

Основы теории градостроительства  
и районной планировки

**Экологические основы  
градостроительной теории**  
Лекция 4 ( 17 марта 2020)

# Ландшафтно-экологический подход в градостроительстве

- **Экология – наука** о сложных взаимосвязях в природе, о взаимоотношениях живых организмов со средой их обитания.
- Используется в биологии, экономике, социологии , культуре и других областях знаний
- **«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ» =**
- **«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД» =** Общенаучный подход
- Градостроительная экология

# Принципиальные решения экологических проблем

## Минимизация неблагоприятных экологических явлений

- сочетание двух идеологий: **охрана окружающей среды (1)** и **охрана окружающей среды** , предполагающее самоограничение и оптимизацию развития города(2)

## Идеология охраны окружающей среды

- принципы самосохранения объекта и применение комплексных мер на территории города и в ближайшем окружении, разработка и осуществление крупных программ на разных градостроительных уровнях от территориального планирования до отдельного поселения.
- В основе программ технические и градостроительные методы охраны земли, воздуха, вод, растительности, животного мира

# Ландшафтно-экологический подход в градостроительстве

Два направления:

1. «природоохранное» и 2. «гигиеническое»

## • 1. Природоохранное

- Минимизация разрушений существующей природной среды;
- Использование процессов. Происходящей в ней для совершенствования градостроительной деятельности
- Восстановление произведенных разрушений

## • 2. Гигиеническое

- Гармоничное развитие человека
- Защита его от неблагоприятных воздействий, как природной. Так и техногенной среды
- Минимизация этих воздействий путем внедрения рациональных градостроительных решений

# Ландшафтно-экологический подход в градостроительстве

## Разные уровни градостроительного проектирования

Региональная система расселения

- Роль человека:
- **«вмешательство»**. Система устойчива

Локальная система расселения

- **«регулирование»**
- **Изменения во внутренних и внешних связях ландшафта**

Город

- **«управление»**
- **Использование природных процессов с целью оптимального развития городского ландшафта и дополнение его соответствующей системой технологических процессов**

# Ландшафтно-экологический подход в градостроительстве

## Разные уровни градостроительного проектирования

- **Региональный масштаб**
- **На первый план** природно-охранное направление. Структуризация «природного каркаса»
- **Пределы города**
- **На первый план** - обеспечение необходимых гигиенических условий для повседневной жизни
- Высокая роль инженерных систем - «экологическая инфраструктура»
- Использование природных процессов: естественная аэрация, инсоляция и т.п.

# Город как урбанизированная экологическая система

## Градостроительная экология

- Направление в градостроительной науке, которое исследует закономерности взаимодействия градостроительных структур с природной средой и **разрабатывает предложения по его оптимизации на всех** уровнях городской среды вплоть до отдельного здания и его взаимодействия с окружающей средой

## проблемы

- **Город-НЕ** равновесная сбалансированная **система**: потребление внешних ресурсов, не обладает способностью к саморегуляции экологической обстановки.
- Город - **зависимая** экосистема
- Город-аккумулирующая экосистема (образование культурного слоя)
- Развитие города определяется постоянной деятельностью человека

## Экологические проблемы при организации сельского расселения

- **Аграрный ландшафт** является антропогенным ландшафтом, нарушающим естественные процессы в природе
- **Экономические и природоохранные процессы** взаимосвязаны: устойчивая эффективность может быть только при экологическом равновесии.



# Ландшафтно-экологический подход в градостроительстве.

- Проблемы экологии = проблемы социальные
- важнейший принцип развития, заложенный в самой природе - видоизменение и приспособление среды
- **Экологические проблемы** определяются:
- Конкретными задачами ее сохранения в пределах урбанизированных территорий
- В. И. Вернадский, В. Н. Сукачев, С. С. Шварц о самосоздании условий для оптимизации среды
- Ключ к решению: умения предвидеть последствия преобразования среды

# Структура и динамика ландшафта.

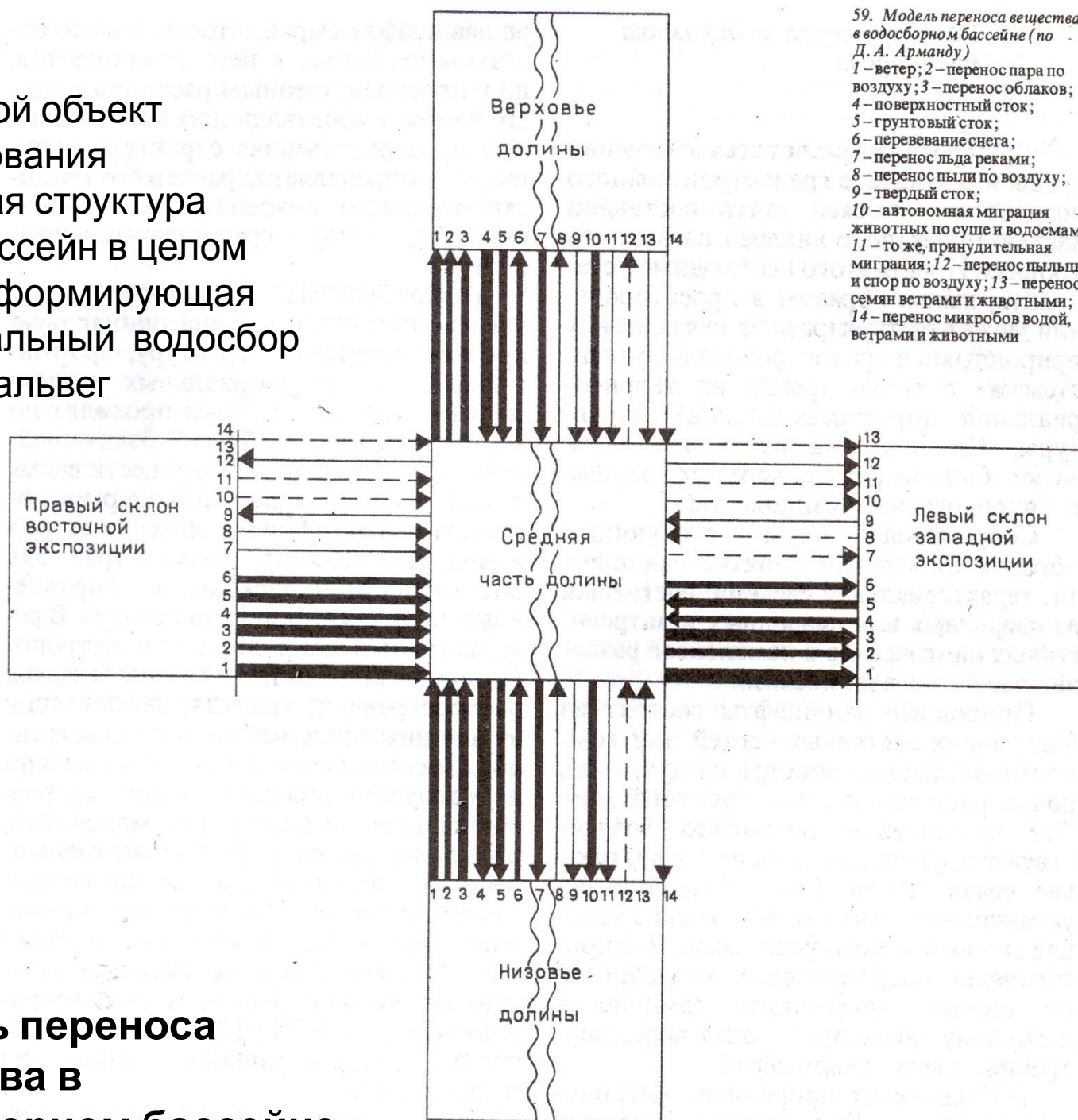
## Природные и антропогенные ландшафты

- Составная часть градостроительного анализа
- **ЛАНДШАФТ** – территорияльная система, состоящая из природных или природных и антропогенных компонентов и комплексов. Развивающихся во взаимосвязи.
- Внутренние связи ландшафта – экологическое равновесие
- СТРУКТУРА ландшафта: состав компонентов и пространственное расположение его частей. Структура ландшафта определяет характер его градостроительного освоения
- Связь между природными и градостроительными системами в проектировании. Как она выражена в градостроительстве?
- **Антропогенные ландшафты:** сельскохозяйственный, промышленный, селитебный, рекреационный, лесохозяйственный, водохозяйственный
- **Городской ландшафт** – сочетание многообразных факторов

# Структура и динамика ландшафта.

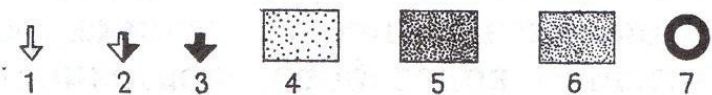
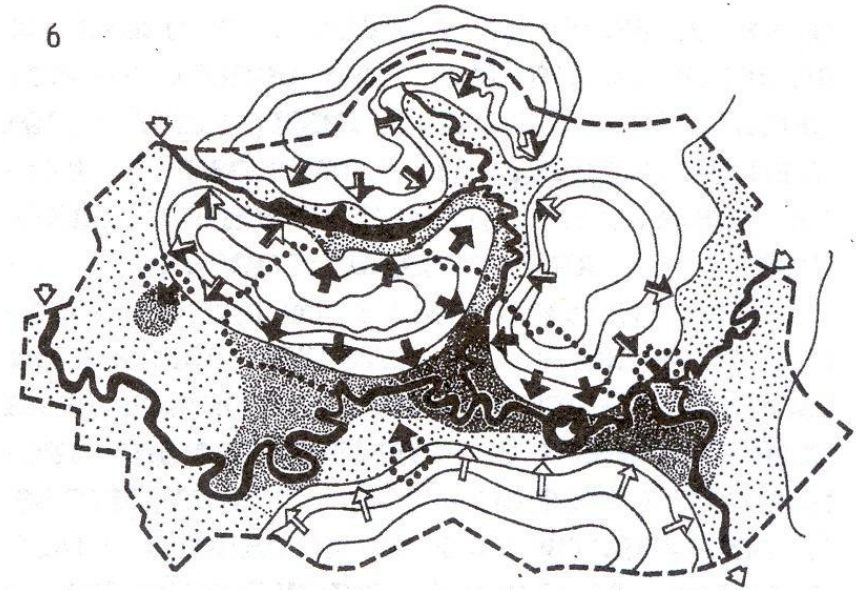
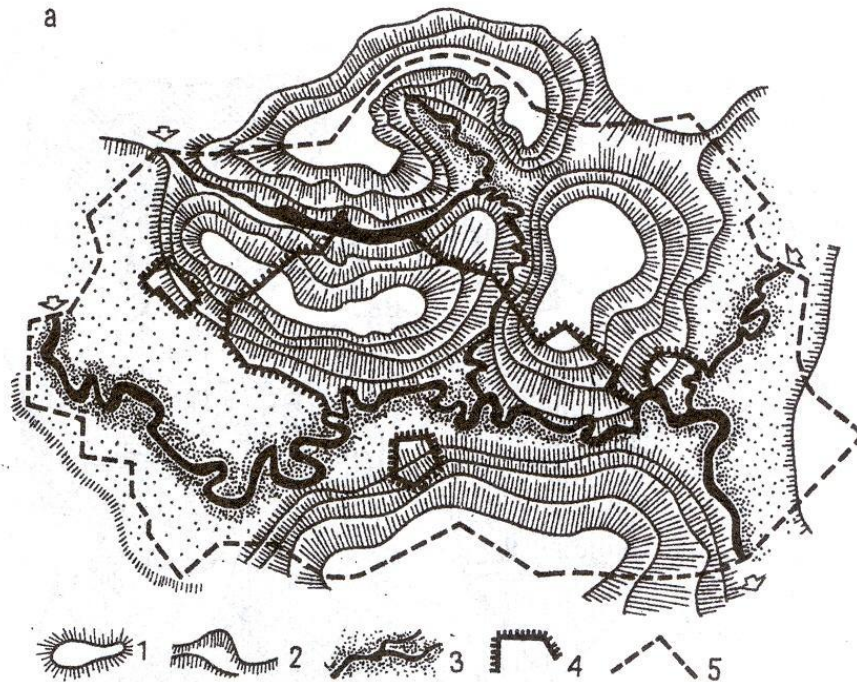
- **Разнообразные** природные ландшафты имеют **принципиально одинаковую** пространственную **структуру**.
- Она формируется из «ячеек», границы которых проходят по водораздельным гребням. Взаимодействие происходит между «ячейками» путем передачи вещества и энергии посредством гравитации, движения ветров и вод, действия организмов. Это движение происходит «по ветру» и «вниз по склону»
- Принцип структурирования лежит в основе инженерной подготовки территории
- **РЕЗУЛЬТАТ**: осуществляется распространение веществ, аккумуляция их в пониженных местах и с подветренной стороны, перенос по водотокам и по направлению господствующих ветров.
- Наличие границ между **ГЕОКОМПЛЕКСАМИ** способствует **УСТОЙЧИВОСТИ** природных ландшафтов. Более крупные «ячейки» подразделяются на более мелкие и мельчайшие, но **границы** сохраняют свою роль в **регулировании** процессов.

Основной объект  
исследования  
Ячеистая структура  
Мах – бассейн в целом  
Min – S, формирующая  
минимальный водосбор  
через тальвег



Модель переноса  
вещества в  
водосборном бассейне

# Топографический план местности -основа выявления зоны влияния города на ландшафтное окружения



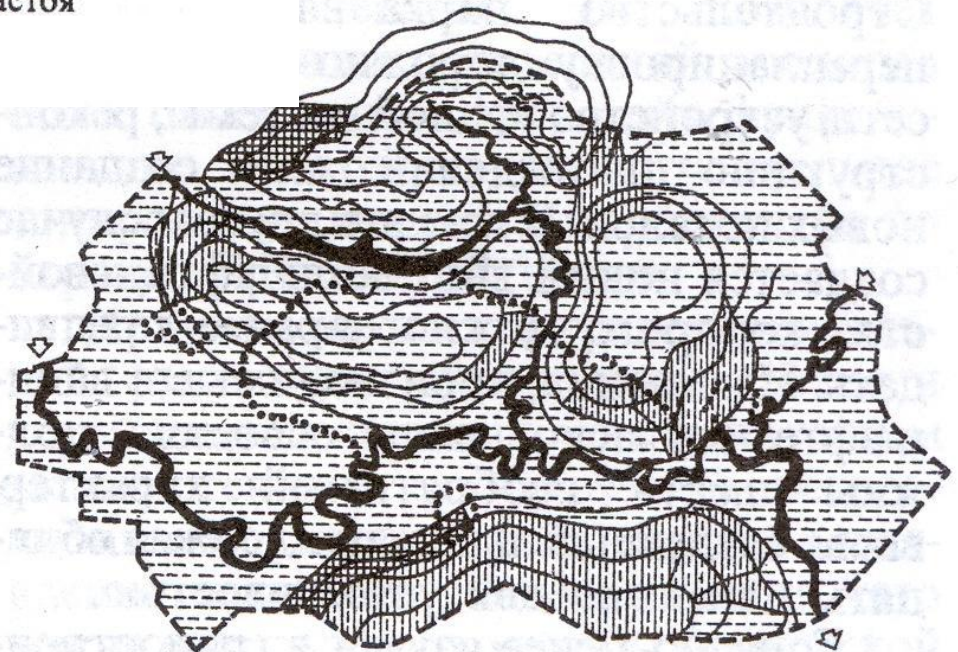
60. Топографический план местности – основа выявления зоны влияния города на ландшафт окружения  
 а – распространение изменений в ландшафтах ближайшего городского окружения:  
 1 – вершины рельефа и водораздельные гребни;  
 2 – основные склоны, определяющие движение ветров и вод; 3 – река и пойменные территории (нижние отметки рельефа);  
 4 – граница города; 5 – граница зоны возможных изменений в ландшафте; б – влияние строения территории на формирование поверхностного

стока: 1 – условно чистые стоки; 2 – стоки агротерриторий; 3 – стоки городских и промышленных территорий; 4 – условно чистые территории; 5 – максимальное накопление загрязнений; б – перенос и частичное накопление загрязнений; 7 – «черное пятно» – максимум концентрации загрязнений;  
 в – схема ветрового режима местности: 1 – нормальное распределение скоростей ветра; 2 – зоны ослабленной аэрации; 3 – «серые пятна» – возможность возникновения застоя загрязнений

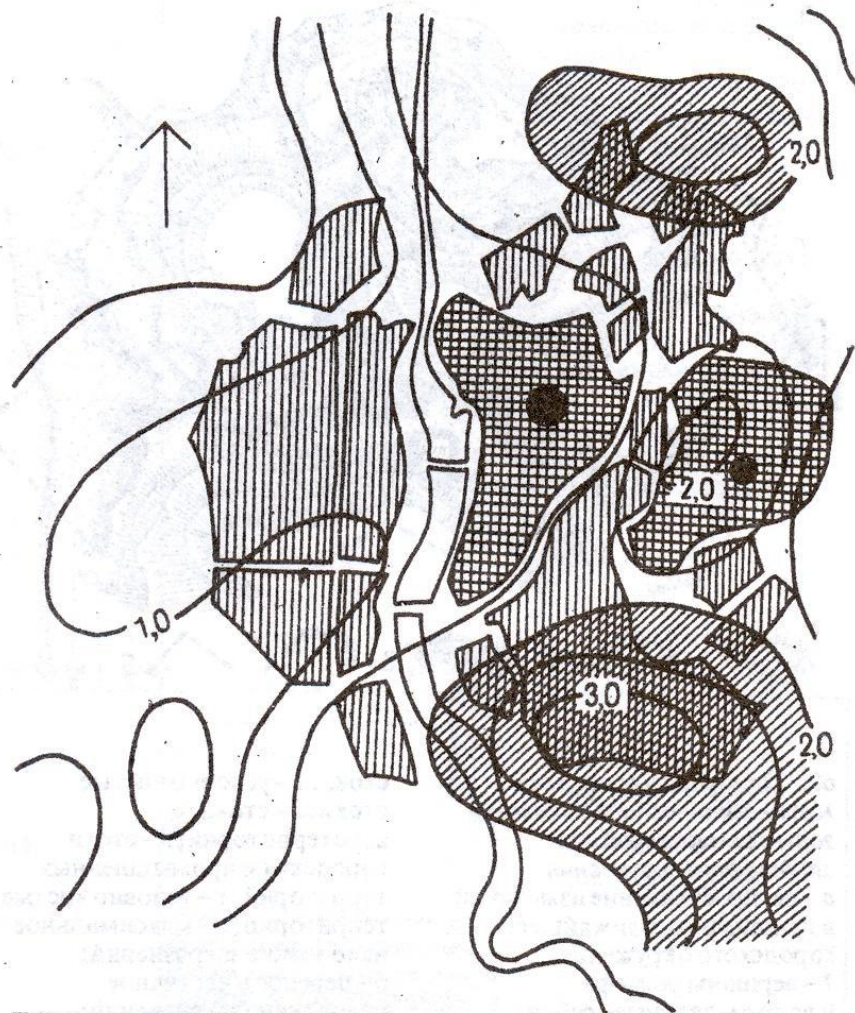
**А. Распространение изменения в ландшафтах ближайшего городского окружения**  
**Б. Влияние строения территории на формирование поверхностного стока**

60. **Топографический план местности – основа выявления зоны влияния города на ландшафты окружающая**  
 а – распространение изменений в ландшафтах ближайшего городского окружения:  
 1 – вершины рельефа и водораздельные гребни;  
 2 – основные склоны, определяющие движение ветров и вод; 3 – река и пойменные территории (нижние отметки рельефа);  
 4 – граница города; 5 – граница зоны возможных изменений в ландшафте; 6 – влияние строения территории на формирование поверхностного

стока: 1 – условно чистые стоки; 2 – стоки агротерриторий; 3 – стоки городских и промышленных территорий; 4 – условно чистые территории; 5 – максимальное накопление загрязнений;  
 6 – перенос и частичное накопление загрязнений;  
 7 – «черное пятно» – максимум концентрации загрязнений;  
 8 – схема ветрового режима местности: 1 – нормальное распределение скоростей ветра; 2 – зоны ослабленной аэрации; 3 – «серые пятна» – возможность возникновения застоя загрязнений



**В. Схема ветрового режима местности**



61. Характер загрязнения воздушного бассейна города промышленными выбросами (по В. Н. Лахтину)  
 1 – зона повышенной концентрации вредных веществ;  
 2 – зона умеренной

концентрации вредных веществ;  
 3 – зона низкой концентрации вредных веществ; 4 – промышленные территории; 5 – жилые территории; 6 – основные источники загрязнений

- Характер загрязнения воздушного бассейна города промышленными выбросами

# Структура и динамика ландшафта.

- Обратимые и необратимые изменения в ландшафте
- **Цель** градостроительных преобразований – необратимый ландшафт (как правило)
- Для достижения устойчивости градостроительных преобразований – использование **ЗАКОНОМЕРНОСТИ** природной динамики ландшафтов.
- «Заодно» с природой
- Необратимые изменения как побочные последствия основного процесса преобразований (промышленное освоение территорий). Природная динамика ландшафтов может содействовать восстановлению нарушенных ландшафтов



# Комплексная ландшафтная оценка

- Анализ ландшафта как стабильной исходной ситуации развития города, должен быть дополнен анализом **возможных направлений развития изменений в ландшафтах**
- Предвидеть изменения. Вновь созданный ландшафт должен обладать устойчивостью
- Обратимость - необратимость
- **ПРОГНОЗ** по ряду направлений:
  - 1. **прогноз** возможного развития данного природного ландшафта
  - 2. **Прогноз** общего характера развития внутренних и внешних связей запроектированного антропогенного ландшафта с учетом использования закономерностей
  - 3. **Прогноз** по этапам предполагаемого развития.
- **РЕЗУЛЬТАТ** прогнозный действий: согласовать преобразующую деятельность с системой экологических связей современной среды, найти способ территориально-пространственного и временного совмещения этой деятельности с естественным развитием
- Любая смена функции вызывает переустройство: и промышленное предприятие и парк. В любом случае создается новый ландшафт.
- ожидаемость последствий или
- Неожиданность необратимых последствий

# Научные основы ландшафтно-экологического подхода

- Интеграция фундаментальных и прикладных наук
- Ландшафтоведение - ее объекты целостные природные и природно-технические объекты
- Степень устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам
- Экологическая программа по Шварцу
- Объект – среда обитания человека Цель – конкструирование среды
- Особенно важно: географические (ландшафтные) и биологические (экосистемные) аспекты ландшафтно-экологического подхода
- С. С. Шварц: не повсеместное заповедание природы, а разработка методов, приемов и предложений по созданию наиболее продуктивных биогеоценозов, в т.ч. и в урбанизированных и промышленных районах

# Оценка состояния окружающей среды- по критериям «экологичности»

(нормы, стандарты, статистическая отчетность –  
санитарно-гигиенические нормативы)

## Экологическая емкость территории

- Максимально возможная в конкретных условиях данного района биологическая продуктивность всех его **биогеоценозов**, агро- и урбоценозов
- Ограничения по экологически нагрузкам на природные комплексы и их устойчивости по антропогенным воздействиям.
- **Биогеоциноз**- совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений – атмосферы. Горной породы и т.д. - с позиций биологической науки (смыкается понятие с ландшафтом - с позиций географической науки)

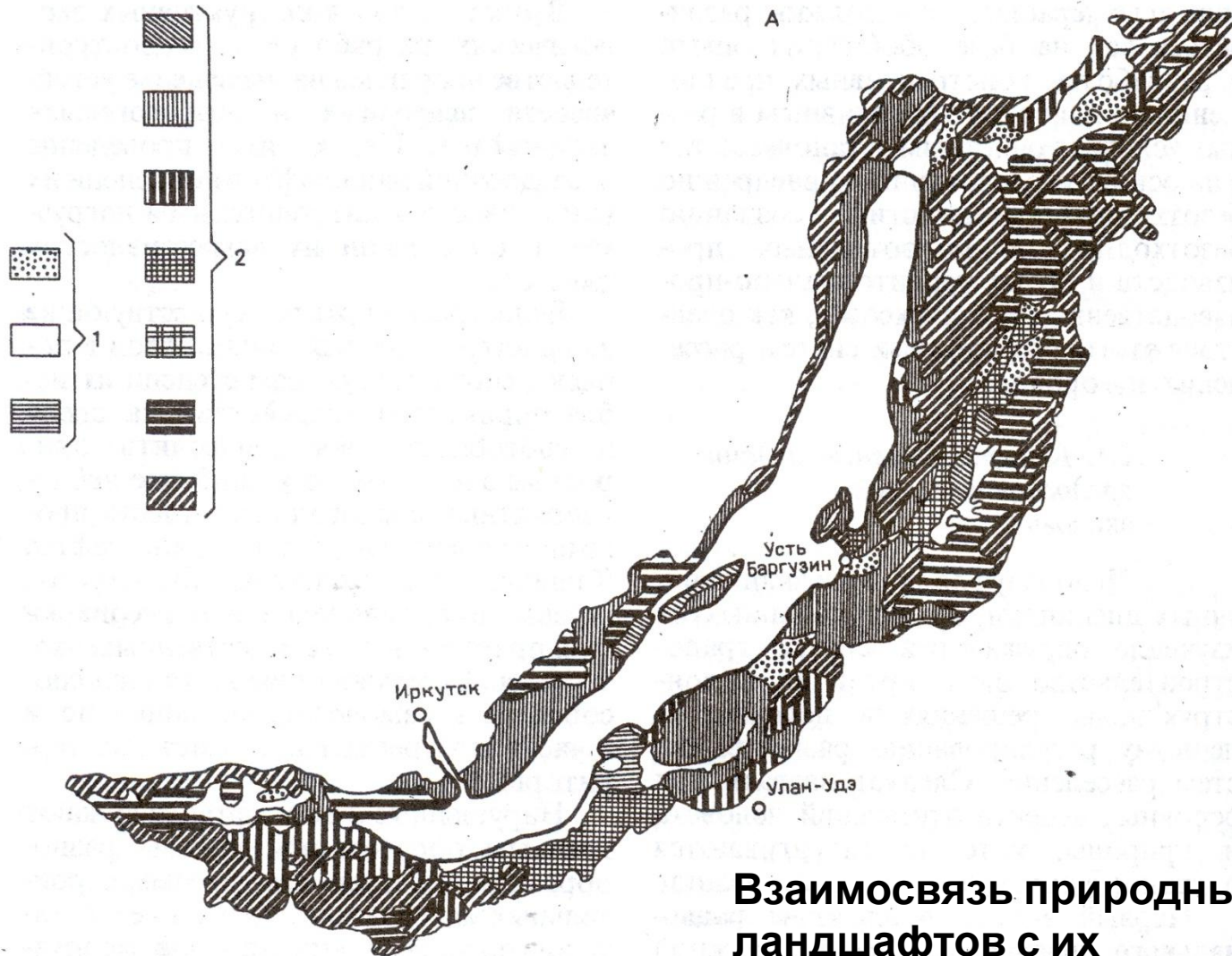
## Оценка

- нацелена на выявление характера изменений и установление территориальных масштабов их проявления
- На локальном уровне: развитие гигиенических, технологических и других научных основ
- Компенсация неустойчивости природной среды искусственными системами (очистные сооружения, безотходные технологии, безотходных систем расселения и т.д.)

# Конструктивные задачи градостроительной экологии

- 1 аспект
- Обеспечение рационального природопользования
- 2 аспект.
- Повышение устойчивости природных и антропогенных ландшафтов
- 3 аспект.
- Использование природных компонентов градостроительных систем для создания городской среды с высоким гигиеническим комфортом

# Конструктивные задачи градостроительной экологии

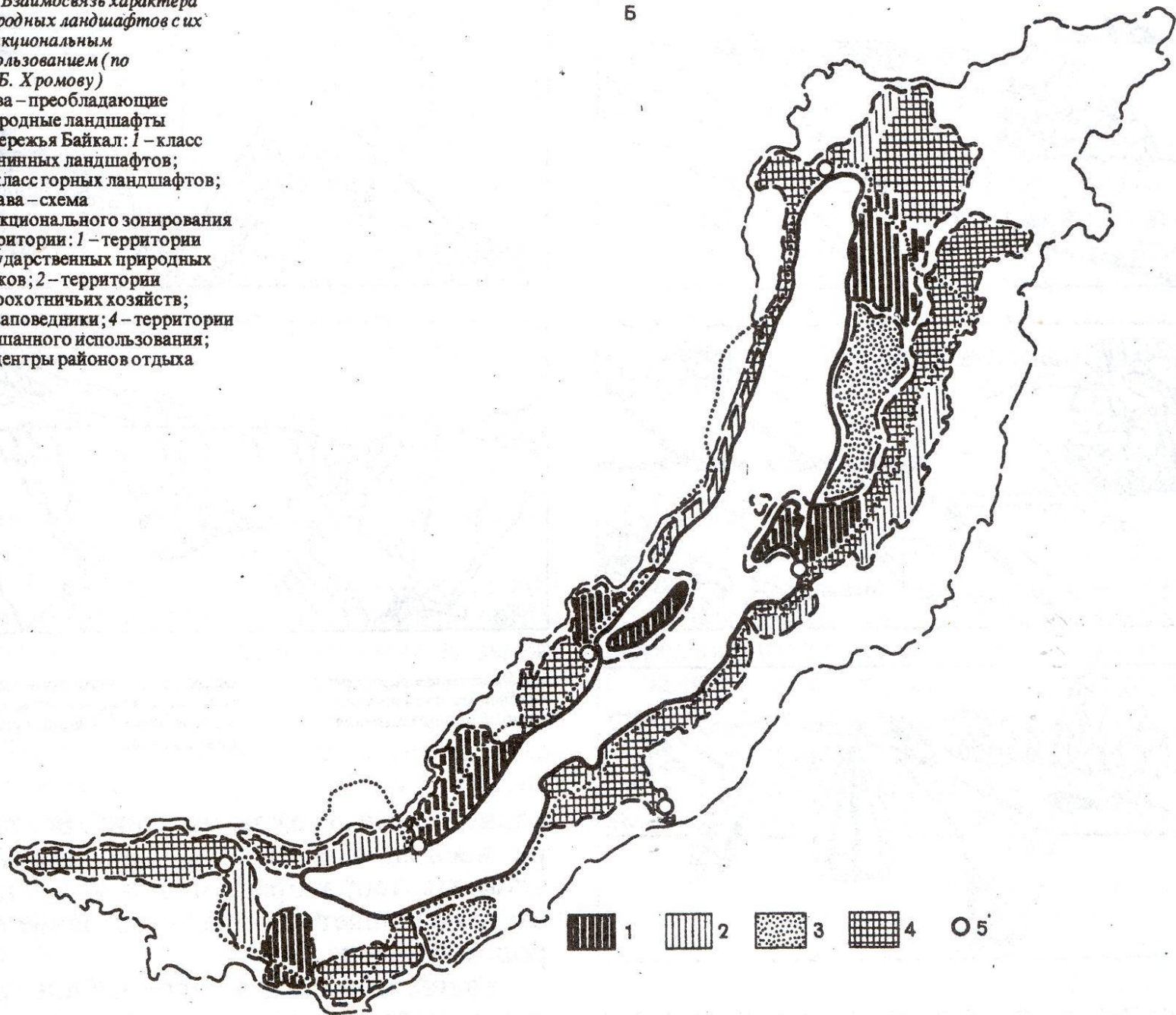


**Взаимосвязь природных ландшафтов с их функциональным использованием**

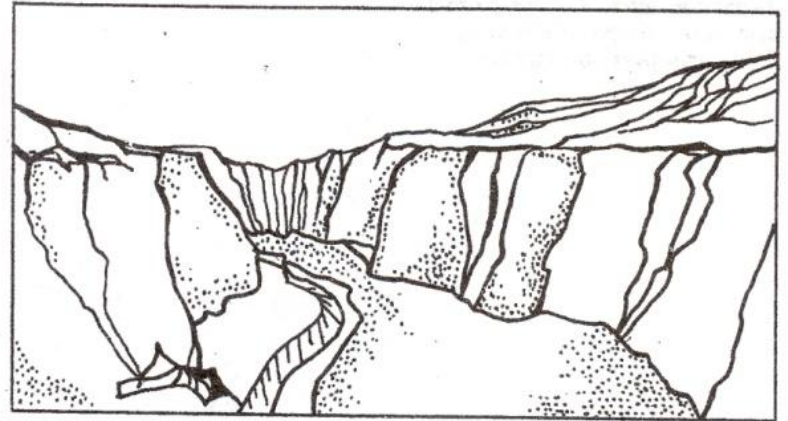
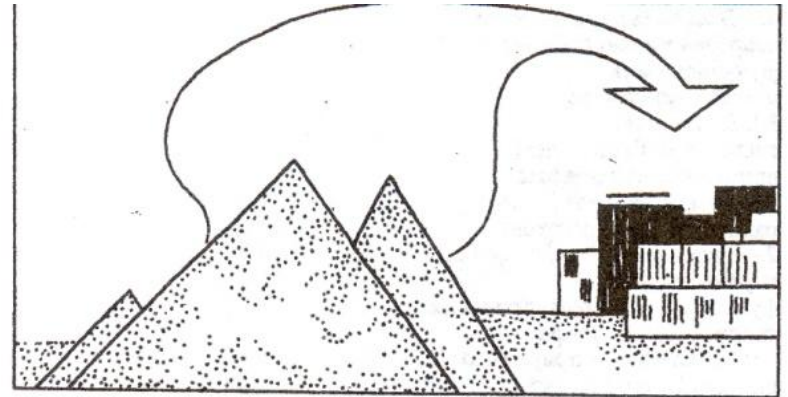
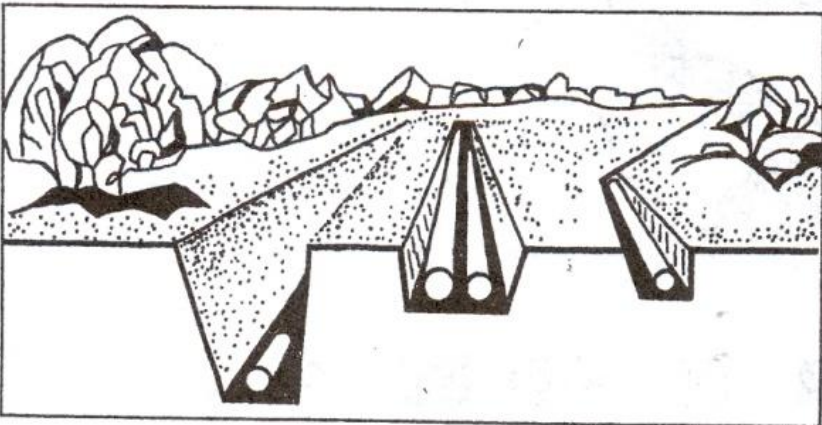
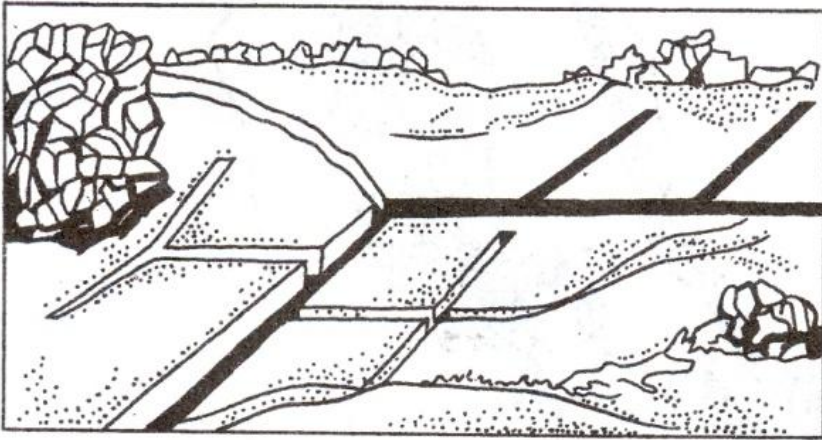
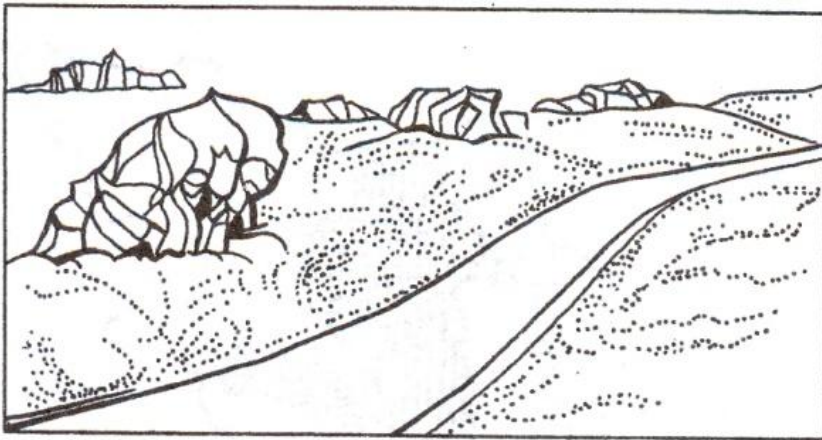
62. Взаимосвязь характера природных ландшафтов с их функциональным использованием (по Ю. Б. Хромову)

слева – преобладающие природные ландшафты побережья Байкал: 1 – класс равнинных ландшафтов; 2 – класс горных ландшафтов; справа – схема функционального зонирования территории: 1 – территории государственных природных парков; 2 – территории лесохозяйственных хозяйств; 3 – заповедники; 4 – территории смешанного использования; 5 – центры районов отдыха

Б



# Изменение природного ландшафта



63. Изменение природного ландшафта под влиянием промышленного освоения

сверху вниз – автодорожные сети, осушительная сеть, подземные коммуникации, терриконы, карьеры

# Экологический анализ и охрана окружающей среды

## Охрана окружающей среды как градостроительная проблема

- *ВЫВОДЫ: Общая направленность градостроительной деятельности в разработке градостроительных решений, направленных на:*
- экологически сбалансированное сочетание урбанизированных и природных территорий
- максимальную возможность сохранности главных компонентов природной среды: атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова и животного мира
- сохранение особо ценных природных ландшафтов



## Экологический анализ и охрана окружающей среды

Градостроительные средства решения экологических задач на уровне территориального планирования

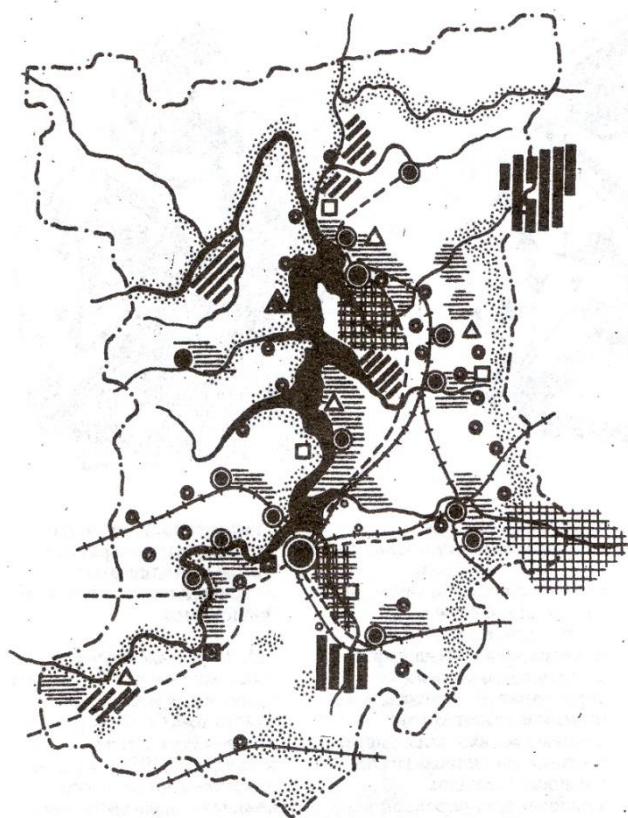
### • Условия сохранения экологического равновесия

#### • на уровне районной планировки

- **УРОВЕНЬ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ** – РЕАЛЬНАЯ ПЕРВИЧНАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОСНОВА, НА КОТОРОЙ МОЖНО ОБЕСПЕЧИТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ (НА УРОВНЕ ГОРОДА И АГЛОМЕРАЦИИ – НЕТ)
- **ПЛАНИРОВКА РАЙОНА** - БИОЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
  1. Учет интересов охраны
  2. Комплексное рассмотрение динамики, происходящих в природной и антропогенной среде
  3. В территориальном планировании : ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ - ДИНАМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ КОТОРОМ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ САМОРЕГУЛЯЦИЯ ОСНОВНЫХ ЕЕ КОМПОНЕНТОВ
    - **УСЛОВИЯ:**
      1. воспроизводство
      2. Соответствие уровня биологической активности и физической устойчивости природной среды уровню антропогенного воздействия
        - **Неизвестны важнейшие характеристики и качества отдельных биогеоценозов –**
          - **ПОЭТОМУ РАЗРАБОТКА СТАНДАРТОВ**

# Экологический анализ и охрана окружающей среды

## Градостроительные средства решения экологических задач на уровне территориального планирования



121. Природоохранные зоны в районной планировке

1 – заповедники;  
2 – национальные парки;  
3 – заказники; 4 – природные парки; 5 – зоны массового отдыха; 6 – водоохранные

и почвоохранные леса;  
7 – санаторно-курортные зоны;  
8 – памятные места;  
9 – железные дороги;  
10 – магистральные автодороги; 11 – города;  
12 – поселки

С  
П  
З  
С  
П  
Л  
П  
Т  
Н  
У  
Н  
С  
Г  
Г  
К  
Г  
Т  
С  
С  
С  
Д  
Н  
Е  
Т  
Г  
Е  
С  
И

- **Основные градостроительные средства:**
- Рациональное зонирование территории
- Обеспечение рационального территориального баланса освоенных и природных территорий
- Ограничение территориального роста городов и урбанизированных зон

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА

Общая экологическая характеристика

Охрана воздушного бассейна

Охрана поверхностных и подземных вод

Охрана почвенно-растительного покрова и восстановление нарушенных земель

Охрана животного мира

Улучшение санитарно-эпидемиологических условий

Формирование единой системы зеленых насаждений

Охрана ПиК

Составление комплексной схемы с определением эффективности природоохранных мероприятий

# Проектирование агломерации



Выделение территорий охраняемых ландшафтов:  
**заповедники, заказники, национальные парки-**  
система природного каркаса территории

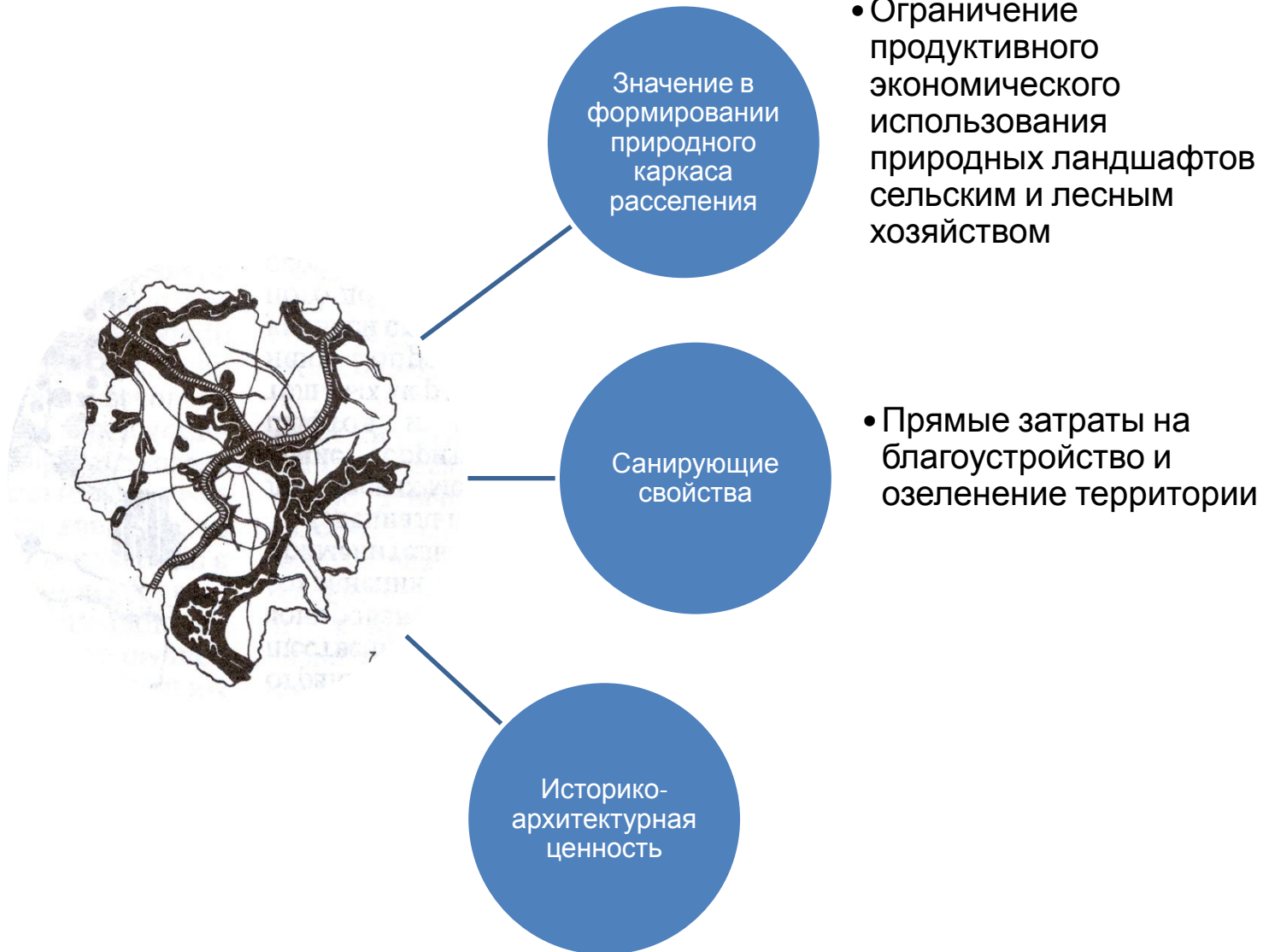


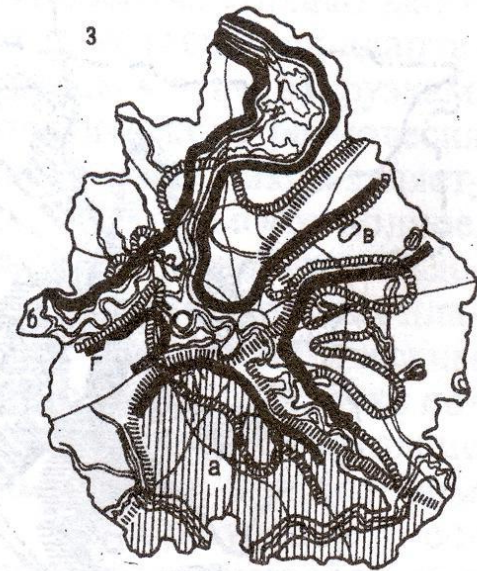
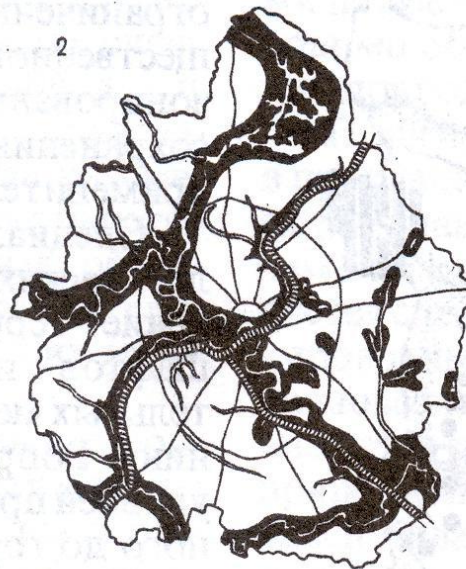
# Экологический анализ и охрана окружающей среды

## Градостроительные средства решения экологических задач на уровне города и высоко урбанизированных районов



# Выделение территорий охраняемых ландшафтов в территориальном планировании и планировке города





**122. Районирование территории города и зоны его влияния по основным природным компонентам среды (по Машковой Г. А)**

1 – схема парковых и лесопарковых ландшафтов; а – границы застроенных территорий; б – границы зоны парковых ландшафтов;  
2 – схема водных ландшафтов;  
3 – схема районирования по комплексу ведущих компонентов природной среды: а – Теплостанская

возвышенность; б – водные ландшафты; в – парковые и лесные ландшафты; г – границы зоны уникальных ландшафтов

**123. Обусловленность градостроительного решения природными условиями и ресурсами (г. Питерли, архитекторы Бейнз и Харгрейвз. 1950 г.). Схема открытых пространств повторяет план подземных штретков**



# Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды

Структура города отражает характер ландшафтных условий

1. Выбор площадки
2. Пригодность ландшафта  
меняется со временем
3. Растет роль гигиенических свойств, Рекреационных ресурсов

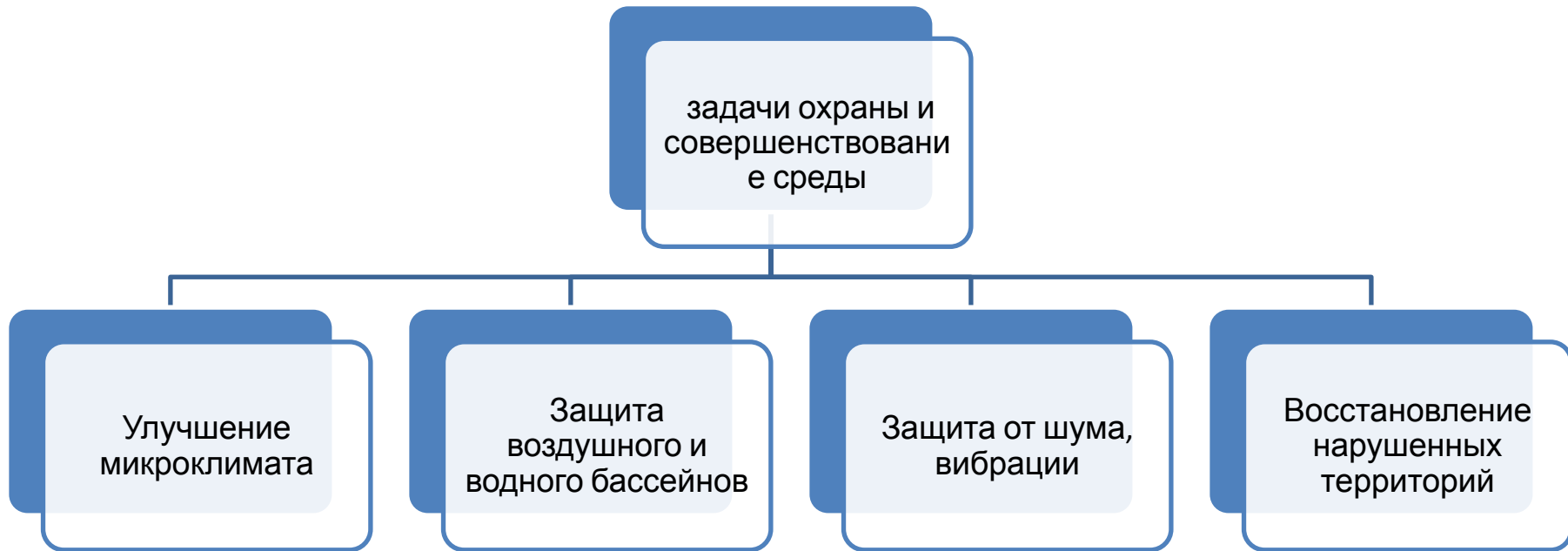


Ж  
б  
с  
р  
р  
р  
д  
з

Г  
П  
В  
П  
О  
О  
С  
С  
С  
Н  
Ч  
М  
З  
О  
И  
С  
И  
И  
М

# Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды

## второй крупный раздел градостроительной экологии



**Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды.  
Приемы пространственной организации городов.**



# Климат: территория РФ 4 пояса

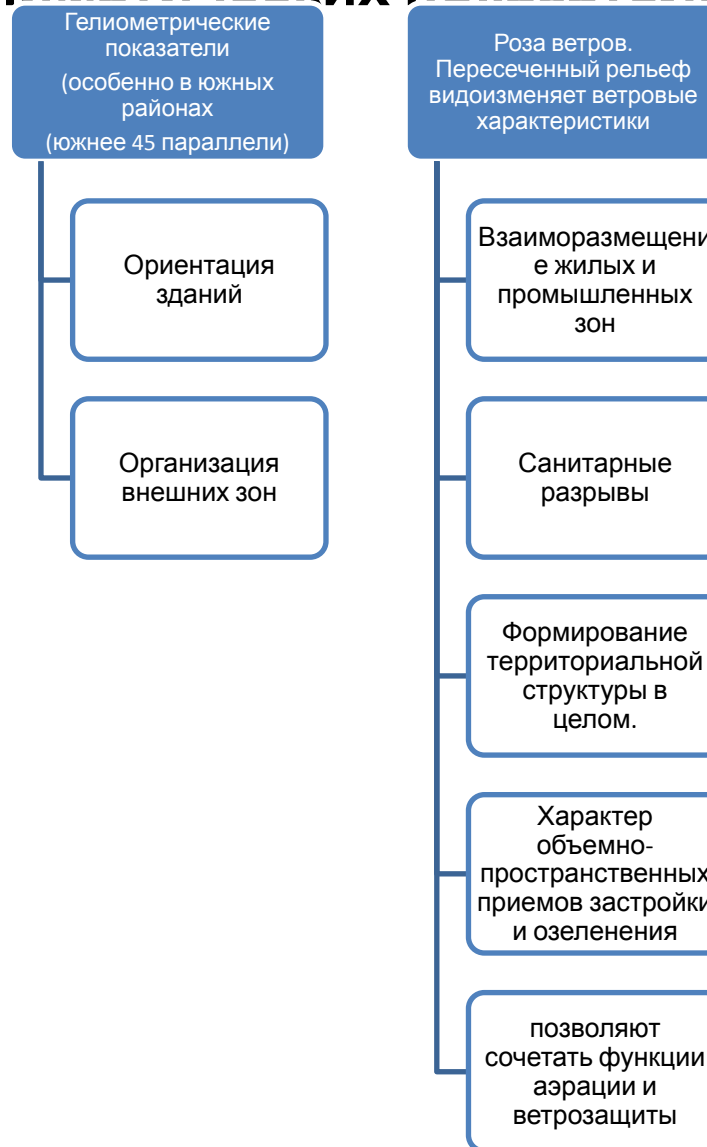
13 районов, отличающиеся комплексом климатических признаков



# Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды. Учет климатических показателей

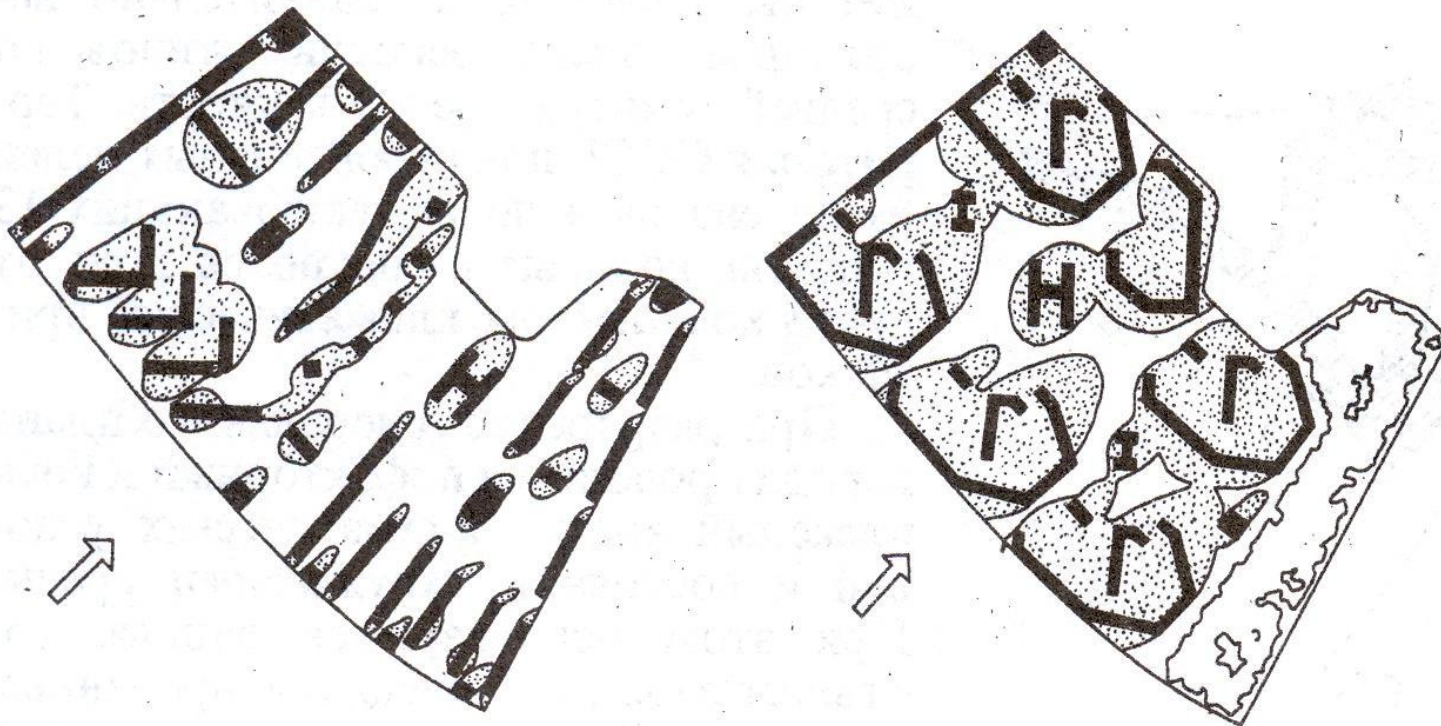


# Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды. Учет климатических показателей



# Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды

124. Учет ветрового режима  
при проектировании жилой  
застройки (по  
Ф. Л. Серебровскому)

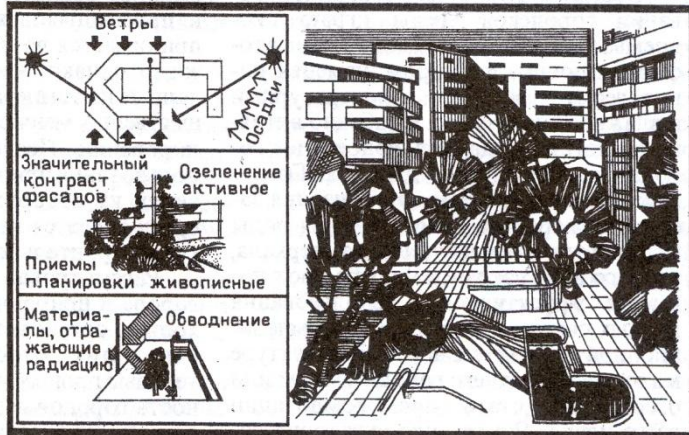
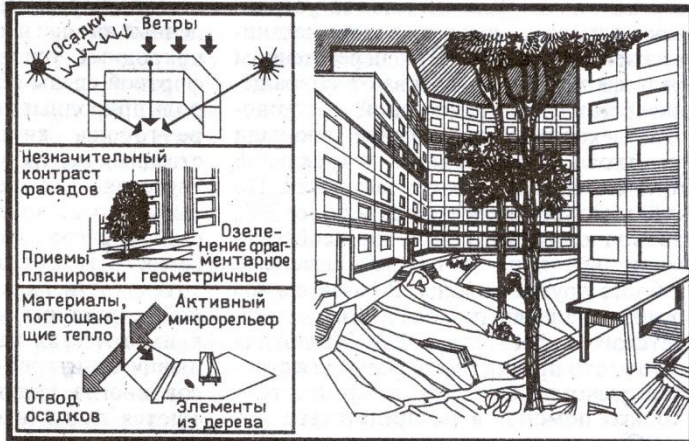


# Экологические задачи формирования и совершенствования городской среды. Климаторегулирование

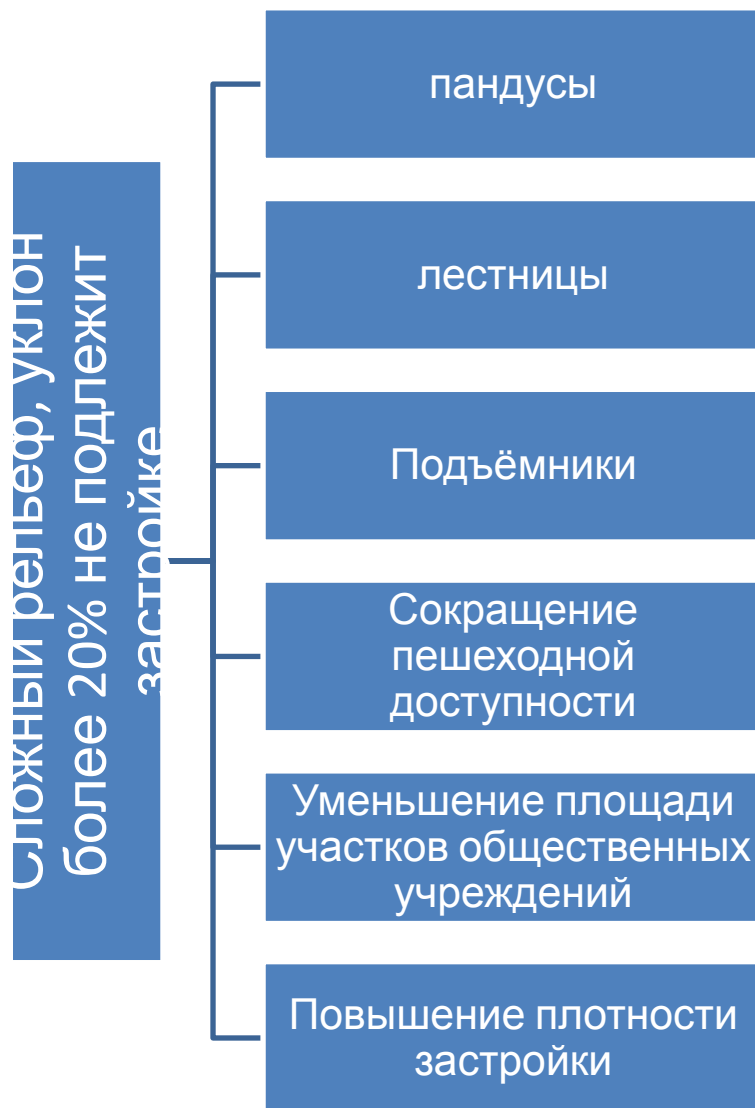




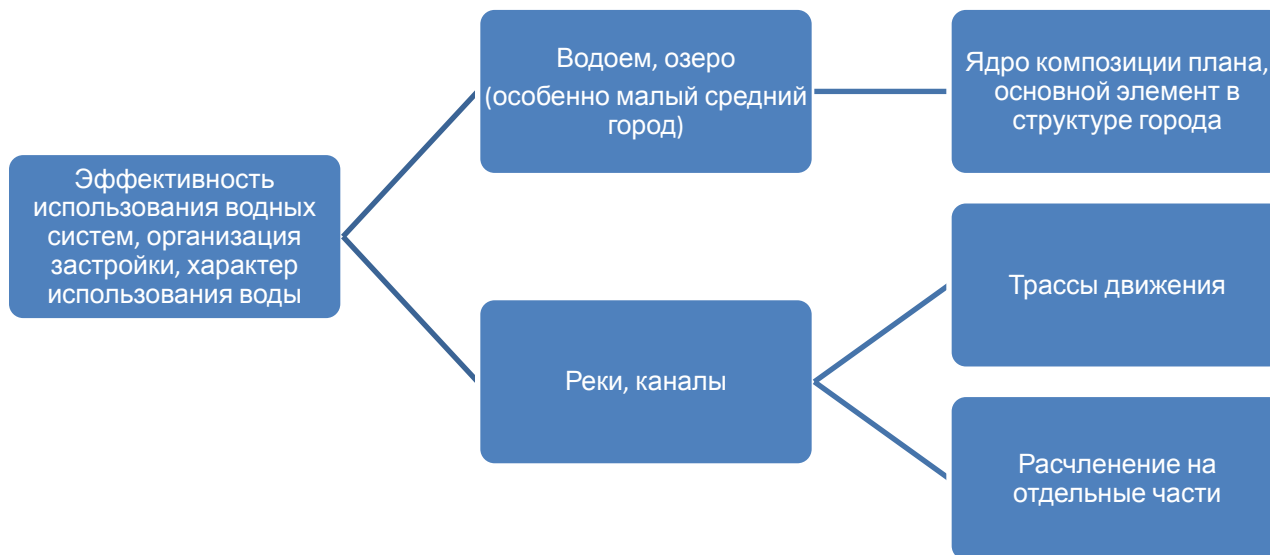
# Особенности формирования жилой среды с учетом природно-климатических факторов



# Главный фактор формирования города-рельеф. Город «вписывается» в ландшафт



# Водоем – важный климатоформирующий фактор



Аспекты взаимосвязи города и природного ландшафта.  
Противоречие в эволюционном развитии.  
Диалектика взаимосвязи



Требование учета взаимосвязи и к функционирующему городскому комплексу.

Динамика природного комплекса приобретает часто непланируемое направление

(растительность в городе – главный регулятор состояния среды).

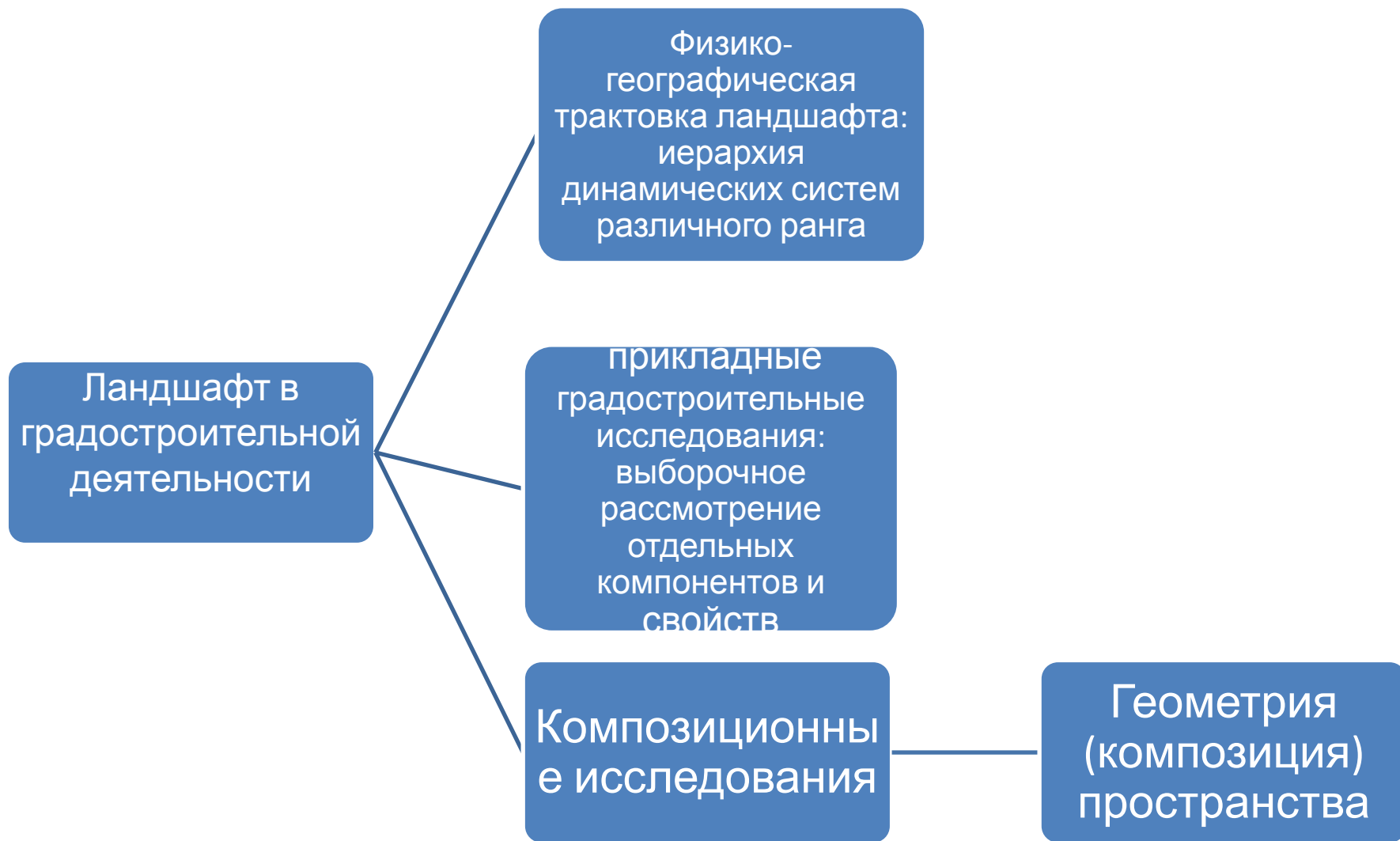
Касается и природных комплексов ,

используемых с/х,

лесным хозяйством,

рекреацией

# Взаимосвязи города и ландшафта



Все свойства и компоненты ландшафта отражаются в градостроительных проектах в виде **схем территориального зонирования**. Это упрощает характеристики и связи.

«**Геометризм**» видения архитектора-градостроителя позволяет принимать решения

по обобщенному, профессионально ориентированному и доступному составу исходных данных

# Санитарные правила и нормы

- Климатические параметры по СНиП 23-01
- При размещении радиотехнических объектов СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03,
- Сан ПиН 2971, ПУЭ
- Расчеты уровня вибрации и шума по СП32-105
- Защита от шума по СП 51.13330
- Нормы радиационной безопасности СанПиН 42-128-4433
- водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы на природных водных объектах - Положение о водоохранных зонах
- Водоохранные мероприятия должны отвечать требованиям ГОСТ 17.1.5.02

# Литература

- **Иодо И. А, Потаев Г. А.** Градостроительство и территориальная планировка. Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.
- **Маслов Н. В.** Градостроительная экология. М. : высшая школа, 2003
- **Большаков А. Г.** Основы теории градостроительства и районной планировки. Иркутск, 2012.
- **Большаков А, Г.** Экологические основы градостроительства: учебник. Иркутск, 1991
- **Потаев Г. А.** Градостроительство: теория и практика: учебное пособие. М., 2014
- **Владимиров В. В, Микулина Е. М., Яргина З. А.** Город и ландшафт (Проблемы, конструктивные задачи и решения). М. : Мысль, 1986;
- **Микулина Е. М.** Архитектурно-экологический метод формирования городской и сельской среды//Экополис 2000: экология и устойчивое развитиеее города. Материалы III международной конференции. М. : РАМН, 2000;
- **Яргина З. Н.** Основы теории градостроительства. Екатеринбург, 2011.



## Вопросы по лекции № 4

- 1. Два главных аспекта проблемы охраны окружающей среды в градостроительстве.**
- 2. Нерациональное использование территории – это тоже нарушение природной среды. Почему?**
- 3. В чем выражается учет климатических показателей в проектировании города?**