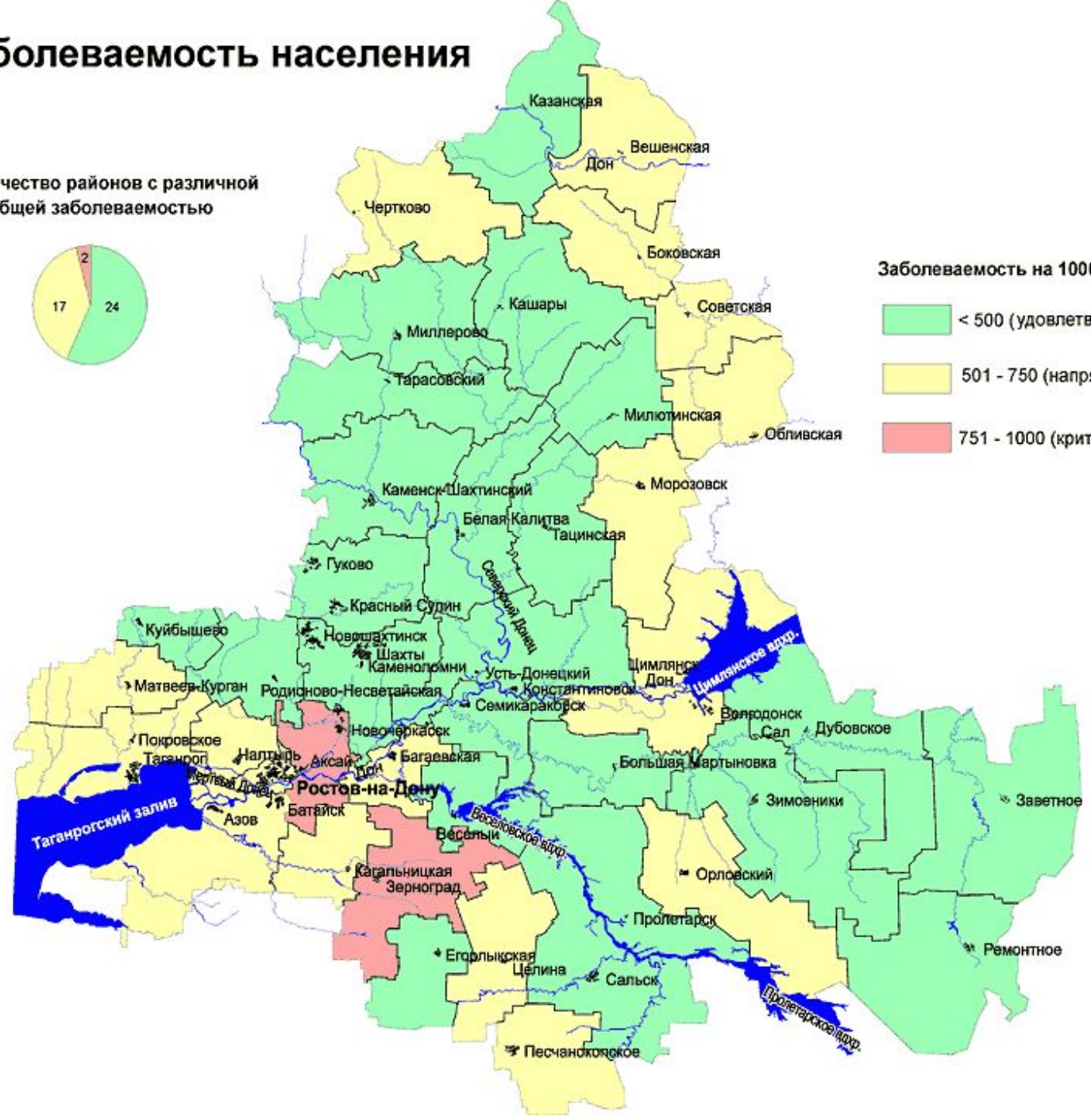
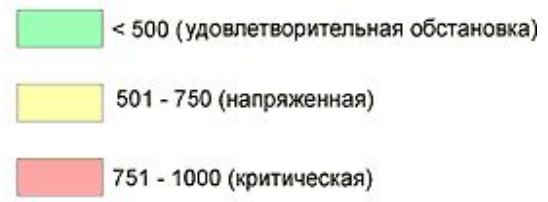


Общая заболеваемость населения

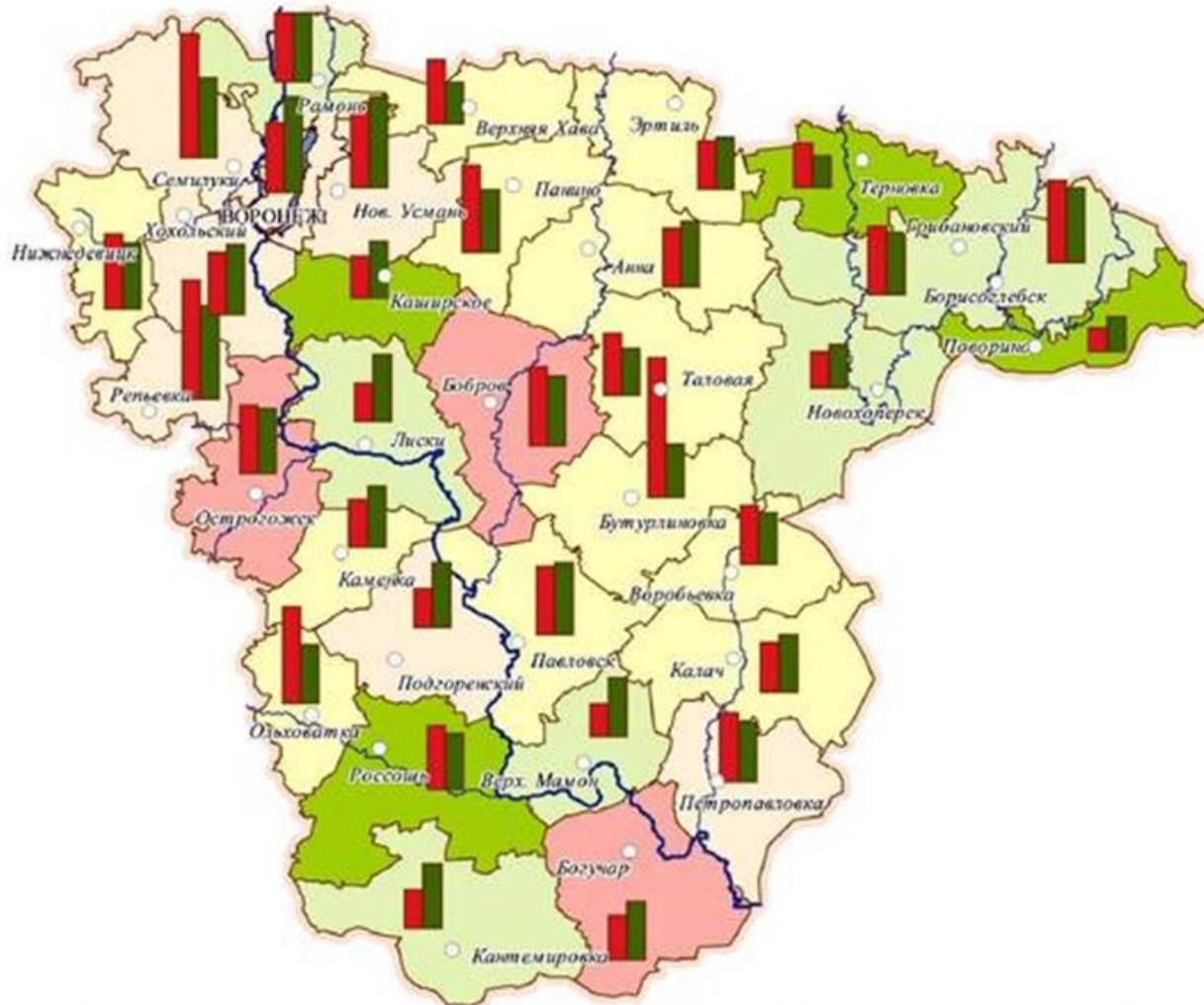
Количество районов с различной общей заболеваемостью



Заболеваемость на 1000 жителей:



ОБЩАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

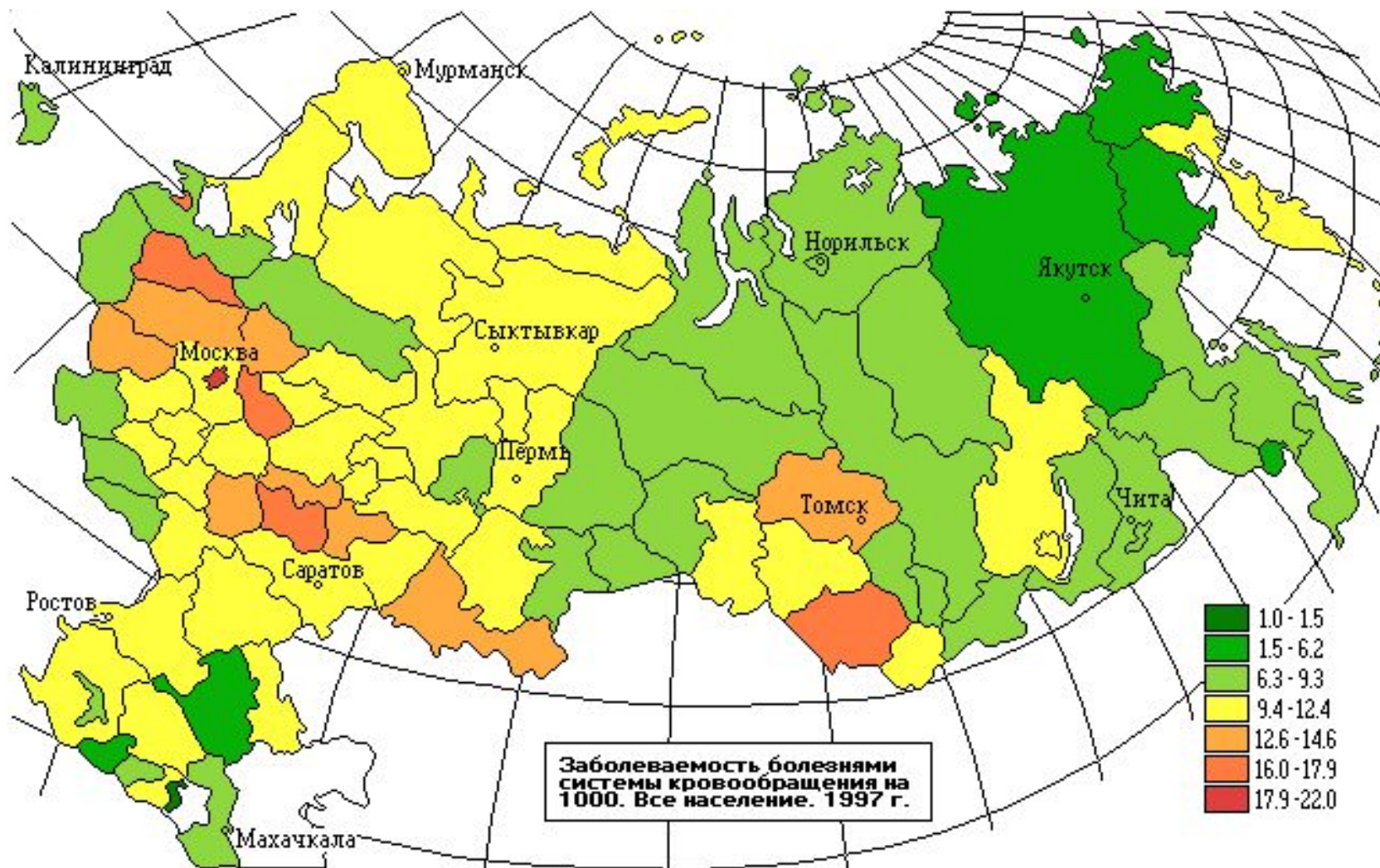


Общая заболеваемость взрослого населения
(1998 - 2007 г.г.) в случаях на 1000 человек

- высокая (1 300,1 -- 1 500)
- повышенная (1 100,1 -- 1 300)
- средняя (900,1 -- 1 100)
- пониженная (700,1 -- 900)
- низкая (500 -- 700)

Среднегодовая заболеваемость подростков и детей
в случаях на 1000 человек соответствующего населения





Заболеваемость детей в Ростовской области

Болезни крови у детей

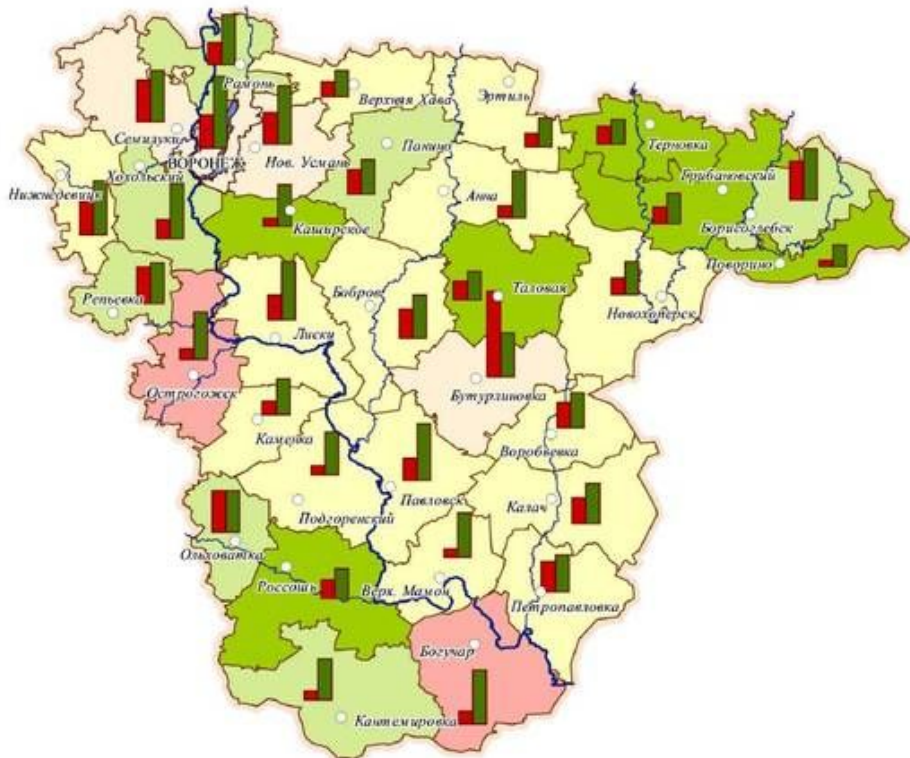


Психические заболевания у детей



Заболеваемость населения Воронежской области

БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ



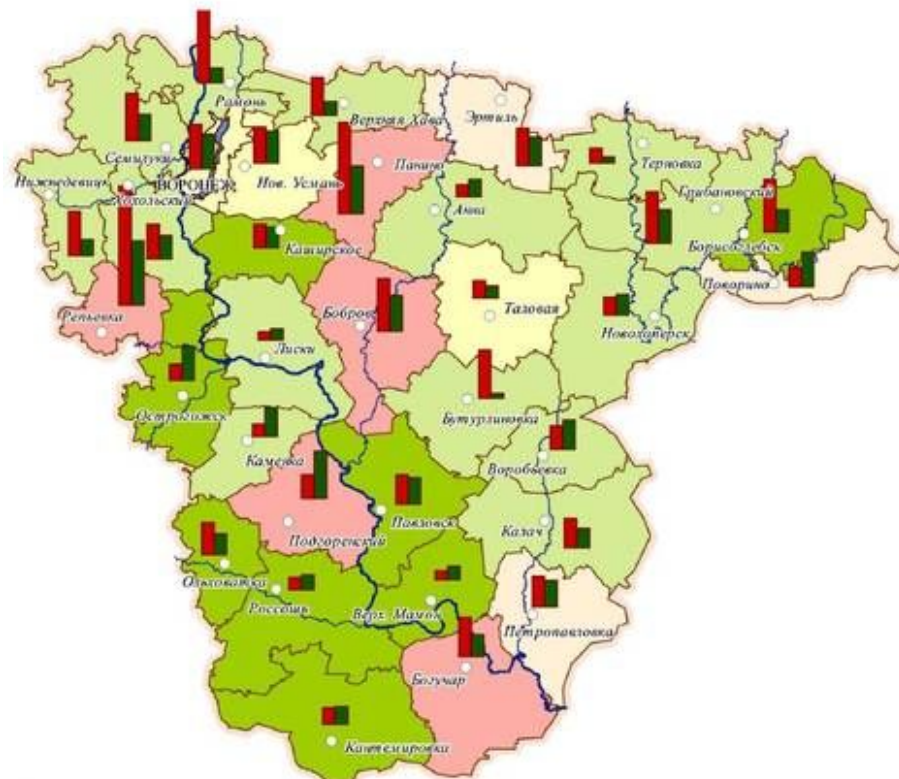
Болезни органов дыхания (1998 - 2007 г.г.)
Среднегодовая заболеваемость в случаях на 1000 человек взрослого населения

- высокая (215,1 -- 250)
- повышенная (180,1 -- 215)
- средняя (145,1 -- 180)
- пониженная (110,1 -- 145)
- низкая (75 -- 110)

Среднегодовая заболеваемость подростков и детей в случаях на 1000 человек соответствующего населения



БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

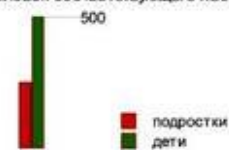


Болезни органов пищеварения (1998 - 2007 г.г.)

Среднегодовая заболеваемость в случаях на 1000 человек взрослого населения

- высокая (155,1 -- 205)
- повышенная (125,1 -- 155)
- средняя (95,1 -- 125)
- пониженная (65,1 -- 95)
- низкая (35 -- 65)

Среднегодовая заболеваемость подростков и детей в случаях на 1000 человек соответствующего населения



Интегральное медико-экологическое зонирование Воронежской области

Карта иллюстрирует типизацию территории области по уровню медико-экологической напряженности (благополучию) на основе синтеза и обобщения частных и интегральных оценочных критериев величины техногенной нагрузки, качества окружающей среды и общей заболеваемости населения области за 10-летний период (1998 – 2007гг.). Слайд 23.

В качестве критерия типизации районов и городских округов выбран индекс медико-экологической напряженности ($I_{м-э}$), рассчитанный как средний арифметический ранг из суммы трех интегральных показателей, выраженных в оценочных баллах, по формуле

$$I_{м-э} = \frac{I_{тн} + I_{ос} + I_{зд}}{3}, \text{ где}$$

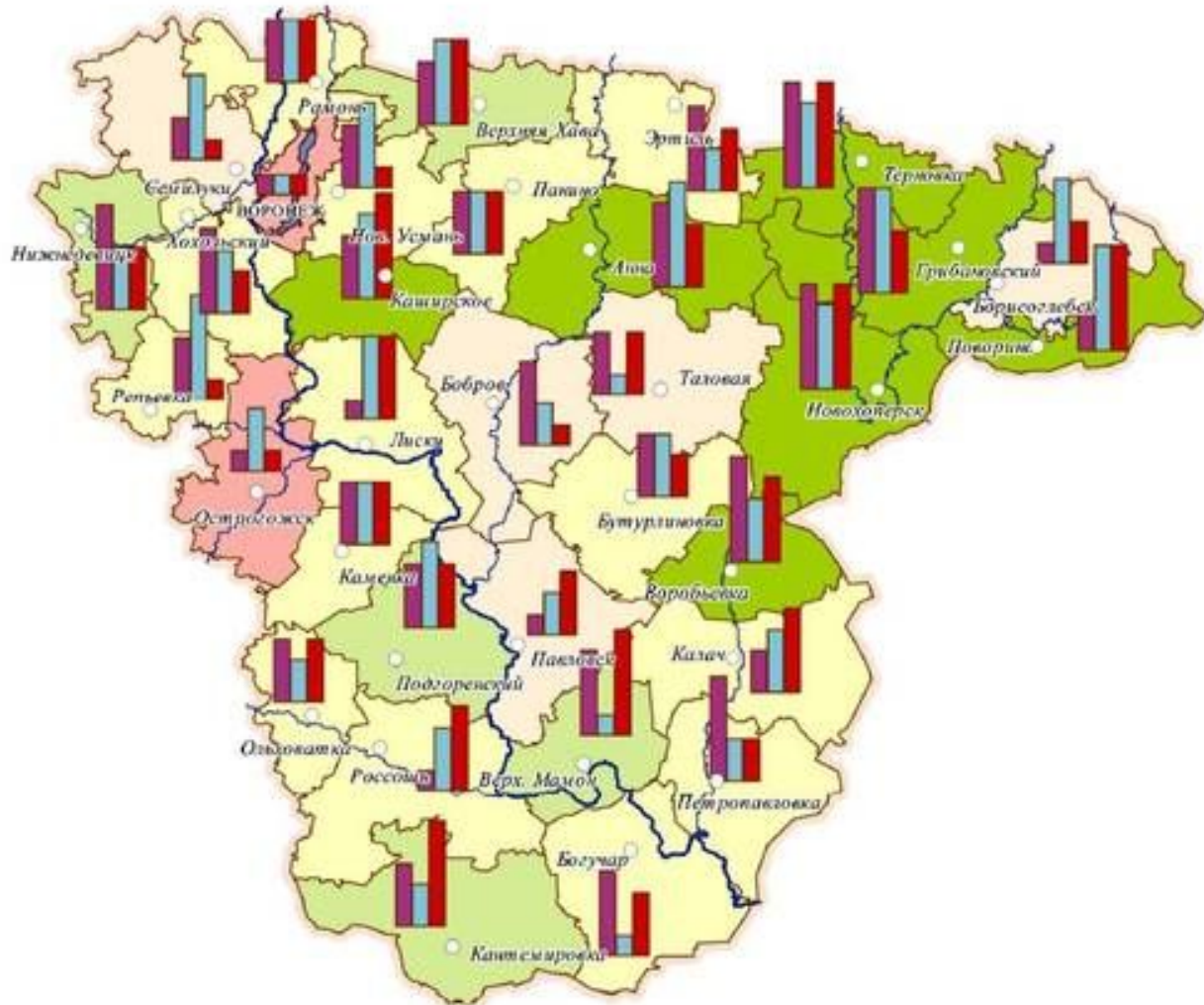
$I_{тн}$ - индекс техногенной нагрузки;

$I_{ос}$ - индекс качества окружающей среды;

$I_{зд}$ - индекс здоровья населения.

Для составления карты интегральной оценки здоровья населения Ростовской области (сл.24) суммировались балльные оценки по отдельным медико-демографическим показателям.

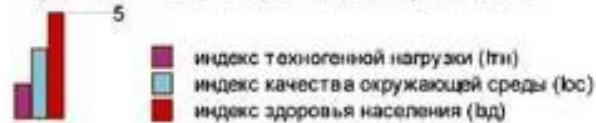
ИНТЕГРАЛЬНОЕ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗОНИРОВАНИЕ



Медико-экологическая напряженность (1998 - 2007 г.г.)
(интегральный ранг, М-э)

- высокая (1 - 1,67)
- повышенная (2 - 2,33)
- средняя (2,67 - 3,0)
- пониженная (3,33 - 3,67)
- низкая (4,0 - 4,67)

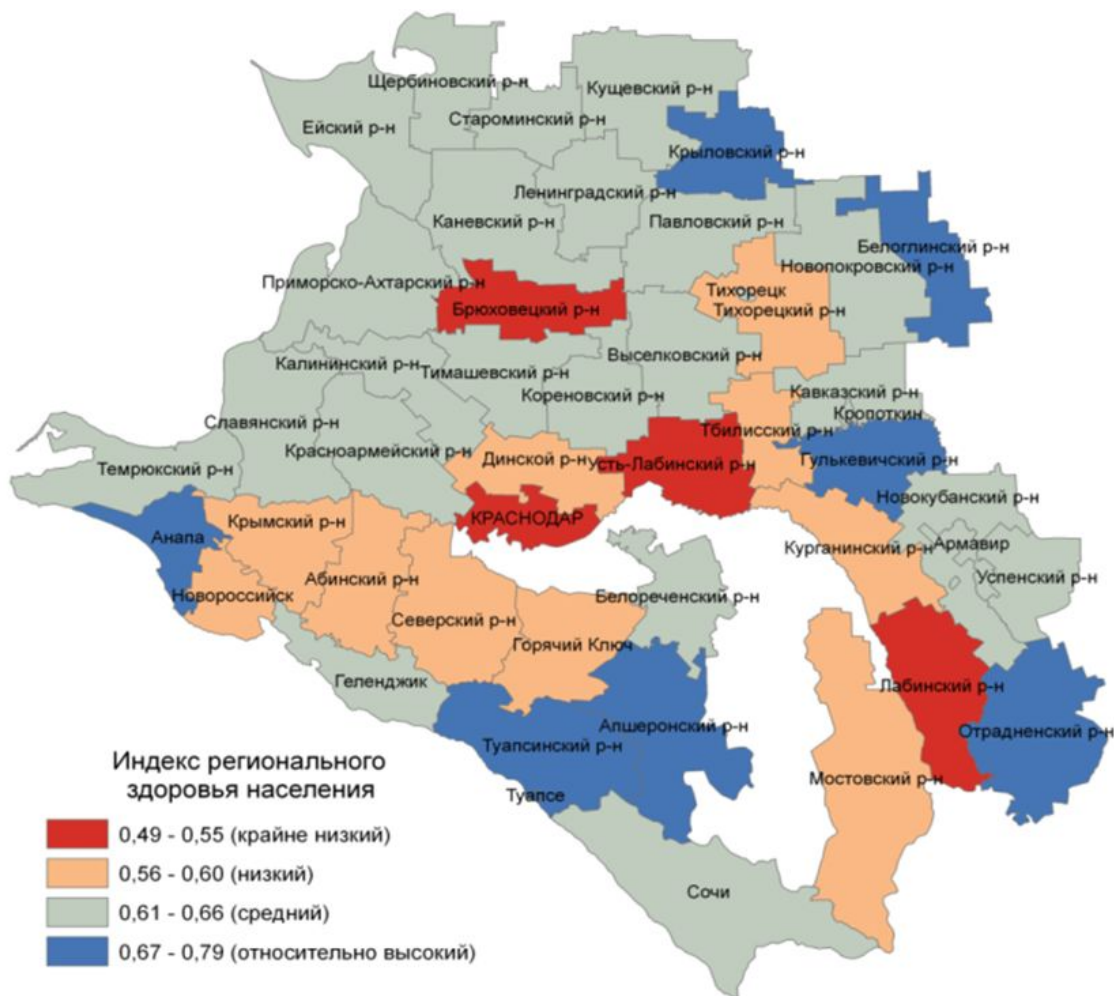
Индексы напряженности
(ранги: от 1 - высокая до 5 - низкая напряженность)



Состояние здоровья населения



Индекс регионального здоровья населения в муниципальных образованиях Краснодарского края, 1999–2006 гг.



ИРЗН рассчитывается по формуле:

$$I_{РЗН} = \frac{I_{ЗН} + I_{ЗТ} + I_{СН} + I_{СТ}}{4},$$

где $I_{ЗН}$ – индекс заболеваемости новообразованиями;

$I_{ЗТ}$ – индекс заболеваемости туберкулезом;

$I_{СН}$ – индекс смертности от новообразований;

$I_{СТ}$ – индекс смертности от туберкулеза.

Современные направления медико-географического картографирования

- **Медико-экологическое** картографирование. Основное различие медико-географических и медико-экологических карт заключается в объектах анализа. Объектом медико-географического картографирования принимается природно-территориальный комплекс с эволюционно сложившейся структурой геосистем, медико-экологического – территориально-производственная система с разной степенью трансформации экологических параметров. Медико-экологическое картографирование должно базироваться на картах экологических ситуаций. Такие карты служат специальной основой при картографировании проблемных медико-экологических ареалов и ситуаций.
- **Демо-экологические** карты, показывающие районы повышенной смертности населения, возможные причины этого, направленные на анализ половой, возрастной, национальной предрасположенности населения к отдельным видам заболеваний.