

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Б. С. Укенов, Д. Г. Федорова, Ю. П. Верхошенцева

ОСНОВЫ ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ И ПОЧВЕННО-ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учебное пособие

Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в состав укрупненной группы направлений подготовки 06.00.00 Биологические науки

Оренбург
2020

УДК 911.5:712(075.8)
ББК 26.82я73+85.118.7я73
У43

Рецензент – декан химико-биологического факультета, доцент кафедры биологии и почвоведения Оренбургского государственного университета, доцент, доктор биологических наук Г. В. Карпова

Укенов, Б. С.

- У43 Основы ландшафтования и почвенно-ландшафтное проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в состав укрупненной группы направлений подготовки 06.00.00 Биологические науки / Б. С. Укенов, Д. Г. Федорова, Ю. П. Верхощенцева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург : ОГУ. – 2020. – 184 с. – Загл. с тит. экрана.
ISBN 978-5-7410-2487-4

Учебное пособие рекомендовано для обучающихся биологических специальностей, также может быть использовано в качестве основной литературы при написании курсовой работы и в качестве справочного материала при выполнении экспериментальной части дипломного проекта.

В пособии изложены научные основы формирования и функционирования различных геосистем. Даны понятия о природных ландшафтах, их составе и свойствах, представления об организации ландшафтов, факторах их дифференциации. Рассмотрены основные направления воздействия человека на ландшафты, организация природно-антропогенных ландшафтов, их классификации. Приведены основы геохимии ландшафтов.

Также рассмотрены основные закономерности ландшафтного проектирования, его роль в установлении эстетических, экологически приемлемых связей объектов градостроительства и архитектуры с их природным окружением. Большое внимание уделено описанию композиционных приемов и направленности проектных решений в зависимости от характера и масштабов объекта и природной ситуации. Художественные особенности ландшафтного проектирования рассмотрены с точки зрения современных функциональных, технических и экологических требований.

УДК 911.5:712(075.8)
ББК 26.82я73+85.118.7я73

© Укенов Б. С.,
Федорова Д. Г.,
Верхощенцева Ю. П., 2020
© ОГУ, 2020

ISBN 978-5-7410-2487-4

Содержание

Введение	6
1 Основные понятия в ландшафтovedении.....	8
1.1 Ландшафтovedение как наука	8
1.2 История развития ландшафтovedения в России.....	10
1.3 История развития учения о ландшафтах в зарубежной науке. Ландшафтная экология.....	11
1.4 Основные понятия в ландшафтovedении.....	12
1.5 Иерархия природных геосистем	17
2 Состав и свойства природных ландшафтов.....	22
2.1 Понятие «ландшафт»	22
2.2 Границы ландшафта.....	24
2.3 Морфологическая структура ландшафта.....	25
3 Функционально-динамические свойства природных ландшафтов. Изменение ландшафтов	34
3.1 Функционирование ландшафтов	35
3.2 Трансформация энергии в ландшафте	38
3.3 Динамика ландшафтов.....	40
3.4 Развитие ландшафтов.....	41
4 Классификация природных ландшафтов суши и закономерности их дифференциации.....	44
4.1 Принципы классификации	44
4.2 Факторы и закономерности ландшафтной дифференциации земной поверхности	50
5 Человек и ландшафты	56
5.1 Природно-ресурсный потенциал ландшафтов	56
5.2 Особенности природно-антропогенных ландшафтов	58
5.3 Направления воздействия человека на ландшафты.....	60

5.4 Ландшафты, измененные в результате хозяйственной деятельности человека ...	66
5.5 Классификации природно-антропогенных ландшафтов.....	72
5.5.1 Принципы классификации природно-антропогенных ландшафтов	72
5.5.2 Типология природно-антропогенных ландшафтов в соответствии с их производственной спецификой.....	73
5.6 Культурные ландшафты	80
5.7 Охрана ландшафтов	80
5.8 Восстановление нарушенных ландшафтов	81
6 Геохимия ландшафтов	84
6.1 Виды миграций химических элементов.....	84
6.2 Геохимический ландшафт (ландшафтно-геохимическая система).....	86
6.3 Элементарные ландшафты (фации).....	87
6.4 Геохимические барьеры и межбарьерные ландшафты	90
7 История садово-паркового искусства и ландшафтного проектирования.....	93
7.1 Развитие мирового ландшафтного искусства.....	93
7.1.1 Регулярный стиль.....	94
7.1.2 Пейзажный стиль.....	98
7.2 Развитие ландшафтного искусства в России.....	99
7.3 Современный этап развития ландшафтного искусства.....	102
7.3.1 Современное отечественное ландшафтное искусство	102
7.3.2 Современное ландшафтное искусство за рубежом	103
8 Основные понятия, задачи и методы ландшафтного проектирования.....	105
8.1 Основные понятия	105
8.2 Задачи и методы ландшафтной архитектуры и ландшафтного проектирования	109
9 Объекты ландшафтного проектирования	113
9.1 Основные объекты ландшафтного проектирования.....	113
9.2 Специальные объекты ландшафтного проектирования.....	126
10 Элементы ландшафтной композиции	144
10.1 Рельеф	144

10.2 Вода и водные устройства	149
10.2.1 Свойства воды, используемые в ландшафтном проектировании	150
10.2.2 Водотоки в ландшафтном искусстве.....	151
10.2.3 Основные положения озеленения водоемов	157
10.3 Растительность.....	158
10.3.1 Типы зеленых насаждений	160
10.3.2 Виды цветочного оформления	164
10.4 Малые архитектурные формы и скульптуры	168
Список использованных источников	180

Введение

Ландшафтovedение и почвенно-ландшафтное проектирование как обязательные дисциплины изучаются студентами биологических, геоэкологических, ландшафтно-архитектурных, лесохозяйственных и других специальностей.

Бурное развитие человеческой деятельности в современном мире и связанное с этим активное воздействие на все компоненты окружающей среды заставляет будущего специалиста взглянуть на эту проблему через призму ландшафтного подхода.

В пособии, после обзора литературы в данном направлении, изложены основы учения о ландшафтах. Рассмотрены базовые модели организации географической оболочки, история развития науки, природные компоненты и элементы природных геосистем разных типов, факторы их дифференциации и интеграции, структурная организация, устойчивость ландшафтов и другие его свойства, а также классификации природных геосистем.

Рассмотрены функционально-динамические свойства ландшафтов, так как важное значение для развития ландшафтов имеют процессы их функционирования, динамические и эволюционные изменения, трансформация энергии, геофизические процессы.

В последнее время все активнее развиваются направления, связанные с изучением антропогенной трансформации, закономерностей организации и динамики разных типов природно-антропогенных, в том числе и культурных, ландшафтов. В связи с этим большое внимание уделено антропогенезации ландшафтной оболочки и природно-антропогенным ландшафтам.

Часть учебного пособия посвящена геохимии ландшафтов, которая изучает закономерности миграции химических элементов в географической оболочке Земли. Здесь рассмотрены геохимические ландшафты, их классификации, а также особенности элементарных (фаций) и местных ландшафтов.

Последующие разделы посвящены ландшафтному проектированию и истории садово-паркового искусства – одним из актуальных направлений современного ландшафтоведения. Ландшафтное планирование ориентировано на формирование культурных ландшафтов путем совершенствования территориальной структуры и функционирования природно-хозяйственных геосистем, а также технологий хозяйственной деятельности в соответствии с ландшафтными особенностями территорий.

1 Основные понятия в ландшафтovedении

1.1 Ландшафтovedение как наука

Ландшафтovedение – это наука, являющаяся разделом физической географии, которая изучает естественные и природно-антропогенные геосистемы (комплексы). Само слово «ландшафт» имеет немецкие корни, означает вид местности, ограниченный участок. Закрепившись в географической терминологии ландшафт дал толчок для изучения такой науки как ландшафтovedение в конце прошлого столетия – начале настоящего.

Предметом изучения ландшафтovedения является ландшафтная сфера, включающая в себя природно-территориальные комплексы или геосистемы разных уровней, морфологическую структуру ландшафтов и их организацию; региональное ландшафтovedение и районирование; динамику ландшафтов; эволюцию ландшафтов; закономерности антропогенной трансформации, эволюции и формирования природно-антропогенных и культурных ландшафтов; оптимизацию природопользования на основе ландшафтного подхода (Рисунок 1), а объектом изучения я в ландшафтovedении – географическая оболочка в целом.

Задачей ландшафтovedения является изучение природно-территориальных и природно-антропогенных комплексов, их функционирование, структура, содержание, закономерности дифференциации и интеграции, динамика.

Ландшафтovedение входит в состав физико-географических наук, тесно связано с такими науками как почвоведение, экология, геоэкология, геоморфология, геохимия, геофизика, в результате чего происходит слияние и интеграция таких отраслей как геохимия ландшафтов, геофизика ландшафтов.

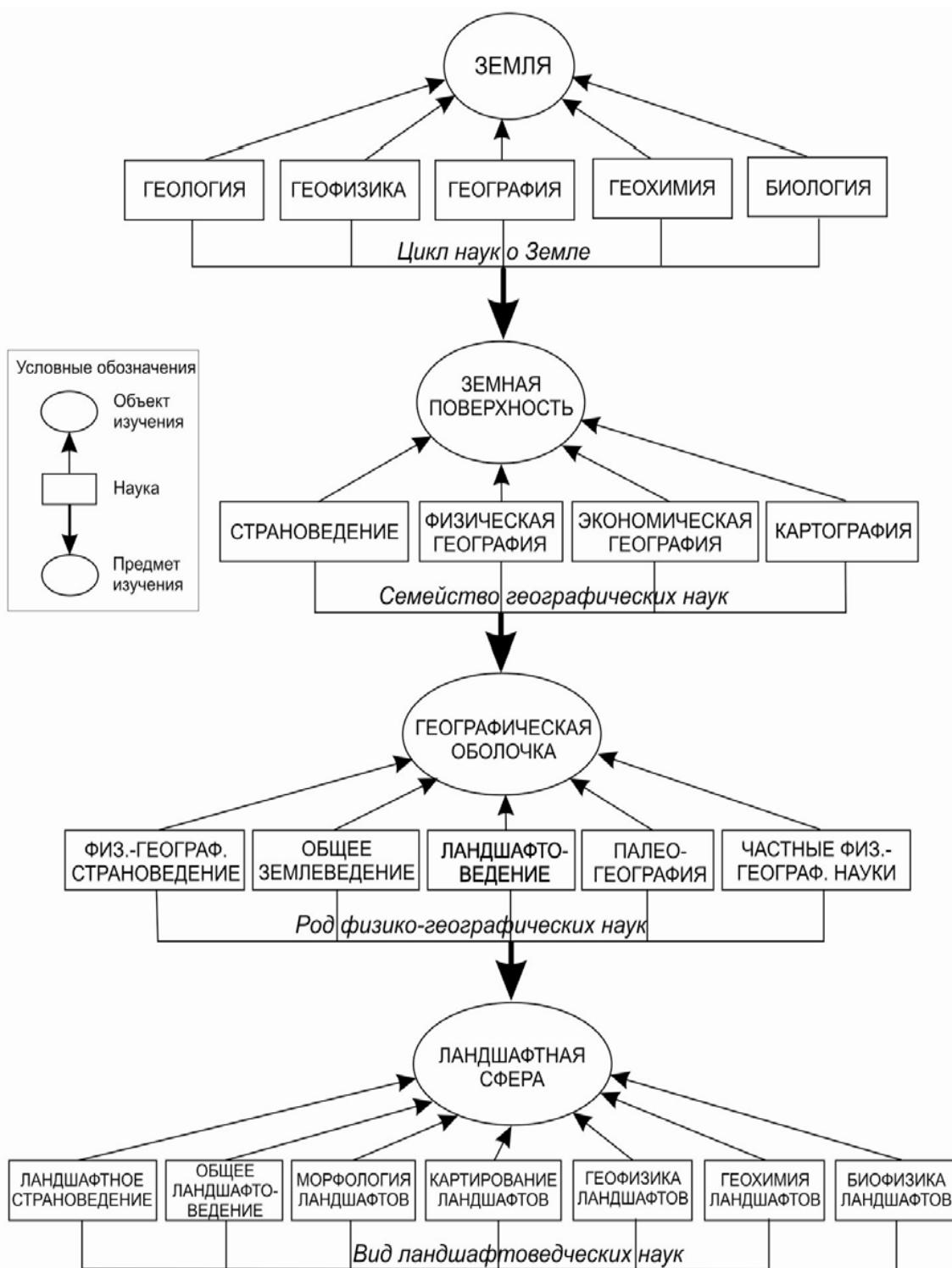


Рисунок 1 - Ландшафтология в системе географических наук
(по Ф.Н. Милькову, 1990)

Наука о ландшафтах обладает мощной методологической основой, полученной в ходе большого практического опыта охраны естественных

ландшафтов и восстановления антропогенно-измененных ландшафтов. Изучение не может считаться полноценным без исследования компонентов ландшафта: растительности, животного мира, почв, воздушной среды, литогенной основы.

1.2 История развития ландшафтования в России

История и возникновение наук с самого начала были подвергнуты социальным и общественным потребностям, наука о ландшафтах одновременно является как прикладной так и теоретической. Издавна, люди отличали территории благоприятные и удобные, опасные и вредные по условиям проживания.

В середине XVIII века в нашей стране были организованы экспедиции в разные регионы, в ходе которых был получен первый большой теоретический материал для описания географической составляющей ландшафта.

В развитие науки о ландшафтах большой вклад внесли В.В. Докучаев, К. Риттер, А. Гумбольдт, который ввел понятие ландшафт в географию, под ним он понимал объект взаимосвязи всех существующих процессов, их единство и взаимосвязь. В.В. Докучаев, которого Л.С. Берг считал родоначальником учений о ландшафтах и основоположником мирового почвоведения, в 1889 году высказался о необходимости выделения науки о ландшафтах, о взаимосвязи протекающих явлений и процессов в окружающем мире. Он впервые описал почвенно-климатические зоны России. Позднее, развитием ландшафтования занимались такие ученые, как Г.Н. Высоцкий, Г.Ф. Морозов, Л.С. Берг, А.А. Борзов. Ученик В.В. Докучаева Л.С. Берг впервые дал научное понятие «ландшафта», и, занимаясь изучением природных зон, впервые использовал понятие «ландшафтные» и начал разделять культурные и природные ландшафты.

В советское время ландшафтные изучения приобрели планомерный характер. Необходимость введения районирования территории страны дала толчок для начала научных изысканий и экспедиций в малоизученные районы.

В середине XX века Полыновым Б.Б. было введено новое направление,

получившее название геохимии ландшафта, он дал понятие «геохимического ландшафта» и это отрасль стала считаться самостоятельной научной. Дальнейшие изучения в области геохимии ландшафта связаны с такими именами как Глазовская М.А., Перельман А.И. и др.

Во второй половине XX века, в связи с бурным развитием нарушений естественных функций ландшафта перед учеными появились новые задачи, что привело к изучению таких показателей, как динамика, структура, функционирование ландшафтов, а также изменений этих составляющих в условиях антропогенного воздействия.

В последнее десятилетие активизируется развитие учений о культурных ландшафтах, их планировании, конструировании, проектировании и оптимизации. Представления о культурном ландшафте в различных трактовках можно получить из работ Ю.Г. Саушкина, Л.Н. Гумилева, Ф.Н. Милькова, В.С. Жекулина, Л.И. Кураковой, Ю.А. Веденина, В.А. Николаева, Г.А. Исаченко, В.Н. Калуцкого, Л.К. Казакова и др.

В настоящее время ландшафтное направление развивается также бурно. Современные исследования во многом связаны с оптимизацией природной среды человечества.

1.3 История развития учения о ландшафтах в зарубежной науке.

Ландшафтная экология

На рубеже XIX-XX веков наиболее полное понятие ландшафту дал Р. Харишорн, который в своем труде «Суть географии» пытался познакомить американских философов с мыслями европейской географии. В своей работе он использовал идеи Гоммейера, который рассматривал ландшафт как объект, размерами между участком местности и землей, страной. В 1850 г. Розенкрэнц определил ландшафт как иерархически организованную локальную систему всех царств природы.

В начале XX века производились попытки разделения участков земли, их дифференциации в Германии, Англии, США.

Исследования ландшафтов после 60-х годов 20 столетия были связаны с задачами сельского хозяйства, гидромелиорациями и связи почвы с водным режимом и растительностью. В США, Канаде в ходе изучения почв, их классификации и оценки пришли к выводу, что их работы сводятся к методам ландшафтной съемки. Исследователи высказались о необходимости проведения выявления, картографии и описания элементарных природных комплексов.

В западных странах взаимодействие живого и неживого рассматривалось не со стороны географии, а с экологии, как науке об экосистемах. С течением времени, из практики и экологии образовалось самостоятельное научное направление – ландшафтная экология.

В Европе ландшафтная экология образовалась как реакция на экологический кризис и попытка решить его с точки зрения кибернетики. Она стала выделяться самостоятельно от экологии и географии для оценки состояния природной среды, ее охраны и разработки методов.

1.4 Основные понятия в ландшафтovedении

Предметом исследований в ландшафтovedении являются природно-территориальные комплексы (ПТК). В настоящее время существует много определений этого термина, но все они указывают на их системность.

Природно-территориальный комплекс – сочетание природных компонентов, образующих целую систему различных уровней от географической оболочки до фаций; обычно ПТК включает участок земной коры с присущим ему рельефом, поверхностными и подземными водами, приземный слой атмосферы, почвы, сообщества организмов.

Массы гидросферы, атмосферы, литосферы, почва и биота являются природными географическими компонентами, главными являются климат и рельеф, так как являются самыми важными при формировании и функционировании ПТК.

Компоненты природы – материальные тела, однородные по агрегатному составу, а также по наличию или отсутствию проявлений жизни (газы, жидкости, снег, лед, почва, горные породы, растения, животные).

Развитие всех природных компонентов происходит одновременно и сопряжено, они взаимосвязаны как в пространстве (при движении с северного полюса к южному вслед за изменением климата меняется и рельеф, животный и растительный мир, водный баланс, почвенный покров), так и во времени (с изменением условий климата изменяются животный мир и растительный покров и т. д.). Таким образом, *ПТК* – это пространственно-временная система географических компонентов, взаимообусловленных в своем размещении и развивающихся как единое целое.

Природно-территориальный комплекс являются системой сложноструктурированной с взаимной обусловленностью и связью между компонентами. Именно поэтому ПТК правомерно называть «геосистемой». В. Б Сочава предложил называть все природные объекты, изучаемые в физической географии *геосистемами*. Понятие геосистемы очень близко к ПТК, но считается более широким. Геосистемы ограничены только принадлежностью к Земле и относительно тесными связями внутри них.

Геосистемы – природные системы разных уровней, охватывающие взаимосвязанные части литосферы, гидросферы, биосферы, атмосферы. Компоненты геосистемы связаны между собой потоками вещества и энергии, процессами гравитационного перемещения твёрдого материала, влагооборотом, биогенной миграцией химических элементов. Ею охватываются все пространство от географической оболочки до простых структур (Рисунок 2).

Геосистема – это не простое сочетание компонентов, а сложное, целостное материальное образование с определенной организацией вещества Земли. Термин «геосистема» предполагает особую системную сущность объекта, его принадлежность к системам, которые являются универсальной формой организации природы. Поэтому геосистему рассматривают как систему особого класса, высокого уровня организации, со сложной структурой и взаимной обусловленностью

компонентов. Если под ландшафтом понимают реальный, многообразный природный объект, то под системой – его структурированный, лаконичный образ. Любая геосистема имеет следующие особенности: состоит из набора взаимосвязанных элементов; является частью другой, более крупной системы; состоит из подсистем более низкого уровня.

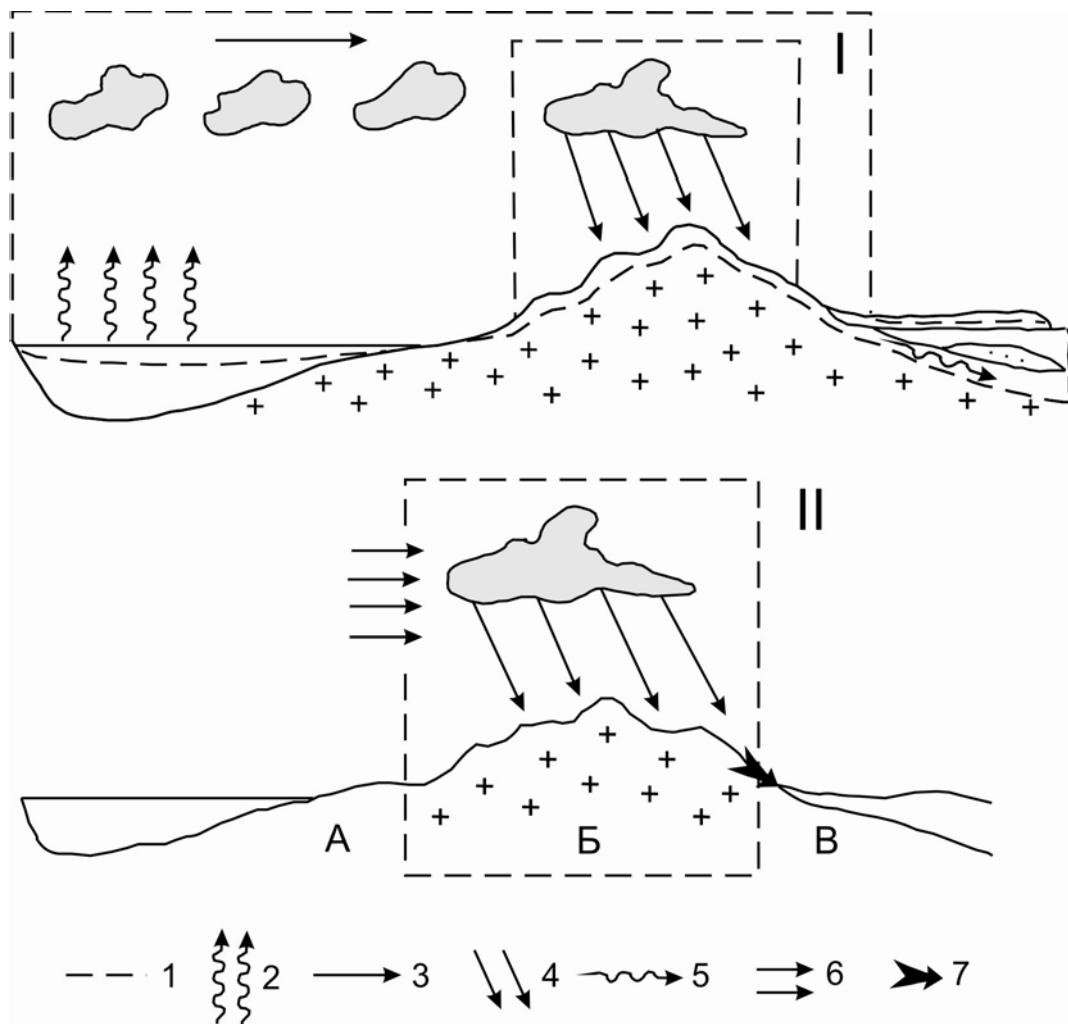


Рисунок 2 - Геосистема (I) и природно-территориальный комплекс (II) (ландшафт) горного массива (по Д.Л. Арманду, 1975)

1 - граница геосистемы и комплекса, 2 - испарение, 3 - речной сток внутри геосистемы, 6 - привнос влаги из равнинного комплекса А в горный Б, 7 - вынос жидкого и твердого стока по реке из горного комплекса Б в равнинный В

Различают два вида геосистем: природные, состоящие только из природных объектов и интегральные – состоящие из природных и элементов хозяйства, населения (Рисунок 3).

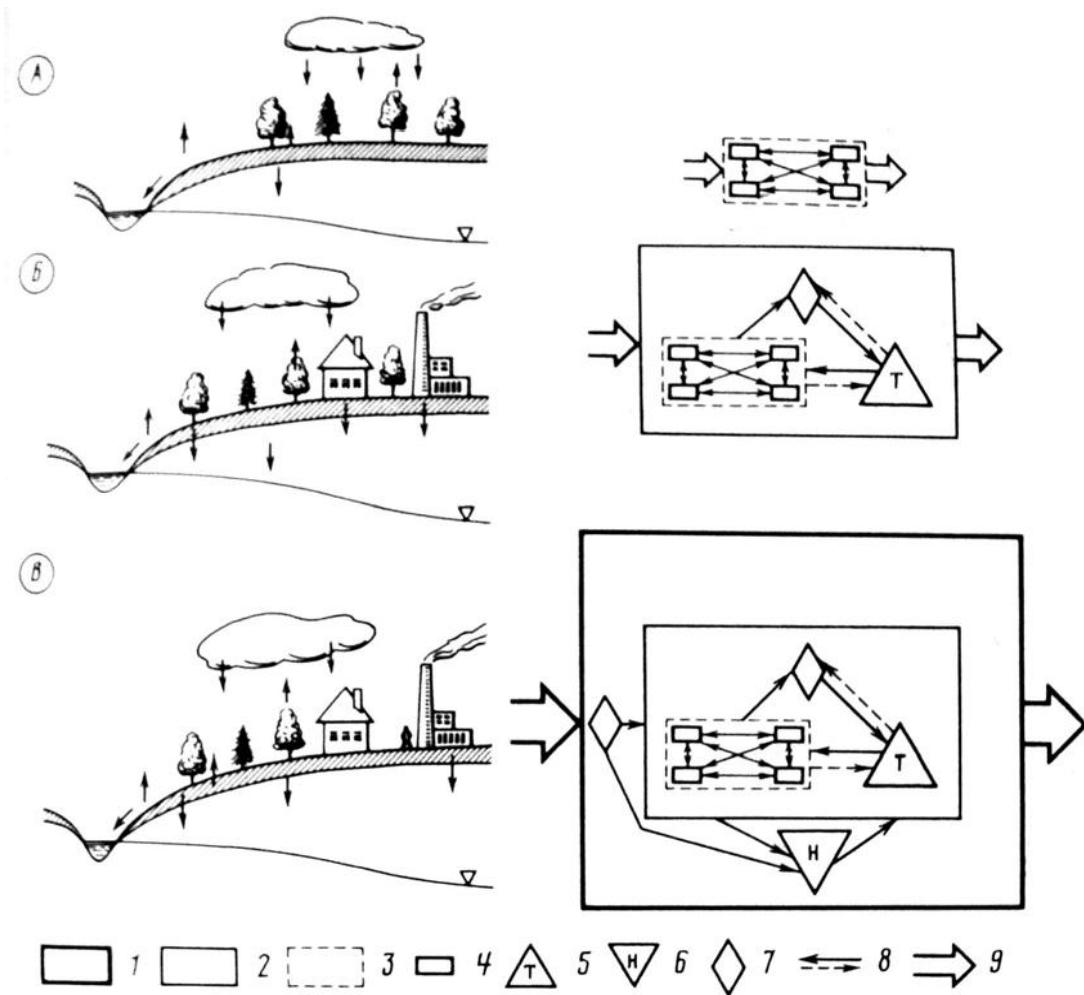


Рисунок 3 - Модели различных видов геосистем (Геоэкологические основы..., 1989)

А – природная геосистема, Б – природно-техническая геосистема, В – интегральная геосистема; 1 – граница интегральной геосистемы; 2 – граница природно-технической геосистемы; 3 – граница природной геосистемы; 4 – природные компоненты, элементы; 5 – технические элементы, подсистемы; 6 – население, чел.; 7 – орган управления, принимающий и контролирующий решения; 8 – связи между компонентами, элементами, подсистемами; 9 – связи на входе и выходе систем

Природная геосистема – это участок земной поверхности, где отдельные компоненты природы и комплексы меньших рангов находятся в тесной связи друг с другом и который как целое взаимодействует с соседними участками, космической сферой и человеческим обществом. В настоящее время на Земле почти не осталось

абсолютно незатронутых воздействием человека природных геосистем. Поэтому, на большей части земного пространства природная геосистема может быть рассмотрена лишь как природная составляющая более сложных интегральных геосистем, в том числе и природно-технических. Но, даже находясь под интенсивным влиянием человеческой деятельности, природная составляющая продолжает жить по природным законам, подчиняясь природным процессам обмена веществом и энергией, сезонам года, времени суток, погодным и климатическим изменениям.

Интегральная геосистема – это сложное пространственно-временное образование, состоящее из таких элементов или подсистем, как природа, население, хозяйство; последние два элемента обычно рассматриваются как представители подсистемы «общество» с его различными видами деятельности: производственной, культурной, бытовой, рекреационной. Интегральные геосистемы обладают двойственной качественной природой. С одной стороны, сохраняя природные свойства, они развиваются и живут по природным законам; с другой – они обрели качества социальные, общественные, которые определяются, прежде всего, законами развития общества. Интегральные геосистемы имеют различные размеры и разные уровни сложности.

Природно-техническая геосистема – вид интегральной геосистемы, в которой на первый план выходит взаимодействие природы и техники [4].

Сходно с «геосистемой» понятие «экосистема», но между ними существуют принципиальные различия.

Экосистема – геосистема, в которой существенную роль играют биокомпоненты. Это биоцентрическая система, абиотические компоненты в них рассматриваются постольку, поскольку они формируют экологические условия существования организмов. В геосистеме же все компоненты равноправны и все взаимосвязи между ними подлежат изучению. Таким образом, геосистема охватывает значительно больше связей и отношений, чем экосистема (Рисунок 4). Экосистему можно рассматривать как систему частную по отношению к геосистеме.

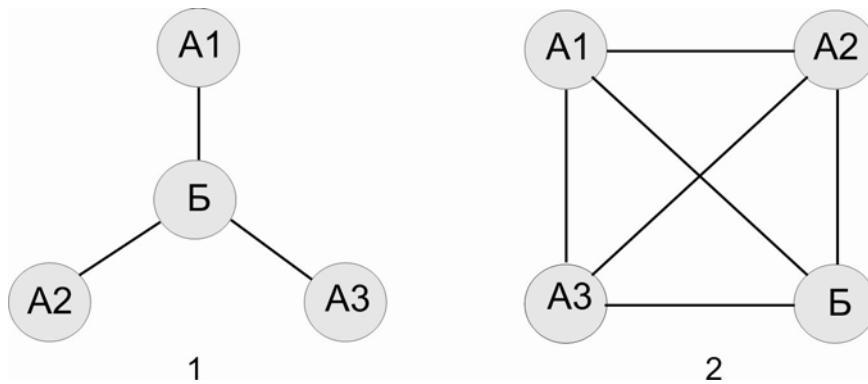


Рисунок 4 - Простейшие модели экосистемы и геосистемы (по А.Г. Исаченко, 1991)

1 – экосистема; 2 – геосистема; A1, A2, A3 – абиотические компоненты; Б – биота; линии – межкомпонентные связи

1.5 Иерархия природных геосистем

Иерархическая классификация объединяет геосистемы от фации до ландшафтной оболочки Земли, где логическим основанием является соотношение части и целого. Все геосистемы делят на структурные уровни: от относительно более простых к более сложным.

Выделяются три главных уровня организации геосистем: планетарный, региональный и локальный (Рисунок 5).

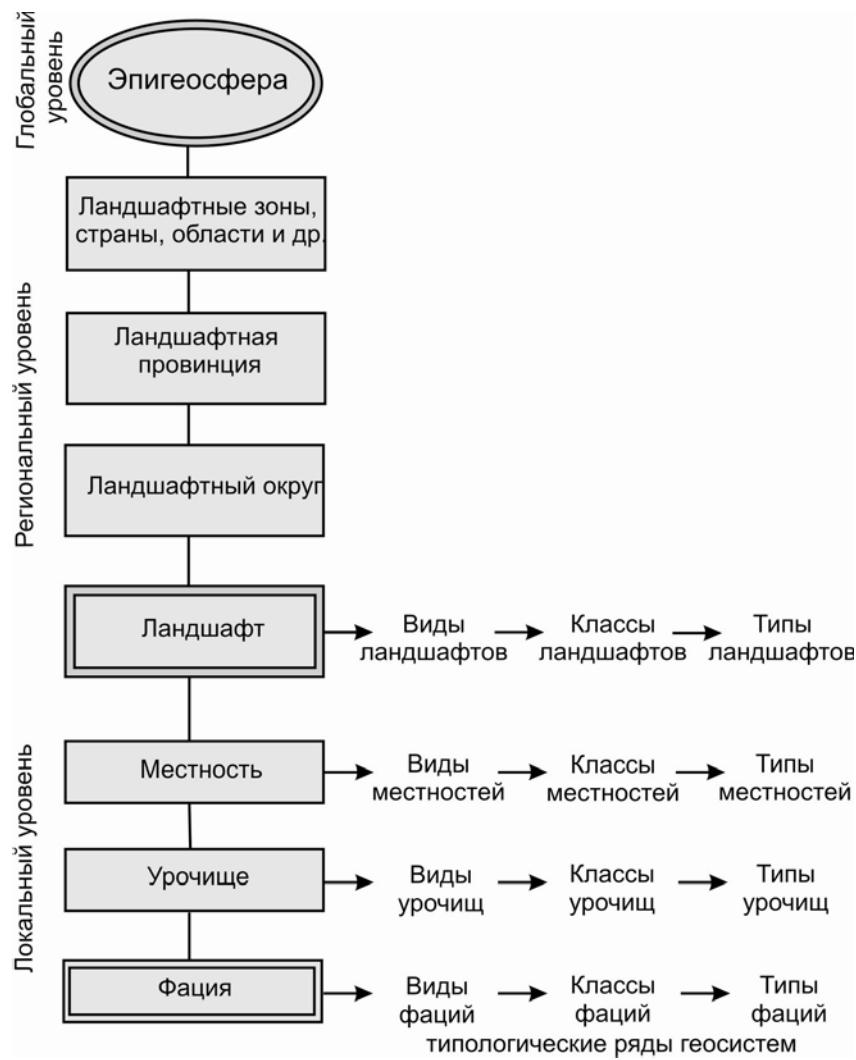


Рисунок 5 - Схема иерархии геосистем (по А.Г. Исаченко, 1991)

На глобальном уровне всю планету Земля представляют как уникальную геосистему – эпигеосферу («наружная земная оболочка»). На региональном уровне сушу подразделяют на достаточно сложные по строению структурные подразделения эпигеосферы – ландшафтные зоны, страны (Рисунок 6), области, провинции, округи и собственно ландшафты. На локальном уровне выделяются относительно простые ПТК – местности, уроцища, подурочища и фации.

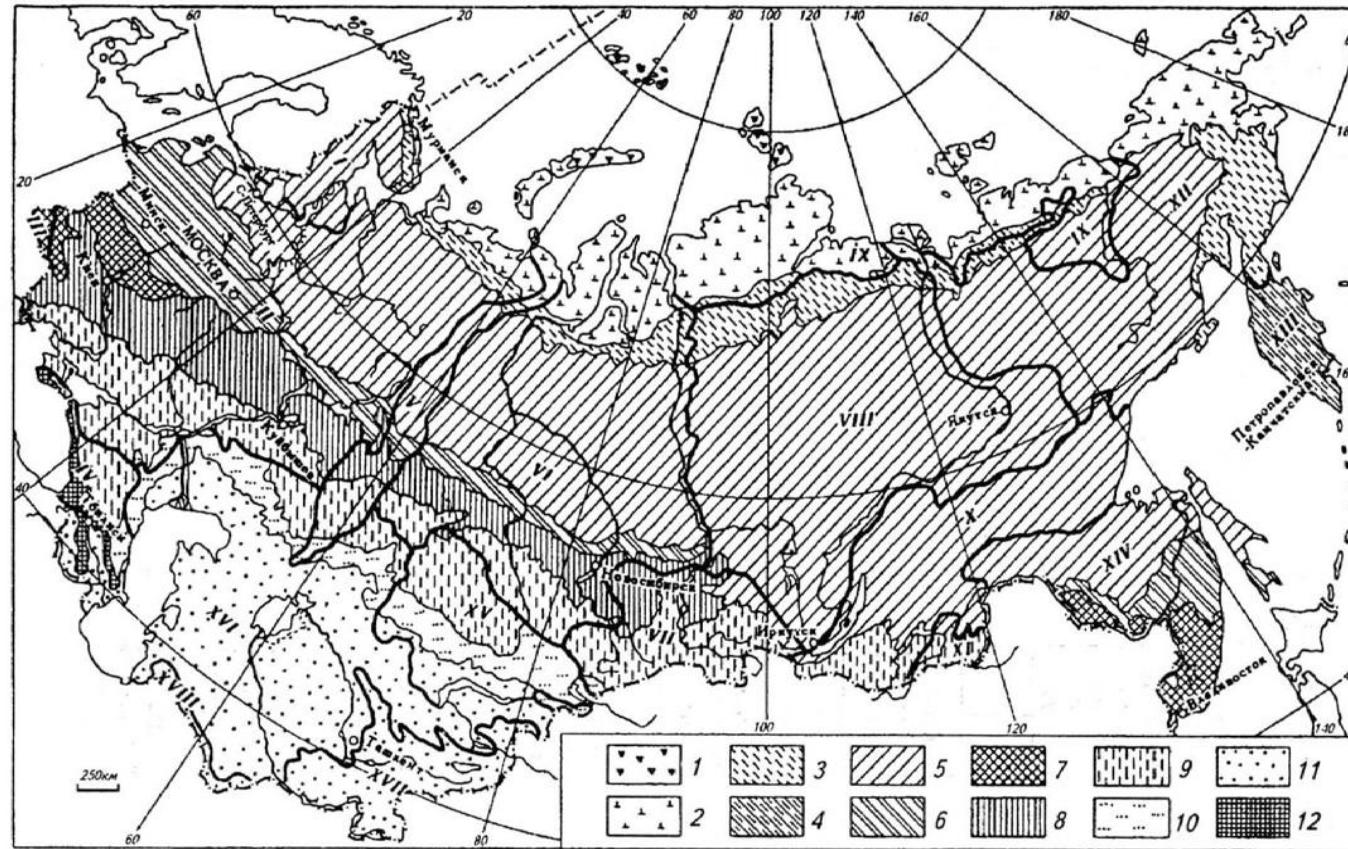


Рисунок 6 - Ландшафтные зоны и страны бывшего СССР (по А.Г. Исаченко, 1991)

Ландшафтные зоны: 1 – арктическая, 2 – тундровая, 3 – лесотундровая, 4 – лесолуговая, 5 – таежная, 6 – подтаежная, 7 – широколиственно-лесная (европейская и дальневосточная), 8 – лесостепная, 9 – степная, 10 – полупустынная, 11 – пустынная, 12 – субсредиземноморская (с фрагментами средиземноморской и барьерной влажно-лесной).

Ландшафтные страны: I – Фенно-Скандинавия (Балтийский щит), II – Восточно-Европейская (Русская равнина), III – Карпатская, IV – Крымско-Кавказская, V – Уральская, VI – Западносибирская, VII – Алтайско-Саянская, VIII – Среднесибирская, IX – Северо-Сибирская, X – Байкальская, XI – Монголо-Даурская, XII – Северо-Восточная Сибирь, XIII – Курило-Камчатская, XIV – Амурско-Приморская, XV – Восточно-Казахстанская, XVI – Туранская, XVII – Среднеазиатская горная, XVIII – Туркмено-Хорасанская

Региональные и локальные геосистемы изучаются как в индивидуальном, так и в типологическом плане. Для науки или практики, с одной стороны, может представлять интерес каждый конкретный, т.е. индивидуальный, ПТК того или иного ранга (например, вся Русская равнина как самостоятельная физико-географическая страна, таежная зона Русской равнины, Приневский ландшафт в этой зоне, отдельный болотный массив в этом ландшафте и т. п.), а с другой стороны, необходимо найти черты сходства, общие признаки среди множества конкретных ПТК данного ранга и свести это множество к некоторому числу видов, классов, типов [28]. Подобная типизация служит важным обобщением, в ней находят выражение основные закономерности; кроме того, она способствует решению практических задач, связанных с освоением, хозяйственным использованием, охраной геосистем.

Роль типизации возрастает по мере понижения ранга геосистем. Невозможно изучить каждую конкретную фацию, объектами исследования или оценки в прикладных целях практически могут быть лишь типы (виды, классы) фаций, как и большинства других локальных ПТК. Но типологический подход теряет свое значение при переходе к самым высоким региональным единицам. Уникальность каждой физико-географической страны (Урала, Западной Сибири, Тибета и т.п.) или зоны (тундровой, лесостепной, экваториальной и др.) крайне ограничивает возможность и значение типизации; подобные объекты приходится изучать в индивидуальном порядке.

В природе существуют лишь конкретные (индивидуальные) геосистемы, а их классификационные объединения – результат научного обобщения, в процессе которого выявляются общие черты отдельных объектов. Представление о типе может возникнуть только в результате выявления и сравнения конкретных индивидов – фаций, ландшафтов или геосистем иного ранга. При этом каждая категория геосистем классифицируется отдельно, образуя несколько самостоятельных классификационных систем – отдельно для фаций, для уроцищ, для ландшафтов и т.д.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что изучает наука ландшафтovedение?
2. Что является предметом и задачей изучения ландшафтovedения?
3. Какой вклад внесли в становление и развитие ландшафтovedение В.В. Докучаев? Л.С. Берг? Р. И. Аболин? Б. Б. Полянов?
4. Какими чертами характеризуется современное ландшафтovedение?
5. История развития учений о ландшафтах в зарубежной науке, основные направления?
6. Что представляет собой ПТК?
7. Перечислите компоненты природы.
8. Что называется геосистемами?
9. Какие виды геосистем выделяются? Чем они характеризуются?
10. В чем отличие экосистемы от геосистемы?
11. Что понимают под ландшафтной сферой А.Г. Исаченко? Д.Л. Арманд?
12. Какие выделяются уровни организации геосистем? Чем они характеризуются?

2 Состав и свойства природных ландшафтов

2.1 Понятие «ландшафт»

Ландшафты – одно из основных понятий физической географии. Ландшафт – давно и прочно вошедшее в бытовой оборот не русское слово. Термин введен в отечественную науку знаменитым немецким ученым Александром Гумбольдтом, который заимствовал слово из родного немецкого, где оно бытовало с давних времен и означало die Landschaft – «вид земли», «вид местности», «... большой, обозримый простым глазом участок поверхности, отличающийся от соседних участков характерными индивидуальными чертами» (с немецкого Land – «земля», schaft – «взаимосвязь», «взаимозависимость»). Сам А. Гумбольдт понимал под ландшафтом «визуально воспринимаемую и эстетически оцениваемую красоту окружающего».

В русском языке ближе всего к термину «ландшафт» стоит слово «местность» – территория, имеющая единый облик, образ.

Научных определений понятия «ландшафт» существует достаточно много, это обстоятельство свидетельствует о том, что сущность его весьма сложна.

Ландшафт – это конкретная территория, однородная по своему происхождению и истории развития, неделимая по зональным и азональным признакам, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, общим климатом, единообразным сочетанием гидротермических условий, почв, биоценозов и, следовательно, характерным набором простых геокомплексов (фаций, уроцищ) [61].

Ландшафты в зависимости от характера распространения подразделяются на несколько групп. Типичные для определенной зоны ландшафты называют *зональными*, например, для лесной зоны – это различные лесные ландшафты. *Интраzonальные* ландшафты не являются типичными для природной зоны, они включены в нее – это верховые сфагновые болота, тугайные заросли в поймах рек,

такыры. *Экстразональные* ландшафты – это участки типичных ландшафтов обычно соседних зон, например участок степи среди лесных ландшафтов или участок леса среди степи. *Азональные* ландшафты не связаны с определенной природной зоной, они встречаются в разных зонах – это пойменные, заливные и суходольные луга, низинные болота.

К основным природным географическим компонентам ландшафтов относятся: массы твердой земной коры (литосфера); массы поверхностных и подземных вод (гидросфера), находящиеся в ландшафтах в трех фазовых состояниях (жидком, твердом и парообразном); воздушные массы нижних слоев атмосферы (тропосфера); растительность, животные, микроорганизмы, органоминеральное тело – почва.

Все природные компоненты по их происхождению, свойствам и функциям в ландшафтах объединяются в три подсистемы [30]:

- 1) *геома* – включает в себя литогенную основу (горные породы, рельеф), воздух нижней части атмосферы, воды;
- 2) *биома* – растительность и животный мир;
- 3) *биокосная* подсистема – почвы.

Большинство самих ландшафтов, как и почвы, относятся к биокосным геосистемам, так как в них живое и неживое вещество, взаимно проникая и взаимодействуя друг с другом, определяют взаимообусловленность некоторых свойств этих компонентов и ландшафтных комплексов в целом.

Тесная взаимосвязь географических компонентов прослеживается и в пространстве, и во времени. Если один компонент геосистемы изменяется, то и другие компоненты обязательно перестроются и придут в соответствие друг с другом.

Ландшафтообразующий фактор и компонент ландшафта являются разными понятиями. Фактор – движущая сила какого-либо процесса или явления, определяющая его характер или отдельные его черты. В ландшафте нет основной движущей силы, он подвержен воздействию многих факторов: дифференциации и

интеграции, развития, размещения и т.д. Компоненты ландшафта не могут быть определяющими факторами, так как без них не было бы самого ландшафта. Ни один компонент нельзя заменить другим, они равнозначны.

К определяющим ландшафтообразующим факторам относятся: вращение Земли, тектонические движения, неравномерный приток солнечной радиации, циркуляция атмосферы и др. Факторы, формирующие ландшафты, обычно связывают с внутренними и внешними энергетическими воздействиями, потоками вещества, процессами.

2.2 Границы ландшафта

Ландшафт – трехмерное тело с естественными границами в пространстве по вертикали и площади.

Верхняя граница ландшафта четко не определена, расположена в воздушной среде (тропосфере). К ландшафту относят приземный слой воздуха над земной поверхностью мощностью до 30-50 м. Пределы ландшафта в атмосфере находятся там, где его влияние на атмосферные процессы исчезает, а климатические различия по горизонтали между ландшафтами сглажены.

Нижняя граница ландшафта в литосфере также расплывчатая и определяется десятками метров протяженности от поверхности почвы в глубину. Горные породы служат фундаментом ландшафта и постепенно вовлекаются в круговорот веществ. Глубина, до которой прослеживается взаимодействие компонентов ландшафта, и определяет его нижнюю границу. Так годовые колебания температуры почвы распространяются до глубины 20-30 м., свободный кислород проникает в земную кору до уровня грунтовых вод, мощность зоны окисления горных пород – около 60 м. и т.д. Глубина проникновения разных процессов функционирования ландшафта в его твердый фундамент зависит от строения и вещественного состава верхней толщи литосферы.

Ландшафтная дифференциация обусловлена зональными и азональными

факторами. Зональность проявляется в климате, азональность – в твердом фундаменте ландшафта. Этими компонентами и определяются ландшафтные границы. Смена ландшафтов в пространстве обусловлена постепенным зональным изменением климата, высоты над уровнем моря, экспозицией склона, изменением морфоструктуры или коренных пород. По этим причинам происходят изменения всех компонентов ландшафта.

Граница ландшафта представляет собой переходную полосу различной ширины. Переходы у разных компонентов проявляются неодинаково. Так климатические границы расплывчатые, а геолого-геоморфологические, почвенные, растительные – относительно четкие. Ширина ландшафтных границ варьирует в широких пределах, условно ее рассматривают как линию в масштабе карты [52].

2.3 Морфологическая структура ландшафта

Морфологическими частями называют элементы, меньшие ландшафта, а морфологическими единицами (таксономическими) природные геосистемы, включающие в себя несколько ландшафтов (решение принято в МГУ им. М.В. Ломоносова. Морфология ландшафта – это раздел ландшафтovedения, изучающий структуру, территориальное строение, составные части. В настоящее время ландшафт представляет из себя систему взаимосвязанных более меньших частиц (фаций, уроцищ, подурочищ и т.д.)

Фация. Наиболее мелкая и простая единица ландшафта, с нее начинаются все первоначальные исследования, она недолговечна, не постоянна, неустойчива, характеризуется высокой динамикой. В пределах фаций как первичной единицы ландшафта начинают изучать биологические круговороты веществ, вертикальные передвижения энергии, что дает возможность для определения горизонтальных территориальных перемещений. Площади фации могут колебаться от нескольких м^2 до десятков км^2 . Как и всякий элемент фации требуют их классификации по месторасположению (главный фактор), так как определенному месту соответствует

определенная фация (Рисунок 7).

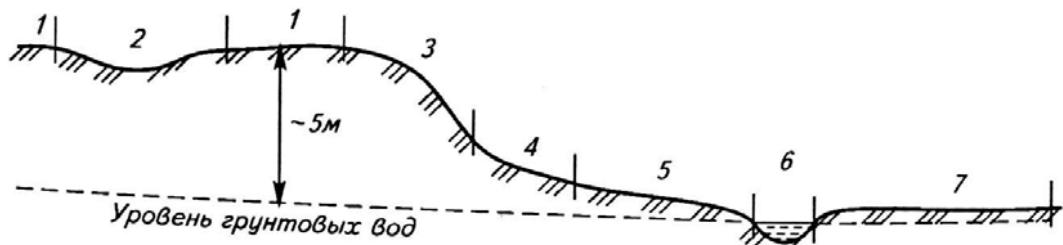


Рисунок 7 - Схема основных типов месторасположений фаций (Голованов, 2005)

1 – элювиальные, 2 – аккумулятивно-элювиальные, 3 – трансэлювиальные, 4 – трансаккумулятивные, 5 – супераквальные (водные), 6 – субаквальные (водные), 7 – пойменные

Схема типов месторасположений фаций конкретизируется на различных участках ландшафта в зависимости от положения в профиле рельефа, разнообразия экспозиций, крутизны и формы склонов, глубины залегания грунтовых вод, почв, биоценоза, литологического состава пород (Рисунок 8).

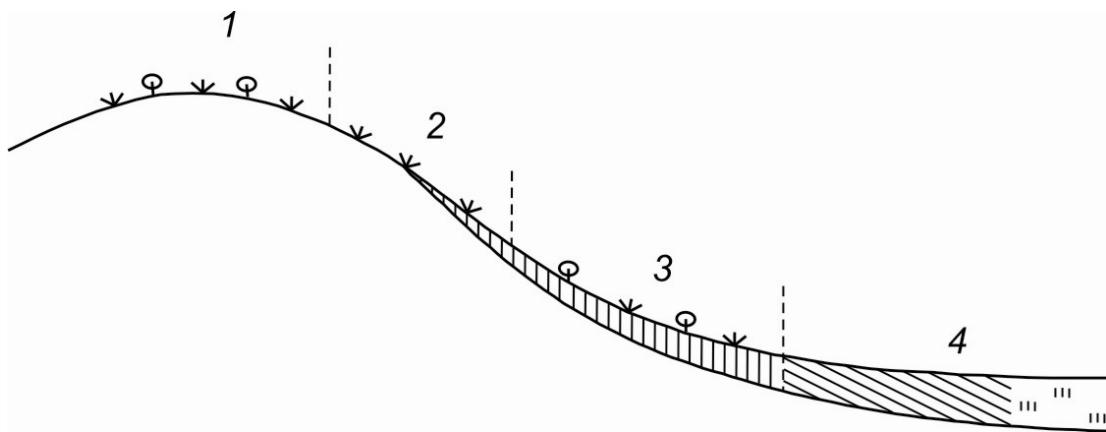


Рисунок 8 - Сопряжение фаций урочища холма в степной зоне Западной Сибири (по Л.К. Казакову, 2007)

1 – автоморфная фация, разнотравно-злаковая степь на среднемощных черноземах; 2 – трансэлювиальная фация средней (выпуклой) части склона с злаково-разнотравной степью на маломощных черноземах; 3 – трансаккумулятивная фация полого-вогнутой нижней части склона с злаково-разнотравной степью на мощных намытых черноземах; 4 – супераквальная фация днища понижения с галофитно-разнотравно-полынно-злаковой степью на луговых солонцах

Подурочище. Следующий по величине элемент, представляет собой совокупность фаций одного типа, расположенных на схожих формах рельефа. Фация – это многочисленный элемент, в связи с чем изучать их по отдельности не имеет практического значения и смысла, вполне разумнее изучать типы фаций (Рисунок 9). Подурочища выделяют на сложных элементах рельефа (склоны, вершины, плоскогорья и т.д.). Если рельеф слабо расчленен, то выделять подурочища очень сложно, в связи с чем подурочища распространены не повсеместно [52].

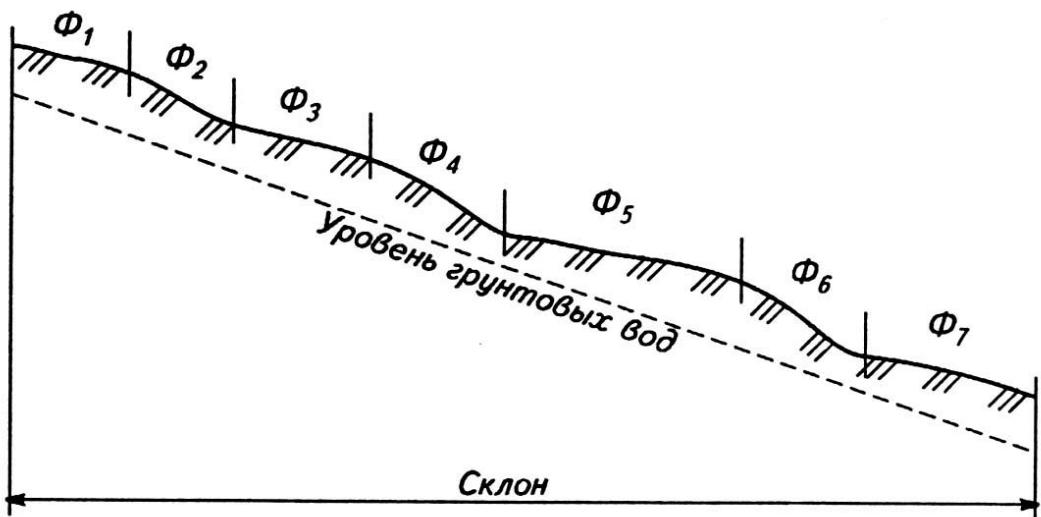


Рисунок 9 - Подурочище. Сопряженный фациальный ряд супераквальных фаций ($\Phi_1 \dots \Phi_7$) (Голованов, 2005)

Урочище. Урочищем называют сопряженную систему генетически, динамически и территориально связанных фаций или их групп – подурочищ (Рисунок 10). Урочище – основная единица изучения и картирования характерных пространственных сочетаний ландшафтного исследования. Только изучив особенности характерных сочетаний урочищ, можно оконтурировать и площадь конкретного ландшафта.

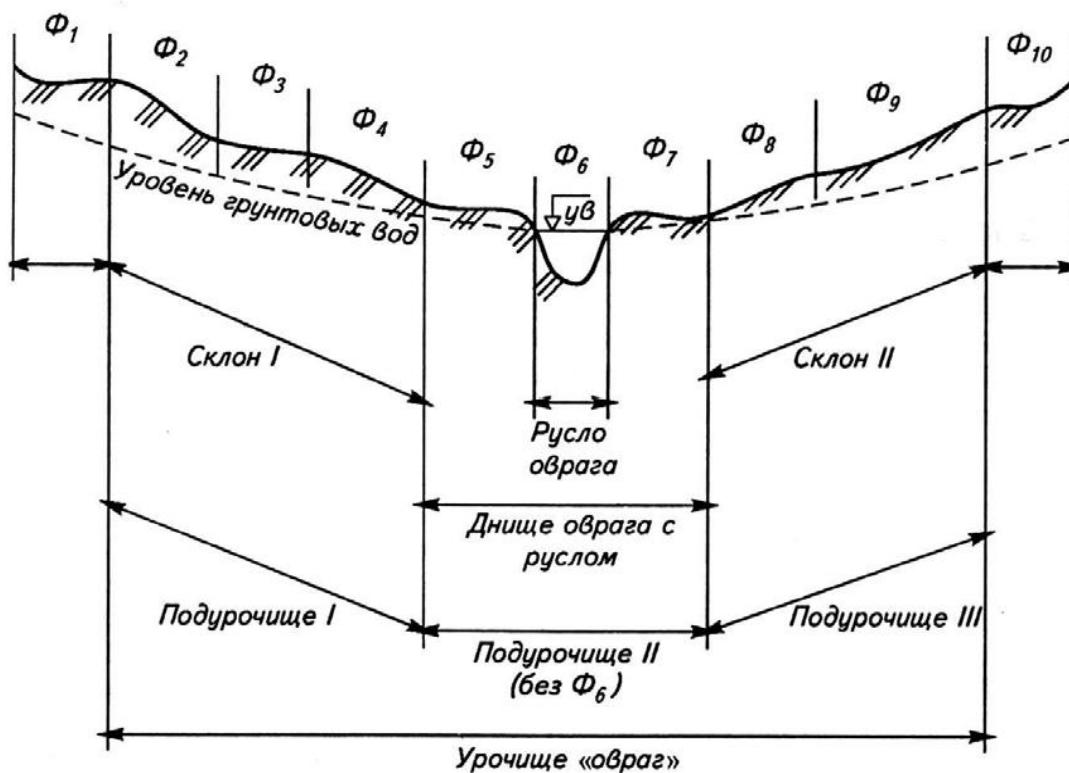


Рисунок 10 - Урочище «овраг» (Голованов, 2005)

Φ_1, Φ_{10} – трансаккумулятивные фации; $\Phi_2 \dots \Phi_4$ – группа супераквальных фаций на склоне I, подурочище I; Φ_6 – субаквальная фация, русло оврага; Φ_5, Φ_7 – группа транссупераквальных фаций на днище оврага, подурочище II; Φ_8, Φ_9 – группа супераквальных фаций на склоне II, подурочище III

Наиболее ярко урочища выражены в условиях чередования выпуклых и вогнутых форм рельефа: холмов и котловин, гряд и ложбин, межовражных плакоров и оврагов или сформировавшихся на основе таких мезоформ рельефа, как балки, овраги, плоские водораздельные равнины, надпойменные террасы однообразного строения и уровня, моренные холмы, замкнутые западины между моренными холмами, одиночные камы. За исходное начало урочищ принимают систематику форм мезорельефа, их генезис, условия естественного увлажнения и дренажа, систему местного стока.

По площадному соотношению в морфологии ландшафта выделяются основные урочища, подразделяющиеся на: фоновые (доминантные) и субдоминантные (подчиненные), а также дополняющие.

Местность. Это наиболее крупная морфологическая часть ландшафта, состоящая по структуре из особого варианта, характерного для данного ландшафта, сочетания уроцищ. Местность представляет собой закономерно повторяющийся набор одного из вариантов основных уроцищ. Например, на территории одного ландшафта вместо распространенных уроцищ, состоящих из сухих балок, встречаются уроцища с мокрыми балками и оползнями на склонах. Особенности разных состояний таких уроцищ объясняются варьированием геологического фундамента в пределах ландшафта.

Соотношение площадей и взаиморасположение формирующих ландшафт локальных геосистем (морфологических единиц) определяют *морфологическую структуру ландшафта*, от которой зависят его свойства, диагностические признаки и практическое использование.

По соотношению занимаемых площадей и повторяемости в структуре выделяют: доминантные (господствующие) уроцища, субдоминантные (подчиненные) уроцища, редкие и уникальные уроцища. Ландшафты, в которых абсолютно господствует лишь один вид уроцищ, а остальные уроцища субдоминантны и редки, называются *монодоминантными* (Рисунок 11).

В полидоминантных ландшафтах разные содоминантные уроцища, закономерно сменяясь, занимают более или менее равные площади (Рисунок 11). Примерами их являются различные гривисто-ложбинные, мелкосопочные или холмистые, дельтовые ландшафты; в частности лесолугово-степные ложбинно-гривистые ландшафты западносибирской лесостепи. Здесь, по данным В.А. Николаева (1979), уроцища лесных грив занимают около 60 % площади, а уроцища галофитных, порой заболоченных лугов в межгривных понижениях и ложбинах – около 40 % площади [41].

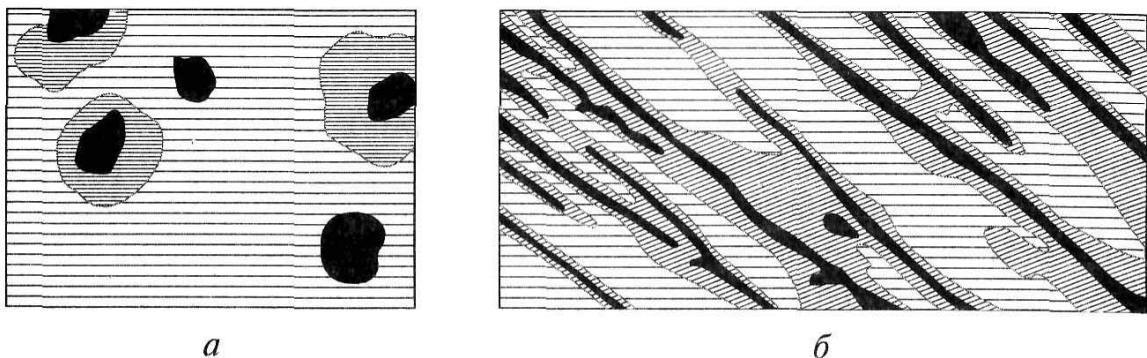


Рисунок 11 - Плановая структура ландшафтов (по Л.К. Казакову, 2007)

а – монодоминантная, б – полидоминантная

Состав уроцищ, количественные соотношения их площадей и повторяемость, а также взаимное их расположение достаточно хорошо характеризуют и диагностируют морфологическую структуру и ландшафт в целом. Поэтому смена в пространстве морфологической структуры одного вида другим – показатель смены одного ландшафта другим ландшафтом.

Морфологическая структура позволяет оценивать ландшафты с точки зрения целесообразности того или иного их хозяйственного использования. Так, монодоминантные ландшафты более благоприятны для ведения крупноконтурного земледелия с преобладанием, например, зерновых. Полидоминантные ландшафты лучше подойдут для мелкоконтурного земледелия различных направлений. В среднем они более устойчивы к неблагоприятным воздействиям среды, так как разные природные комплексы и культуры, определяющие контурность сельскохозяйственных угодий, неодинаково реагируют на изменения среды.

2.4 Свойства геосистем

Любая геосистема, в том числе ландшафт и тем более совокупность взаимодействующих ландшафтов, представляют собой сложную систему, состоящую из подсистем. Поэтому к ним применимы общесистемные законы и

свойства. Помимо этого геосистемы и ландшафты обладают собственными, присущими только им свойствами. Знание свойств, их количественное выражение необходимы не только при изучении ландшафтов, но и при работе с ними: использовании, обустройстве, восстановлении.

Ниже представлены внутренние свойства геосистем и ландшафтов.

Целостность геосистемы проявляется в ее относительной автономности и устойчивости к внешним воздействиям, в наличии объективных естественных границ, упорядоченности структуры, большей тесноте внутренних связей в сравнении с внешними. Все компоненты геосистемы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Доказательством целостности ландшафта служит сложное органоминеральное образование – почва.

Открытость – геосистемы пронизаны потоками вещества и энергии, что связывает их с внешней средой. В геосистемах происходит непрерывный обмен и преобразование вещества и энергии.

Функционирование – вся совокупность процессов перемещения, обмена и трансформации вещества, энергии, а также информации в геосистеме. Внутри геосистемы идут непрерывные процессы преобразования и обмена веществом, энергией и информацией (круговороты). Функционирование ландшафта включает пять составляющих: влагооборот, трансформация солнечной энергии, перенос твердых масс, движение воздушных масс, биохимический и геохимический циклы.

Производство биомассы – важнейшее свойство геосистем, заключающееся в синтезе органического вещества первичными производителями – зелеными растениями, используя солнечную энергию и неорганические вещества из окружающей среды.

Способность почвообразования – отличительное свойство земных ландшафтов, заключающееся в образовании особого природного тела – почвы – в результате взаимодействия живых организмов и их остатков с наружными слоями литосферы. Почвы обладают неоценимым свойством – плодородием, т.е. способностью создавать условия для жизни растений и других организмов. Почвы

являются продуктом функционирования ландшафтов.

Структурность – геосистемы обладают пространственно-временной упорядоченностью (организованностью), определенным расположением ее частей и характером их соединения. Различают вертикальную или ярусную структуру как взаиморасположение компонентов и горизонтальную или латеральную структуру как упорядоченное расположение геосистем низшего ранга.

Кроме пространственного геосистемы имеют и временный аспект.

Динамичность – способность геосистем обратимо изменяться под действием периодически меняющихся внешних факторов без перестройки ее структуры. Это обеспечивает гибкость геосистемы, ее «живучесть». К динамическим относятся циклические изменения (суточные, сезонные, годовые, многолетние), обусловленные планетарно-астрономическими причинами. Такие ритмы связаны с солнечной активностью, которая вызывает возмущения магнитного поля Земли и циркуляцию атмосферы, определяющую колебания температуры и увлажнения. Масштабы динамических изменений находятся в интервале от десятков до 500-600 лет. В период динамических изменений закладываются связи будущих коренных трансформаций ландшафта.

Устойчивость – способность геосистем при изменении внешних воздействий восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства. Природную устойчивость геосистем следует отличать от устойчивости техногенных систем, которая заключается в способности выполнять заданные социально-экономические функции.

Способность развиваться – геосистемы эволюционно изменяются, т.е. происходит направленное (необратимое) изменение, приводящее к коренной перестройке структуры, появлению новых геосистем (зарастание озер, заболачивание лесов, возникновение оврагов и др.). Всем ландшафтам свойственен непрерывный процесс направленных изменений. Они незаметны на глаз, человек фиксирует только циклические смены различных состояний ландшафта.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте понятие ландшафту, кто ввел это понятие?
2. Какие выделяются ландшафты в зависимости от распространения?
3. Какие признаки необходимо учитывать при обосновлении самостоятельного ландшафта?
4. Что относится к основным природным компонентам? На какие три группы можно их разделить?
5. На какие группы делятся компоненты ландшафта в зависимости от выполняемых функций?
6. Что представляют собой ландшафтообразующие факторы?
7. Что является верхней и нижней границами ландшафта?
8. Перечислите основные морфологические части ландшафта. Что позволяет оценивать морфологическая структура?
9. Чем характеризуется фация? Подурочище? Урошице? Какие урошища выделяют в зависимости от площади? от влияния на перераспределение вещества?
10. Местность. Условия выделения границ. Какие местности выделяют?
- 11 В чем заключаются такие свойства геосистем как: целостность, открытость, функционирование, продуцирование, способность почвообразования, структурность, динамичность, устойчивость?

3 Функционально-динамические свойства природных ландшафтов. Изменение ландшафтов

В результате одновременного воздействия внутренних и внешних факторов, как природного, так и антропогенного характера, происходит изменение ландшафта, а именно, утрата и приобретение им новых свойств.

К внешним причинам изменения ландшафта относятся космические, тектонические, антропогенно-техногенные, эволюционные, связанные с эволюцией ПТК более высокого ранга.

К внутренним причинам можно отнести взаимодействия между компонентами ландшафта, которые приводят к саморазвитию ландшафта в целом. Саморазвитие ландшафта заключается в том, что его компоненты стремятся к балансу и равновесию, при этом нарушая его. Например, в результате влияния факторов неживой природы на растительность, меняется сама растительность, в то же время изменяя среду обитания процессами своей жизнедеятельности [37].

Даже небольшое воздействие на ландшафт вызывает целую цепочку изменений благодаря очень тесной взаимосвязи компонентов ландшафта. Характер изменений зависит от многих факторов – от типа воздействия, его продолжительности и режима, от характера зависимостей свойств внутри ландшафта. Изменения ландшафта классифицируют чаще всего по источнику (эндогенные и экзогенные), интенсивности (слабые, сильные), направленности (регressive, прогressive, обратимые и необратимые), охвату (изменение ландшафта в целом или его отдельных элементов), скорости (постепенные, резкие) [60].

Все изменения в ландшафте можно разделить на три группы: функционирование, динамика и развитие.

3.1 Функционирование ландшафтов

Функционирование (от латинского *function* – деятельность) ландшафта – это относительно стабильная совокупность непрерывно действующих процессов обмена вещества, энергии и информации, которая будет обеспечивать сохранность ландшафта в течение длительного промежутка времени.

В результате функционирования ландшафта происходит постоянное взаимодействие всех его компонентов, которое создает равновесие всех его параметров. Главные параметры структуры ландшафта сохраняются на относительно постоянном уровне, несмотря на значительные изменения температуры, влажности и других составляющих ландшафта.

Функционирование носит циклический, и поэтому обратимый характер. Каждый цикл имеет свою продолжительность во времени (суточные, сезонные и многолетние циклы).

А.Г. Исаченко (1991) выделил три главных процесса функционирования ландшафта:

- 1) влагооборот,
- 2) минеральный обмен или геохимический круговорот,
- 3) энергообмен, в каждом из которых необходимо различать биотическую и абиотическую составляющие.

В процессе функционирования геосистемы как единого целого происходит перекрытие трех основных звеньев [32]. Например, транспирация растений – составной элемент влагооборота и одновременно биологического метаболизма и энергетики ландшафта. Поэтому разделение всего процесса функционирования на звенья имеет условный характер.

В каждом звене важно различать внешние (входящие и выходящие) потоки и внутренний оборот. Функционирование геосистем имеет квазизамкнутый характер, т.е. форму круговоротов с годичным циклом. Важной характеристикой ландшафта является степень замкнутости цикла, которая может меняться во времени и в

пространстве. Устойчивость геосистемы к внешним воздействиям зависит от многих факторов, например от интенсивности внутреннего круговорота веществ и энергии [28].

Ниже рассмотрим основные процессы, протекающие в ландшафте и характеризующие его функционирование.

Влагооборот. В ландшафтах присутствуют водные потоки, благодаря которым происходит транспорт и накопление химических элементов, формирование взвесей, коллоидов и растворов различной концентрации. Вода является универсальным растворителем, поэтому большинство геохимических и биогеохимический реакций происходит в водной среде. Благодаря влагообороту происходит обмен веществ и энергии между компонентами ландшафта. [32].

Схематично влагооборот в ландшафте представлен на рисунке 12.

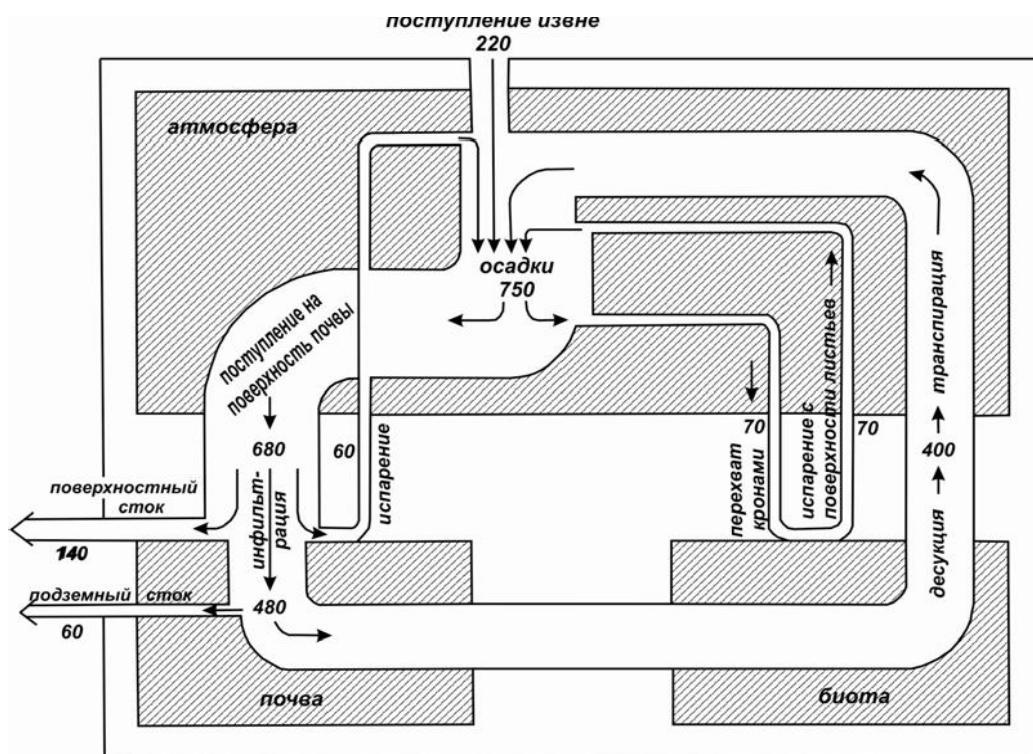


Рисунок 12 - Схема влагооборота в широколиственном лесу (в мм) (по А.Г. Исаченко, 1991)

Для разных ландшафтов характерны разная интенсивность влагооборота и

различная структура, которые зависят от количества выпадающих осадков и поступления энергии.

Биогенный круговорот веществ. В основе функционирования геосистем лежит малый биологический круговорот. Смысл его заключается в производстве первичной биологической продукции организмами – автотрофами. При этом около 50 % производимого в процессе фотосинтеза органического вещества окисляется до углекислого газа в процессе дыхания и возвращается обратно в атмосферу. Оставшаяся часть поступает в пищевую цепочку и частично потребляется консументами первого и второго порядка, а часть отмирает.

После отмирания часть органики, произведенной автотрофами, потребляется бактериями, сапрофагами, грибами и подвергается, в конечном счете, минерализации.

При этом важное значение имеет количество производимой годовой первичной продукции, запасы фитомассы, количество мертвой органики и опада. Продуктивность биологических экосистем будет зависеть от географических закономерностей и индивидуальных особенностей организмов различных видов.

Абиотическая миграция веществ. Внешние связи в ландшафте осуществляются благодаря абиогенным потокам вещества. Направленность этих потоков определяется силой тяжести. В отличие от биогенных потоков веществ, абиогенные всегда односторонние, поэтому не имеют характера круговоротов. Благодаря абиотической миграции веществ происходит горизонтальный перенос материала между соседними ландшафтами и безвозвратный его вынос в Мировой океан. Значительно меньше участие абиотических потоков в системе внутренних (вертикальных, межкомпонентных) связей в ландшафте.

Вещество литосферы мигрирует в ландшафте в двух основных формах:

- 1) в виде обломочного материала, который перемещается под действием силы тяжести по склонам, механических примесей в воде и воздухе (пыль);
- 2) в виде ионов, перемещаемых с водными потоками и участвующих в геохимических и биохимических реакциях.

3.2 Трансформация энергии в ландшафте

Обмен энергией и ее трансформация являются главными составляющими функционирования природных и антропогенных ландшафтов, которое сопровождается процессами преобразования энергии путем ее передачи от одного компонента ландшафта – другому. Процессы передачи энергии часто неотделимы от потоков вещественных и осуществляются одновременно с потоками атмосферного воздуха, миграцией живых организмов и водных потоков, а так - же с перемещением твердых масс.

Процессы почвообразования, круговороты веществ и деятельность живых организмов, неразрывно связаны с поступлением энергии, которая поступает, в основном, из космоса и составляет важнейшую часть энергии, необходимую для функционирования геосистем, и частично, из недр земли. Наиболее эффективным и продуктивным видом энергии является энергия солнечного света, которая способна превращаться в другие виды энергии, такие как механическая, тепловая и химическая. За счет энергии Солнца происходят обменные процессы внутри ландшафта, включающие в себя биогеохимические циклы, циркуляцию воздушных масс и круговорот воды. Можно сказать, что все вертикальные связи в ландшафте и многие горизонтальные прямо или косвенно связаны с трансформацией солнечной энергии.

Процесс преобразования энергии, поступающей из космоса, начинается с процесса отражения этой энергии от деятельной поверхности, при этом количество отраженной солнечной энергии зависит от характера поверхности, а именно от величины альбедо. Тепло, поглощаемое земной поверхностью расходуется на процессы влагооборота и нагревания, их соотношение подчиняется законам географии и они же являются двумя статьями радиационного баланса. При этом в гумидных ландшафтах основная доля радиационного баланса расходуется на испарение, а в аридных – на турбулентный поток тепла в атмосферу (Таблица 1).

Таблица 1 - Затраты тепла на испарение и турбулентный обмен с атмосферой по ландшафтным зонам (по А.Г. Исаченко, 1991)

Зона ¹	Радиац-й баланс, Мдж/м ² *год	Затраты на испарение		Турбулентный обмен	
		Мдж/м ² *год	%	Мдж/м ² *год	%
Тундра	625	500	80	125	20
Тайга (северная)	1100	900	82	200	18
Тайга (средняя и южная)	1350	1125	83	225	17
Подтайга	1450	1225	84	225	16
Широколиственные леса	1550	1300	84	250	16
Лесостепь	1600	1280	80	320	20
Степь	1800	1130	63	670	37
Полупустыня	1900	615	32	1285	68
Пустыня (среднеазиатская)	2150	380	18	1770	82
Субтропические влажные леса	2500	2000	80	500	20
Тропическая пустыня	2700	<200	<5	>2500	>95
Саванна опустыненная	3000	600	20	2400	80
Саванна типичная	3150	1650	52	1500	48
Саванна южная	3300	2400	73	900	27
Влажные экваториальные леса	3500	3150	90	350	10

¹Материалы по зонам умеренного пояса даны на примере Восточной Европы, по тропическим пустыням и саваннам – на примере Северной Африки

Не последнюю роль в функционировании ландшафта выполняют тепловые потоки энергии на которые расходуется лишь небольшая часть радиационного баланса. В горных областях и умеренном поясе небольшая часть радиационного тепла, около 2-5 %, расходуется на таяние снега, льда и слоя вечной мерзлоты в почве. При этом, затраченное на таяние воды тепло выделяется в процессе ее замерзания.

Около 1,3 % радиационного баланса расходуется на процессы фотосинтеза, в этом заключается важнейшая роль зеленых растений в процессах трансформации солнечной энергии. Часть аккумулированной солнечной энергии в ландшафте содержится в мертвом органическом веществе (подстилке, почвенном гумусе, торфе). Например, в гумусе мощных тучных черноземов она превышает 1000 МДж/м² в торфе – тысячи МДж/м² [28].

Механическое перемещение веществ в ландшафте осуществляется благодаря энергии тектонических процессов и энергии солнечного излучения, что составляет иной аспект потоков энергии в ландшафте, а именно механической энергии.

Одним из показателей эффективного функционирования ландшафтов является интенсивность преобразования энергии. Потоки механической энергии, обусловленные поступлением энергии солнечного света на несколько порядков выше, они и будут определять перемещение воздушных масс, ледников, пыли и влагооборот в геосистемах [48].

3.3 Динамика ландшафтов

Динамика (от греческого *dynamis* – сила) – изменения обратимого характера, не приводящие к коренной перестройке структуры, т.е. «движение переменных состояний в пределах одного инварианта». Инвариант – совокупность присущих геосистеме свойств, которые сохраняются неизменными при преобразовании геосистем [55]. Примерами динамических изменений служат серийные ряды фаций, сукцессионные смены, смены состояний ландшафтов.

Для всех ландшафтов характерно свойство саморегуляции, которое позволяет при нарушении равновесия между компонентами ландшафта вернуть его в первоначальное состояние или близкое к нему. Поэтому смены состояния ландшафтов могут быть обратимыми, если они не достигли какого-либо критического значения. В этом случае происходит безвозвратное нарушение состояния геосистем и механизм саморегуляции ломается. Саморегуляция – свойство ландшафтов в процессе функционирования сохранять на определенном уровне типичные состояния, режимы и связи между компонентами [55].

В.Б. Сочава (1978) различает в динамике две стороны – преобразовательную и стабилизирующую. Преобразующая динамика геосистемы – процессы, накопление результатов которых ведет к изменению структуры геосистемы (прогрессивному или регressiveльному). Стабилизирующая динамика – процессы, на которых основаны

саморегуляция и гомеостаз геосистем. Под саморегуляцией понимается приведение геосистемы в устойчивое состояние, обеспечение относительного равновесия всей геосистемы.

До тех пор, пока изменения не выходят за рамки существующего инварианта и имеют характер постепенного количественного накопления элементов новой структуры, они относятся к собственно динамике [28]. При прочих условиях динамические изменения могут иметь и необратимый характер.

Изменения в ландшафте делятся на обратимые и необратимые, хотя это деление является довольно условным, так как в природе не существует абсолютно обратимых изменений: по прошествию определенного цикла развития геосистемой происходит отклонение ее свойств в ту или иную сторону. Такое отклонение подготавливает ландшафт и геосистему в целом к очередному циклу развития, закладывая основы нового этапа в эволюции ландшафта. Поэтому динамические изменения ландшафтов имеют ритмический и поступательный характер.

На основании вышеизложенного можно говорить о том, что только те процессы и явления, которые сопровождаются изменением свойств ландшафта, не меняя при этом его структуру будут определять динамику ландшафта.

3.4 Развитие ландшафтов

Развитие (эволюция) ландшафта – необратимое направленное изменение, приводящее к коренной перестройке (смене) структуры ландшафта, к замене одного инварианта другим, т.е. к появлению новой геосистемы.

В предыдущем разделе говорилось о том, что даже относительно непродолжительный цикл, например годичный, оставляет пусты и небольшой, но след в ландшафте, некоторый необратимый остаток (под действием силы тяжести и со стоком сносятся минеральные и органические вещества, в водоразделы врезаются овраги, накапливается торф в болотах и т.п.), который, в свою очередь,

приводит к эволюционным изменениям ландшафта. Причинами такого процесса являются как внешние (энергия Солнца, тектонические движения плит, хозяйственная деятельность человека) так и внутренние (саморазвитие, взаимодействия компонентов ландшафта, которые могут быть довольно противоречивыми) факторы.

В основе смены одного ландшафта другим лежит процесс накопления новых элементов структуры и свойств ландшафта, которые вытесняют старые элементы, приводя его к качественному новому скачку.

Генезис ландшафта – это совокупность процессов, лежащих в основе его развития и формирования, обуславливая его современное состояние. Смена одного ландшафта другим возникает под воздействием ведущих факторов формирования ландшафтов и эти факторы лежат в основе их возникновения. Установление причин возникновения и формирования современных ландшафтов происходит с помощью палеогеографических, археологических и исторических методов, путем анализа морфологической структуры и процессов, которые характерны для ландшафта [37].

Теоретически возраст ландшафта определяется тем моментом, с которого появилась его современная структура, или, согласно В. Б. Сочаве (1978), возраст ландшафта измеряется временем, прошедшим с момента возникновения его инвариантного начала. Процесс от появления новых элементов до установления полного взаимодействия между отдельными компонентами ландшафта является довольно длительным, поэтому в жизни установить этот момент практически невозможно.

По А. Г. Исаченко (1991) выяснение возраста современного ландшафта возможно благодаря сопоставлению данных по относительной стабильности внешних зональных и азональных условий на протяжении относительно длительного временного интервала, в течение которого не происходило значительных сдвигов границ ландшафта, сохранялся устойчивый тектонический режим, отсутствовали циклы типа оледенения – межледниковых периодов.

Почва является одним из важных показателей возраста ландшафта, так как

полноценный почвенный профиль, являющийся совокупностью морфологических горизонтов, служит так называемой «памятью ландшафта». Зрелый почвенный профиль свидетельствует об относительной устойчивости всех физико-географических факторов почвообразования, включая климат, рельеф и антропогенное воздействие на протяжении всего времени формирования почвы [6].

Вопросы для самоконтроля:

1. Что называется изменением ландшафта? Что относят к внутренним и внешним изменениям ландшафта?
2. На какие группы можно разделить изменения в ландшафтах?
3. Дайте понятие функционированию ландшафта, раскройте его содержание.
4. Какие главные процессы выделяют в функционировании ландшафта, охарактеризуйте их.
5. Опишите процессы обмена энергией и ее трансформации, теплообмена.
6. Что называют динамикой ландшафта?
7. Какие две стороны в динамике ландшафтов выделяет В. Б. Сочава?
8. Дайте понятие развития ландшафта.
9. В чем состоит механизм развития ландшафта?
10. Что называется генезисом ландшафта? Что является показателем при выявлении возраста ландшафта?

4 Классификация природных ландшафтов суши и закономерности их дифференциации

4.1 Принципы классификации

По выражению Л.С. Берга любой ландшафт считается неподражаемым. В природе не существует два безусловно схожих ландшафта, но это не говорит о том, что между ними нет конкретного однообразия. Чтобы систематизировать ландшафты нужно выполнить сопоставление между ними, установив группы ландшафтов, близайших по структуре, динамике, происхождению и иным признакам и свойствам.

Классификация – универсальная общенаучная процедура, без которой исследование не может считаться завершенным.

Классификация ландшафтов имеет прикладное значение, так как разрабатываемые мероприятия (градостроительные, агролесомелиоративные, природоохранные и т.п.) используются не для отдельных ландшафтов, а для типичных природных условий ландшафтных групп.

Важным способом систематизации выступает ландшафтная карта. Сравнительно-картографический способ гарантирует полноту и закономерную строгость систематики ландшафтов.

Попытки систематизировать ландшафты осуществлялись на всем протяжении исследования геосистем Земли (Рисунок 13, 14).

В настоящее время в ландшафтovedении разработаны две классификационные модели. *Иерархическая* классификация, в которой основой служит соотношение части и целого, от фации до ландшафтной оболочки Земли, была рассмотрена ранее.

Логической основой *типовогической* классификации ландшафтов служит природная геосистема как индивид, в котором сочетаются черты особенного, индивидуального и общего, типического.

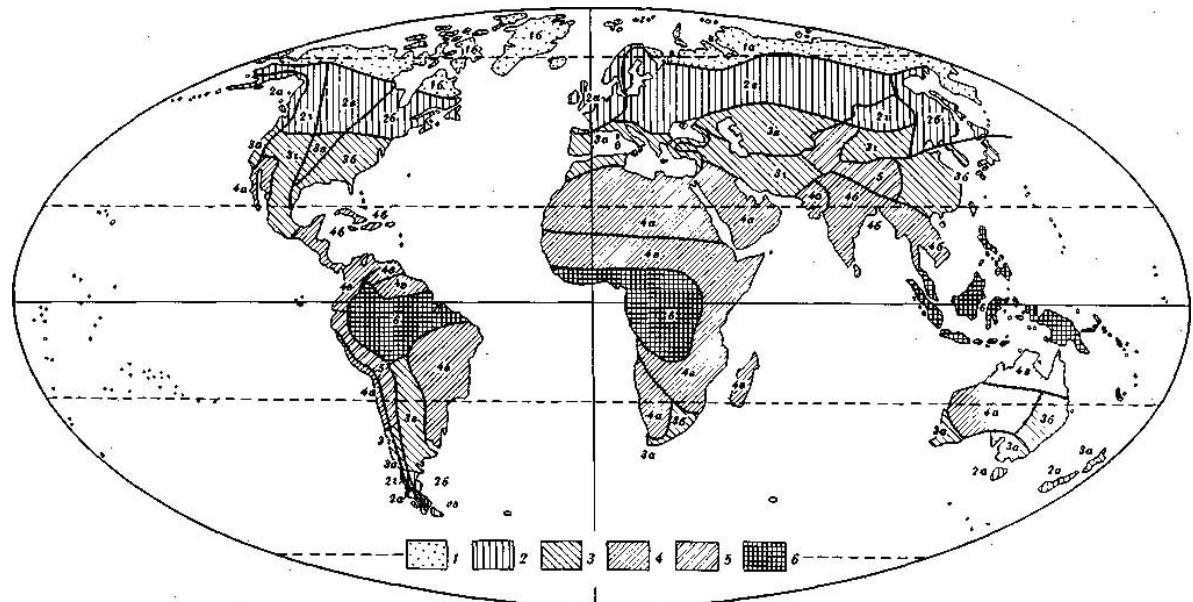


Рисунок 13 - Типы естественных районов (по Э.Дж. Гербертсону, 1905)

В качестве критериев классификации используют наиболее важные инвариативные свойства ландшафтов, такие как их генезис, структура и динамика. К критериям классификации относятся существенные инвариантные свойства ландшафтов, их генезис, структура, динамика.

После классификации ландшафтов их систематизируют в соподчиненные типологические совокупности ландшафтов региона, т.е. систематизируют ландшафтное устройство определенной территории.

Отдел ландшафтов – это высшая таксономическая единица ландшафтов Земли (по В.А. Николаеву, 1979). В основе данной категории рассматривают показатель типа контакта и взаимодействия геосфер Земли по вертикали. В качестве высшей классификационной категории ландшафтов Земли (по В.А. Николаеву, 1979) выделяют *отдел ландшафтов* [41]. В основе этого таксона рассматривают показатель тип контакта и взаимодействия геосфер (литосфера, гидросфера, атмосфера) по вертикали. Выделяют четыре отдела ландшафтов:

- 1) наземные (субаэральные);
- 2) земноводные (речные, озерные, шельфовые);
- 3) водные (моря и океаны); 4) донные (морские, океанические).

Исходя из обеспеченности географических поясов теплом все наземные

ландшафты группируют по *разделам*. Например, наземные ландшафты Северного полушария включают в себя следующие разряды: арктические, субарктические, бореальные, суббореальные, субтропические, тропические, субэкваториальные и экваториальные ландшафты.

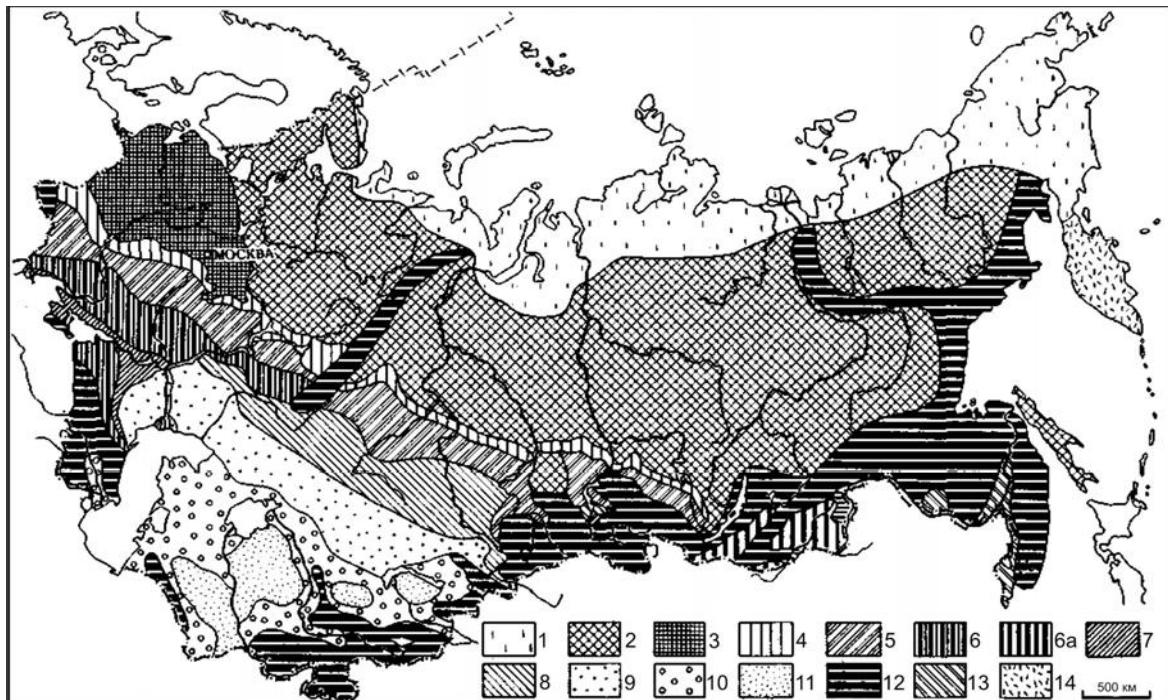


Рисунок 14 - Ландшафтные зоны России (по Л.С. Бергу, 1931)

1 - тундра, 2 - тайга, 3 - тайга с примесью широколиственных пород, 4 - лесостепь на серых лесных суглинках, 5 - лесостепь на черноземе, 6 - черноземная степь, 6а - высокая черноземная степь Забайкалья, 7 - сухая степь, 8 - сухая степь холмистая, 9 - полупустыня, 10 - пустыня, 11 - пески пустынной зоны, 12 - горные ландшафты, 13 - низменности Приамурья и Приуссурийского края с лесами маньчжурского типа, 14 – Камчатка

Следующей классификационной единицей является семейство ландшафтов, которое отражает группировку ландшафтов в определенных физико-географических странах. Например, бореальные ландшафты восточносибирского семейства или бореальные ландшафты западносибирского семейства, или восточносибирского.

Критерием выделения классов и подклассов ландшафтов является гипсометрический фактор, отражающий ярусные ландшафтные закономерности. Классы характеризуют равнинные и горные ландшафты и выделяются в пределах

разрядов, подразрядов, семейств. Классы равнинных ландшафтов включают *подклассы* – возвышенные, низменные, низинные ландшафты. Классы горных ландшафтов включают следующие подклассы ландшафтов – предгорные, низкогорные, среднегорные, высокогорные, межгорно-котловинные. Классы и подклассы ландшафтов отражают высотную ярусность ландшафтов.

Тип ландшафта отражает зональность природных геосистем. Основной критерий для разграничения типов ландшафтов – важнейшие глобальные различия в соотношениях тепла и влаги. В связи с этим выделяют: 1) зональные ряды типов ландшафта по теплообеспеченности: А – арктические и антарктические, Са – субарктические, БСа – бореально-субарктические, Б – бореальные, БСб – бореально-суббореальные, Ст – субтропические, Т – тропические, СЭ – субэкваториальные, Э – экваториальные; 2) ряды типов ландшафтов по увлажнению: экстрааридные, аридные, сениаридные, семигумидные, гумидные [28].

Каждый тип ландшафтов характеризуется своим сезонным ритмом природных процессов, особым типом высотной поясности. Например, бореальные и суббореальные умеренно континентальные восточно-европейские равнинные ландшафты включают типы лесной, широколиственной, лесостепной, степной, полупустынной, пустынной растительности (Рисунок 15).

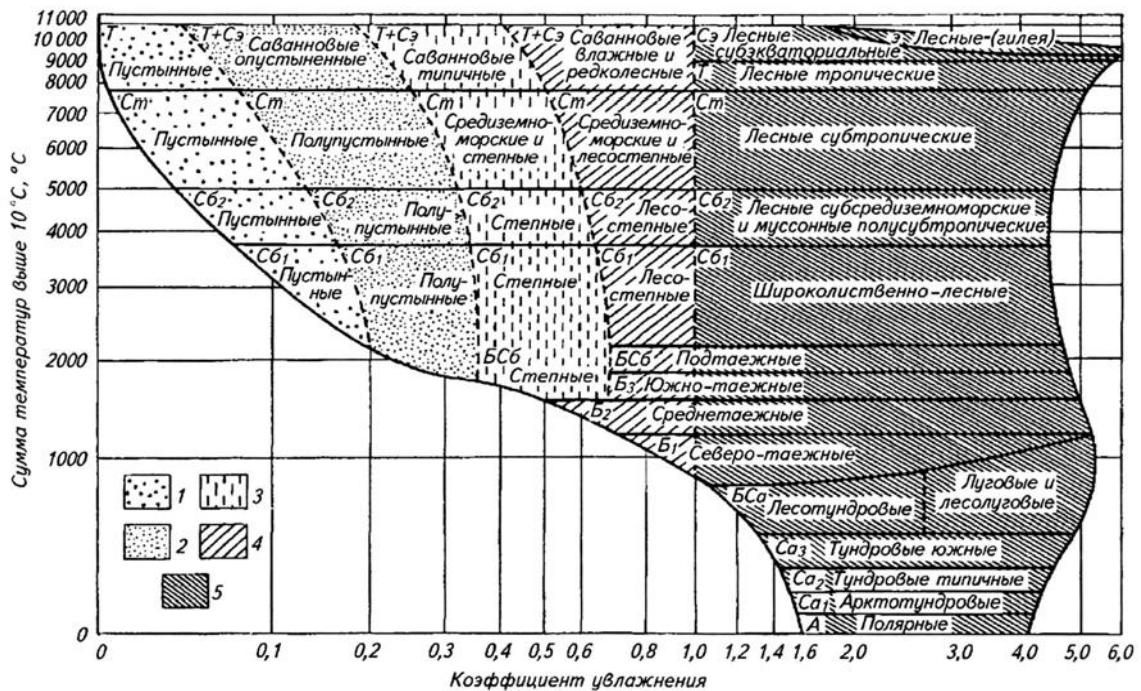


Рисунок 15 - Типы ландшафтов Земли в зависимости от теплообеспеченности и увлажнения (по А.Г. Исаченко, 1991)

Зональные ряды типов ландшафтов-аналогов по теплообеспеченности: А – арктические и антарктические; Са – субарктические (Са₁ – северные, Са₂ – типичные, Са₃ – южные); БСа – бореально-субарктические; Б – бореальные (Б₁ – северные, Б₂ – типичные, Б₃ – южные); БСб – бореально-суб boreальные; Сб – суб boreальные (Сб₁ – типичные, Сб₂ – переходные к субтропическим); Ст – суб тропические; Т – тропические; Сэ – субэкваториальные; Э – экваториальные.

Ряды типов ландшафтов-аналогов по увлажнению: 1 – экстрааридные, 2 – аридные, 3 – семиаридные, 4 – семигумидные, 5 – гумидные

В центре ландшафтов, как правило, лучше всего выражены их характерные черты, которые по мере удаления обнаруживают признаки перехода к соседним типам. Все это приводит к тому, что типы ландшафтов делят на *подтипы*, наиболее ярко отражающие постепенность зональных переходов в соответствии с подтипами почв и подклассами растительности. Различают три подтипа: северный, средний и южный. Например, таежный тип образован подтипами северотаежных, среднетаежных, южно-таежных ландшафтов. Иногда подтипы могут не выделяться,

так как сами типы ландшафтов имеют переходные признаки (лесотундровые, подтаежные, лесостепные и др.) или характеризуются относительно небольшим ареалом (приокеанические лесолуговые и луговые).

Rod ландшафтов характеризует морфологию и генезис рельефа ландшафтов, литологические свойства поверхностных пород выражены в *подроде* ландшафтов. Например, в равнинных ландшафтах по роду выделяют ландшафты крупных речных долин и междуречий, представленных моренными, водно-ледниковыми, древнеаллювиальными, эоловыми отложениями. Цитологический фактор подрода ландшафтов представлен суглинистыми, песчаными, известняковыми, лёссовыми и другими сложениями.

На нижних ступенях ландшафтной классификации выделяется *вид ландшафта*. Основополагающим фактором при определении вида выступает фундамент ландшафта, его петрографический состав, структурные особенности, формы рельефа. *Вид* ландшафтов – совокупность ландшафтов со сходным составом в морфологической структуре уроцищ. У таких ландшафтов общий генезис, эволюция, функционирование. Морфологическое строение служит одним из ведущих признаков при объединении конкретных ландшафтов в виды. Существует огромное количество видов ландшафтов. Например, на территории Российской Федерации насчитывают несколько сотен видов ландшафтов.

В результате классификации каждый ландшафт получает многоступенчатую типологическую углубленную идентификацию.

Приведем пример результата классификации ландшафтов южного Подмосковья (по В. А. Николаеву, 1979): *отдел* – наземные; *разряд* – бореальные; *подразряд* – умеренно континентальные; *семейство* – восточно-европейские; *класс* – равнинные; *подкласс* – низинные; *тип* – смешанно-лесные; *подтип* – болотно-луговые; *род* – озерно-водно-ледниковые; *подрод* – глинисто-суглинистые; *вид* – луговые низинные влажнотравно-злаковые на дерново-глеевых почвах.

4.2 Факторы и закономерности ландшафтной дифференциации земной поверхности

Дифференциация ландшафтной оболочки на природные комплексы, или ландшафтные геосистемы разных иерархических уровней организации, зависит от разных по мощности, масштабам и месту действия природных факторов. Если формирование и обособление ландшафтных геосистем глобального и регионального уровней обусловлено мощными планетарно-астрономическими факторами, внешними по отношению к ландшафтной оболочке, то причины дифференциации ландшафтов на геосистемы локальных уровней связаны, прежде всего, с внутренними факторами: генезисом, функционированием и развитием.

Широтная зональность. Основным фактором, определяющим широтную дифференциацию целостной и непрерывной оболочки Земли (*географической оболочки*) на тепловые, климатические, ландшафтные или физико-географические пояса и зоны является различие в поступлении солнечной радиации к земной поверхности, которое, в свою очередь, связано с планетарными свойствами Земли, а именно ее шарообразностью и вращением (Рисунок 16).

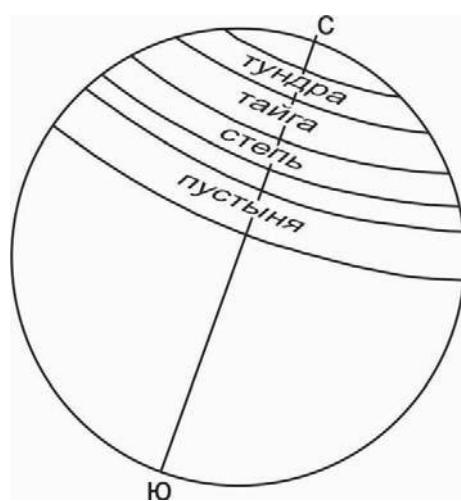


Рисунок 16 - Широтная зональность (поясность) равнинных ландшафтов

Азональная геолого-геоморфологическая дифференциация ландшафтной

оболочки. Геолого-геоморфологическая дифференцированность ландшафтов проявляется, прежде всего, в наличии на Земле материковых выступов и океанических впадин, а также в выделении горных и равнинных территорий и связанных с ними ландшафтных комплексов. Главным фактором дифференциации ландшафтной оболочки такого рода является эндогенная, внешняя к ней, энергия Земли.

Высотная поясность (вертикальная зональность) наиболее ярко проявляется в горах и является еще одной из важнейших закономерностей дифференциации наземных ландшафтов. Причиной ее является уменьшение теплового баланса и соответственно температуры с высотой. Высотная поясность проявляется в спектре высотных поясов (зон) от подножия к вершинам. Чем выше географическая широта местности (таежная, тундровая зоны), тем спектр высотных поясов короче (два-три высотных пояса); к экватору (зоны субтропических лесов, саванн, экваториальных лесов) спектр высотных поясов значительно шире (шесть - восемь) (Рисунок 17).



Рисунок 17 - Проявление широтной зональности горных ландшафтов через спектры их высотных поясов (по Л. К. Казакову, 2008)

а – в горах таежной зоны, б – в горах сухих субтропиков

Секторность. Это изменение степени континентальности климата от океанических побережий вглубь материков, которое связано с интенсивностью адвекции воздушных масс с океанов на материки и соответственно степенью увлажненности секторов, расположенныхных на разном расстоянии от побережий и на разных побережьях. Наиболее ярко это проявляется в изменении спектра природных зон и подзон в каждом из секторов (Рисунок 18).

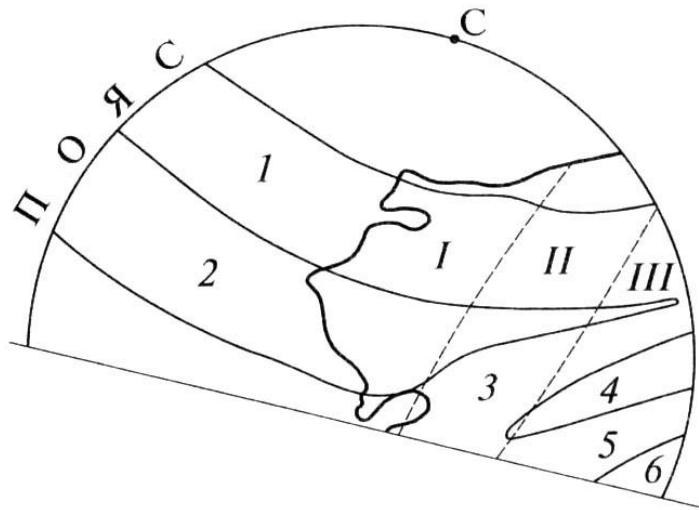


Рисунок 18 - Изменение спектра широтных природных зон и подзон в разных физико-географических спектрах континентальности (по Л.К. Казакову, 2008)

Зоны: 1 - тайги, 2 - широколиственных лесов, 3 - лесостепи, 4 - степи, 5 - полупустыни, 6 - пустыни.

Секторы: I - приокеанические, II - слабо и умеренно континентальные, III - континентальные

В Евразии, наиболее крупном материке, выделяются до шести-семи секторов (приокеанические, слабо и умеренно континентальные, континентальные, резко континентальные и др.). На других материках обычно выделяются три-четыре сектора. Слабее всего секторность выражена в экваториальных и полярных широтах.

Высотно-генетическая ярусность ландшафтов. Ярусность равнинных и горных ландшафтов связана с возрастом, этапами развития, генезисом разных гипсометрических уровней (ступеней или поверхностей выравнивания) рельефа.

Выделение этих уровней обусловлено неравномерностью тектонических движений.

Плакоры рассматриваются как реликты древних денудационных поверхностей или аккумулятивных равнин, а более низкие уровни равнин связываются с последующими этапами выравнивания рельефа. На равнинах выделяются ярусы [30] (Рисунок 19):

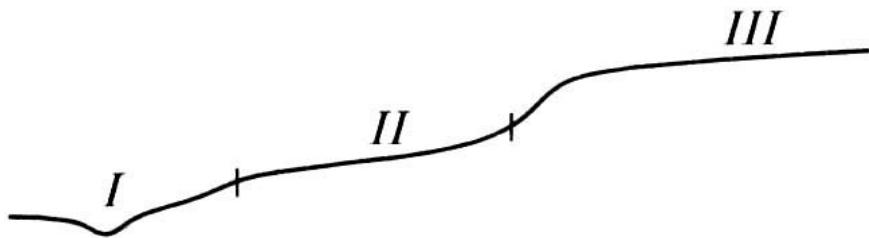


Рисунок 19 - Ярусность равнинных ландшафтов (по Л.К. Казакову, 2007)

I – низины с интразональными гидроморфными ландшафтами, II – низменные зональные неоэлювиальные ландшафты со следами гидроморфизма,

III – элювиальные типичные зональные ландшафты возвышенных равнин

Эффект барьерности в дифференциации ландшафтов. Важным следствием ярусного строения ландшафтной оболочки является возникновение эффекта барьерности, выраженного через характерные спектры предгорных и склоновых ландшафтов.

Экспозиционные гидротермические различия склоновых ландшафтов. Ориентация склонов относительно сторон горизонта и направлений преобладающих ветров также является важным фактором дифференциации ландшафтов, но уже на мелкорегиональном и локальном уровнях организации геосистем. В результате взаимодействия геоморфологического (azonального) и климатического факторов склоновые ландшафты разных экспозиций по-разному отклоняются от типично зональных ландшафтов плакоров.

Экспозиционная ландшафтная асимметрия склонов бывает двух типов (Рисунок 20).

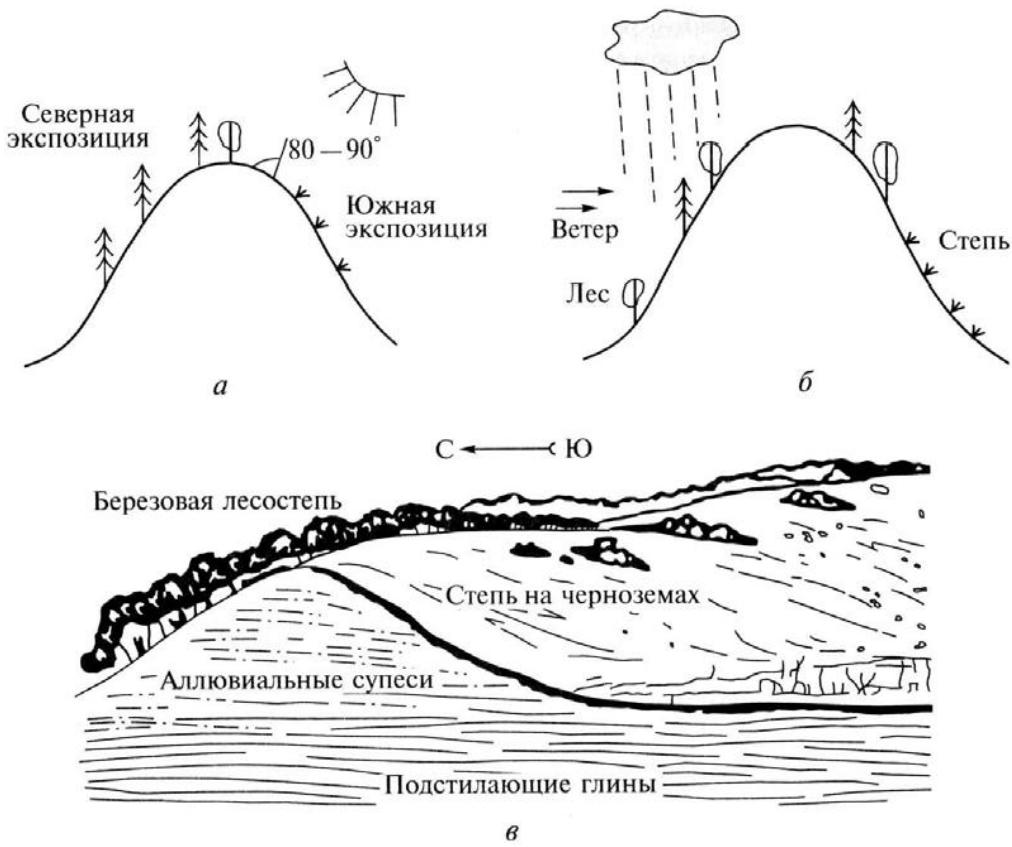


Рисунок 20 - Экспозиционная асимметрия склоновых ландшафтов (по Л.К. Казакову, 2007)

а – инсоляционная, б – циркуляционная или ветровая, в – проявление склоновой асимметрии ландшафтов в лесостепи Западной Сибири

1. Инсоляционная асимметрия связана с неодинаковым поступлением солнечной радиации на склоны разной экспозиции.
2. Ветровая, или циркуляционная, асимметрия склоновых ландшафтов, прежде всего, связана с разным поступлением влаги на наветренные склоны гор и возвышенностей.

Вещественный (литологический) состав. На локальном и мелких региональных уровнях организации природной среды важными факторами дифференциации ландшафтных комплексов могут быть вещественный (литологический) состав и структура поверхностных отложений. Горные породы

образуют жесткую основу структурной организации и субстрат ландшафта, определяют его важные физико-химические и трофические свойства.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое классификация? Какое значение она имеет?
2. Какие классификации разработаны в ландшафтovedении, чем они характеризуются?
3. Что является высшей классификационной составляющей ландшафтов? Что она представляет?
4. Охарактеризуйте отдел, семейство, класс, подкласс, тип, подтип, род, подрод, вид ландшафта, что является основанием для выделения этих классификационных отдельностей, приведите примеры.
5. В чем заключается закономерность ландшафтной дифференциации – широтная зональность?
6. В чем заключается закономерность азональной геолого-геоморфологической дифференциации ландшафтной оболочки?
7. Что представляет собой одна из главнейших закономерностей дифференциации наземных ландшафтов – вертикальная поясность?
8. Охарактеризуйте закономерность ландшафтной дифференциации – секторности, высотно-генетической ярусности ландшафтов, эффекта барьерности в дифференциации ландшафтов, экспозиционных гидротермических различий склоновых ландшафтов.
9. Дайте понятие вещественному (литологическому) составу, как фактору дифференциации ландшафтных комплексов.

5 Человек и ландшафты

Если учитывать историческую неразрывность человека и природы, а также резко возросшие численность населения и технический прогресс, масштабы отрицательных изменений в природе, возросший дефицит большинства природных ресурсов, все более актуальным становится исследование разных вариантов природно-антропогенных ландшафтов и их изменения во времени и пространстве.

Естественные и социально-экономические предпосылками обусловили необходимость изучения культурных и природно-антропогенных ландшафтов.

5.1 Природно-ресурсный потенциал ландшафтов

Ландшафт согласно современному представлению выполняет средообразующие, ресурсосодержащие и ресурсово-производящие функции. Природно-ресурсный потенциал ландшафта является мерой возможного выполнения им этих функций. Определив природно-ресурсный потенциал, можно оценить способность ландшафта удовлетворять потребности общества (сельскохозяйственные, водохозяйственные, промышленные и т.д.). Для этого выделяют частные природно-ресурсные потенциалы ландшафта: биотический, водный, минерально-ресурсный, строительный, рекреационный, природоохранный, самоочищения [17].

Природно-ресурсный потенциал — это не максимальный запас ресурсов, а только тот, который используется без разрушения структуры ландшафта. Изъятие из геосистемы вещества и энергии возможно столько, сколько не приведет к нарушению способности саморегулирования и самовосстановления.

Биотический потенциал характеризует способность ландшафта продуцировать биомассу. Мерой биологического потенциала геосистем считается величина ежегодной биологической продукции. Биотический потенциал поддерживает почвообразование или восстанавливает плодородие почвы. Предел биологического потенциала определяет допустимую нагрузку на геосистему.

Вмешательство человека в биологический круговорот геосистем снижает потенциальные биологические ресурсы и плодородие почв.

Водный потенциал выражается в способности ландшафта использовать получаемую воду растительностью, а также образовывать относительно замкнутый круговорот воды, пригодный для нужд человека.

Минерально-ресурсным потенциалом ландшафта считают накопленные в течение геологических периодов отдельные вещества, строительные материалы, минералы, энергоносители, которые используют для нужд общества. Такие ресурсы в ходе геологических циклов могут быть возобновимыми (леса) и невозобновимыми (несоизмеримы с этапами развития человеческого общества и скоростью их расхода).

Строительный потенциал предусматривает использование природных условий ландшафта для размещения строящегося объекта и выполнения им заданных функций.

Рекреационный потенциал – совокупность природных условий ландшафта, положительно влияющих на человеческий организм. Выделяют рекреационные ресурсы и рекреационные ландшафты. Рекреационные ресурсы используют для отдыха, лечения, туризма, а рекреационные ландшафты выполняют рекреационные функции (зеленые зоны, лесопарки, курорты, живописные места и т.д.).

Природоохраный потенциал обеспечивает сбережение биологического разнообразия, устойчивость и восстановление геосистем.

Потенциал самоочищения определяет способность ландшафта разлагать, выносить загрязняющие вещества и устранять их вредное воздействие.

Ландшафт – многофункциональное образование, который пригоден для выполнения разного вида деятельности, но выбор исполняемых функций должен соответствовать его природным свойствам и ресурсному потенциалу.

5.2 Особенности природно-антропогенных ландшафтов

В результате деятельности человека происходит изменение большинства природных ландшафтов на природно-антропогенные, которое влечет за собой изменение природных компонентов ландшафтов, вплоть до изменения его морфологии. На первом этапе в природных ландшафтах меняется биогенный компонент в результате распашки земель, вырубки лесов и т.д. Под влиянием более грубой трансформации ландшафта, например при строительстве городских и промышленных сооружений, изменения могут затрагивать и литогенную структуру.

В результате поступления в ландшафты продуктов жизнедеятельности человека происходит изменение круговорота веществ и энергии, а также нарушение генофонда планеты.

Природно-антропогенные ландшафты часто имеют не только естественную, но и антропогенную энергетическую основу. В примитивных формах – это мышечная сила человека и тяглового скота, искусственные палы. В современных формах – это механическая энергия разных машин (трактора, автомобили, бульдозеры, экскаваторы и т.п.), а также тепловая и электрическая энергия АЭС, ТЭС, ГЭС и др.

Сильно трансформированные природные ландшафты, в результате преобладания отрицательных обратных связей над положительными, становятся неустойчивыми к природным процессам.

Для природно-антропогенных ландшафтов характерны изменения их структурно-функционального разнообразия, а, следовательно, и эволюционной гибкости или пластичности. Это проявляется как в вертикальной, так и в территориальной их организации.

В начальный период развития человеческого общества, когда начали образовываться очаги земледелия, увеличивалась информационная насыщенность ландшафтов. Они обогащались хозяйственными и этнокультурными свойствами и элементами. В современном мире деятельность человека становится важнейшим фактором функционирования и изменения ландшафтов. В результате такой деятельности осваиваются новые территории, застраиваются высокими зданиями

некогда естественные ландшафты, осваиваются целинные земли под пашню, где возделываются сельскохозяйственные культуры, необходимые людям. В тропической и субтропической зонах широкое распространение получили крупные плантации монокультур. В итоге, можно сказать, что природно-антропогенный ландшафт – это ландшафт, структура и функционирование которого изменены социохозяйственной деятельностью и этнокультурными традициями людей. Изменения в ландшафтах включают в себя:

- трансформацию одного или нескольких компонентов;
- перестройку вертикальной и горизонтальной структуры, его организации;
- появление дополнительных энергетических источников как факторов формирования и функционирования ландшафта;
- появление в структуре ландшафта веществ и структур техногенного происхождения (синтетические вещества, здания и сооружения и пр.), участвующих в функционировании ландшафтов;
- уменьшение разнообразия и площади, занятой естественными структурными элементами ландшафтов.

Природно-антропогенные ландшафты являются не только современными, но и историческими, так как сочетают в себе черты древних времен и современного ведения хозяйства.

Так, в результате вторичного засоления почв, происходила деградация крупных оросительных систем земледелия древности (Рисунок 21).



Рисунок 21 - Древние ирригационные системы в современных природно-антропогенных ландшафтах Египта

Это происходило в ландшафтах поливного земледелия Древнего Египта, Месопотамии, Средней Азии, которым уже 3-5 тыс. лет, и запечатлено в широко представленных здесь современных природно-антропогенных ландшафтах

5.3 Направления воздействия человека на ландшафты

Разносторонняя человеческая деятельность приводит к изменению ландшафта которые, в свою очередь, оказывают обратное воздействие на самого человека. Результаты такого взаимодействия могут быть как положительными, так и отрицательными, причем последним уделяется особое внимание.

Сложный процесс «воздействия – последствия» имеет не точечный или линейный характер, а эффект взаимодействия в многокомпонентной системе ландшафта, распространяющийся по сложной, ветвящейся цепи процессов. Любая конкретная локальная или региональная геосистема характеризуется вертикальными и горизонтальными связями, действующими в единстве времени и пространства. Через эти потоки и происходит распространение изменений. Без вертикальных связей распространение последствий от воздействий замыкалось бы на тех компонентах, где возникло, а без горизонтальных было бы локализованным в структурных элементах ландшафта.

Воздействие общества на ландшафты можно разделить на группы (Голованов, 2005):

- изъятие из ландшафта энергии или вещества;
- преобразование компонентов ландшафта или его процессов;
- подача в ландшафт энергии или вещества;
- привнесение технических или техногенных объектов в природу.

В результате воздействия общества на ландшафт:

- ухудшается качество компонентов ландшафта;
- нарушаются или изменяются межкомпонентные связи в геосистемах;
- уменьшаются природные ресурсы ландшафта;
- ухудшаются экологические условия;

- ухудшаются условия ведения хозяйства и работы техники;
- уменьшается количество и ухудшается качество продукции.

Нагрузка на ландшафт показывает степень, масштабы и направления воздействия человека на ландшафт. Нормой нагрузки называется степень воздействия человека на ландшафт, которая не отражается на его функционировании. Такая нагрузка является предельно допустимой, но ее превышение считается критической. Степень антропогенной нагрузки определяется способностью ландшафтов к самовосстановлению, потребностями общества и другими факторами.

Результат воздействия хозяйственной деятельности человека на ландшафт можно охарактеризовать: изменением его строения, состояния, функционирования; изменением текущей динамики; нарушением хода природных циклов и тенденций естественного саморазвития; различной реакцией на техногенные нагрузки; изменением устойчивости; изменением механизмов устойчивости; выполнением новых функций; надежностью выполнения новых функций и интегральным управлением геосистемами; негативными последствиями в ходе выполнения новых функций; возможными негативными последствиями на соседние ландшафты.

К антропогенно-техногенным факторам относятся: воздействие инженерных сооружений, специфическая технология производства, вид использования ландшафта. В результате воздействия техногенных факторов на ландшафты могут происходить их необратимые изменения, которые, в свою очередь, делятся на пассивные и активные. Пассивными действиями считаются, когда технические сооружения не оказывают на ландшафт большого влияния, а обмен веществом и энергией между ними минимален – «эффект присутствия» (Рисунок 22).

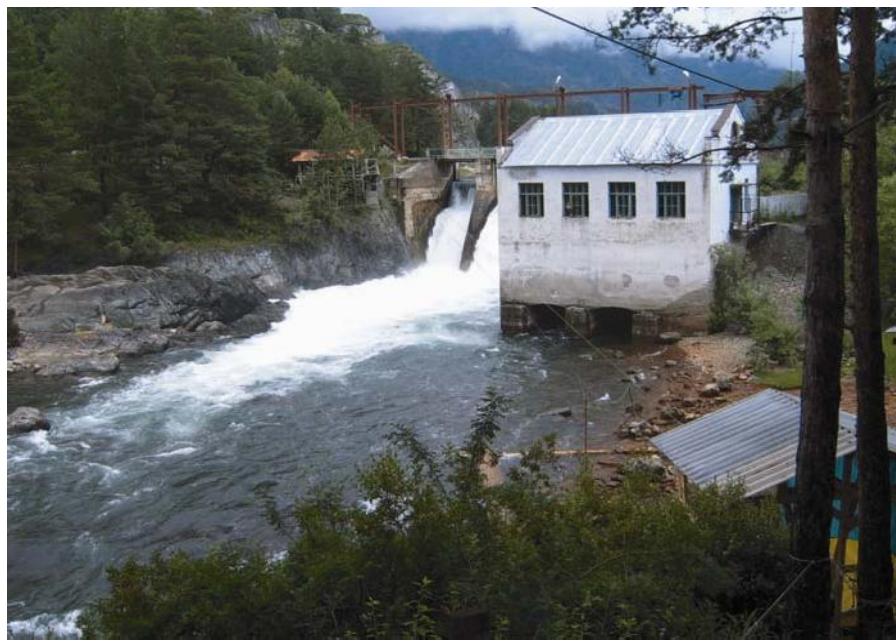


Рисунок 22 - Чемальская ГЭС в пределах горнолесного ландшафта, Горный Алтай

Пассивное воздействие может переходить в активное если произойдет нарушение равновесия перейдет в активное в случае нарушения равновесия между ландшафтом и техногенным фактором. Так, в результате строительства в горных странах на склонах может произойти смыт почвы или оползни. Это так называемый «эффект толчка». При изъятии или внесении в ландшафт вещества и энергии воздействие будет считаться активным. Например, в результате добычи полезных ископаемых происходит вынос веществ из природных ландшафтов в очень крупных размерах (Рисунок 23).



Рисунок 23 - Изъятие вещества из природы в крупных масштабах, Черногорский угольный разрез, Республика Хакасия

Техногенные воздействия на геосистемы разделяют на очаговые и площадные [17]. *Очаговое* воздействие связано с использованием природных ресурсов, имеющих очаговое распространение. Например, карьер в горнодобывающей промышленности, локальные источники вод и других ресурсов. *Площадные* воздействия, как правило, охватывают большие территории. Это пашни, пастбища, лесные насаждения и т.д.

В результате хозяйственной деятельности человека происходит изменение водного и теплового режимов ландшафта, нарушается структура почв, ухудшаются их свойства, меняется состав живого компонента ландшафта, что вызывает обратимые, а иногда и необратимые, изменения в геосистеме. Основными входами в геосистему являются такие компоненты как климат, рельеф, литологическая составляющая, через которые происходит поступление вещества и энергии. Вследствие нарушения этих компонентов могут произойти необратимые нарушения в ландшафте. Преобразование твердого фундамента и мезорельефа формирует совершенно новые геосистемы – антропогенные (отвалы, карьеры, овраги и др.)

(Рисунок 24), что оказывает большое влияние на водный и тепловой режимы, живых организмов и свойства и структуру почв. Антропогенные геосистемы изменяются по законам природы, но скорость их трансформации превосходит темпы изменений, происходящих в естественных условиях, так как воздействие человека изменило условия поступления или расхода вещества и энергии, что повлияло на интенсивность природных процессов. Как и природных геосистемы, антропогенные изменяются по законам природы. Но, в отличие от первых, скорость трансформации в них гораздо выше темпов изменений, так как деятельность человека значительно изменила условия поступления и расхода вещества и энергии, что отразилось на интенсивности природных процессов и систем.



Рисунок 24 - Карьер Сорского медно-молибденового месторождения – антропогенный промышленный ландшафт

Зоны влияния технической системы определяют по ареалам распространения преобразованного компонента геосистемы. Отчетливо эти зоны выделяются в местах размещения водохранилищ, осушительных систем, каналов, перерабатывающих предприятий и т.д. Значительное преобразование вертикальной и горизонтальной структуры ландшафта происходит на территориях, подверженных

производственной деятельности человека, где происходит разрушение и смыв почвы, загрязнение окружающей среды, угнетается жизнедеятельность биоты, а иногда и ее гибель. Таким образом, деятельность человека в корне может изменить структуру и свойства природных ландшафтов (Рисунок 25).



Рисунок 25 - Коренные изменения горного лесного ландшафта при добычи мрамора, Кибик-Кордонское месторождение, Западный Саян

Устойчивость техноприродных систем вступает в противоречие с устойчивостью измененной природной системы. Если природная система старается возвратиться в «первобытное» состояние, то человек заинтересован в устойчивости техноприродных систем. Как правило, природные системы, измененные человеком, менее устойчивы к изменениям, поэтому даже один заморозок может погубить культурную растительность, пыльная буря за несколько дней может разрушить почвенный слой на распаханной территории.

Техногенный блок природно-технических систем менее устойчив и может существовать только при постоянной поддержке человеком.

5.4 Ландшафты, измененные в результате хозяйственной деятельности человека

На Земле осталось мало мест, которые не испытали на себе воздействие человека. К таким областям можно отнести горные области, лежащие в нивальной зоне. Все остальные ландшафты суши изменены человеком в большей или меньшей степени. Изменение биогеохимического круговорота веществ, влаго- и теплообеспеченности территории, механическое перемещение материала, все это лишь малый список того, что меняется в результате прямого или косвенного воздействия человек на компоненты окружающей природной среды.

Бурение нефтяных скважин, добыча угля на карьерах открытым способом, различные земляные работы прямо или косвенно влияют на *изменение литогенной основы*. В результате антропогенной деятельности образуются техногенные формы ландшафта, такие как терриконы, карьеры, пустоты в земной коре, которые способны вызывать обвалы, оползни, осьпи, просадки и провалы, а также водную и ветровую эрозию (Рисунок 26). Вновь образованные формы рельефа приводят к образованию новых природных комплексов, техногенное перемещение горных пород нарушает режим поверхностных и подземных вод, что может привести к заболачиванию территории и формированию поверхностных водоемов. Ненормированный выпас скота, бесконтрольная распашка почв, сведение растительности могут привести к линейному и поверхностному смыву земель, образованию оврагов, балок, водородин, промоин и т.д. В результате водной и ветровой эрозии ежегодно из ландшафтов суши необратимо выносятся миллиарды тонн почвенных частиц, обогащенных гумусом.



Рисунок 26 - Туимский провал на медном месторождении Киялых-Узень, Республика Хакасия

Изменения условий поверхностного, внутриводного, грунтового стока оказывают влияние на влагооборот ландшафта. Воздействуя на физические факторы режимов стока рек, искусственное регулирование стока и русел рек за многолетний период изменяет водный баланс водосбора. Преобразование составляющих водного баланса на водосборе изменяет функционирование всех сопряженных с ним геосистем. Заделка территории, искусственное покрытие, изменение инфильтрационной и фильтрационной способности почв, условий поверхностного стока, запасов влаги и других факторов изменяют водный баланс и влагооборот ландшафта.

Снижение биологической продуктивности экосистем, обеднение почв питательными веществами, уменьшение интенсивности биологического круговорота веществ является следствием замещения естественных биоценозов искусственными. В тундре, лесах, степях, пустыне уничтожение растительности сопровождается разрушением почвенной структуры, ухудшением условий почвообразования, истощением почв, водной эрозией и дефляцией (Рисунок 27). С урожаем сельскохозяйственных культур из почвы ежегодно выносятся сотни миллионов тонн питательных веществ, необходимых для их нормального роста и жизнедеятельности. В результате водной эрозии с полей вместе с почвой смыается в 100 раз больше азота, фосфора и калия, чем вносится с удобрениями, которые не способны восполнить всех потерь почвы.



Рисунок 27 - Эрозионная промоина на пашне

Отходы производства, пестициды, гербициды, использованные изделия, которые не существуют в природе самостоятельно, вовлекаются в биогеохимический круговорот благодаря деятельности человека (Рисунок 28).



Рисунок 28 - Пыление на хвостохранилище Сорского медно-молибденового месторождения, Республика Хакасия

Вследствие антропогенной деятельности происходит непреднамеренное изменение теплового баланса. Например: поступление тепла в атмосферу при сжигании топлива и работе котельных, парниковый эффект при увеличении содержания оксида углерода (CO_2) в атмосфере, повышение концентрации аэрозолей в воздушной оболочке Земли, преобразование отражательных характеристик деятельного слоя и т. п. Все вышеперечисленные воздействия способствуют повышению температуры в атмосфере и тем самым приводят к необратимым изменениям в окружающей природной среде.

По степени изменения ландшафты подразделяют:

1) *Условно неизмененные*, это такие ландшафты, которые не находились под непосредственным антропогенным воздействием. В таких ландшафтах можно обнаружить лишь незначительные следы деятельности человека, например осаждение техногенных выбросов из атмосферы в девственной тайге, в высокогорьях, на северном и южном полюсах.

2) *Слабоизмененные*, подвергающиеся преимущественно экстенсивному хозяйственному воздействию (охота, рыбная ловля, выборочная рубка леса),

которое частично затронуло отдельные «вторичные» компоненты ландшафта (растительный покров, фауна), но основные природные связи при этом не нарушены и изменения носят обратимый характер (Рисунок 29). К таким ландшафтам относят: тундровые, таежные, пустынные, экваториальные.



Рисунок 29 - Зарастающая гарь в темнохвойной тайге, Западный Саян

3) *Среднеизмененные* ландшафты – это такие ландшафты, в которых необратимому изменению подверглись только некоторые компоненты, такие как растительность и почвенный покров, что ведет к изменению теплового и водного балансов (Рисунок 30).



Рисунок 30 - Широкомасштабная распашка в степной ландшафтной зоне, Республика Хакасия

4) *Сильноизмененные (нарушенные)* ландшафты, которые подверглись интенсивному воздействию, затронувшему почти все компоненты (растительность, почвы, воды и даже твердые массы твердой земной коры), что привело к существенному нарушению структуры, часто необратимому (Рисунок 31). Это главным образом южно-таежные, лесостепные, степные, сухостепные ландшафты, в которых наблюдаются обезлесивание, эрозия, засоление, подтопление, загрязнение атмосферы, вод и почв.



Рисунок 31 - Горный лесной ландшафт, нарушенный антропогенной деятельностью. Кучное выщелачивание золота на месторождении Чазы-Гол, Республика Хакасия

5) *Культурные* ландшафты, в которых структура рационально изменена и оптимизирована на научной основе, в интересах общества и природы – это ландшафты будущего.

5.5 Классификации природно-антропогенных ландшафтов

5.5.1 Принципы классификации природно-антропогенных ландшафтов

Исходя из производственного фактора все природно-антропогенные ландшафты делят по уровню развития человеческого общества, по хозяйственной ориентации и технологическим особенностям производства. В связи с тем, что во многих природно-антропогенных ландшафтах жизнедеятельность человека может приводить к полному изъятию или разрушению одного или нескольких системных компонентов ландшафта, их классифицируют по тем блокам, которые подвергаются максимальным воздействиям (земледельческие, водохозяйственные и пр.).

Природно-антропогенные ландшафты могут формироваться под влиянием не только производственно-технологических, но и взаимосвязанных природно-региональных, социальных, этнокультурных и экологических факторов.

Существует множество классификаций природно-антропогенных ландшафтов. В основе выделения их категорий и таксонов могут лежать разнообразные показатели воздействий и свойств природно-антропогенных ландшафтов (направленность и типы изменений природы, типы освоения природы, земель и прочее), в том числе и количественные показатели (например, степень окультуренности ландшафтов – 10, 30, 60 % площади). Классификационные схемы у разных авторов могут значительно различаться, поэтому они считаются субъективными (индивидуальными) или местными (локальными). В связи с чем возникает проблема классификации и типологии природно-антропогенных ландшафтов на основе конкретных качественных и количественных показателей.

5.5.2 Типология природно-антропогенных ландшафтов в соответствии с их производственной спецификой

При характеристике наиболее типичных природно-антропогенных ландшафтов, формирующихся под влиянием основных форм организации хозяйственной деятельности и ее производственной ориентации, Л.К. Казаковым (2007) используются комплексные показатели.

Примитивные природно-антропогенные ландшафты характеризуются незначительными изменениями в них фито- и зоомассы (Рисунок 32).



Рисунок 32 - Примитивный ландшафт – поселение в Нигерии

Населяющие их аборигены, используя ландшафты как естественные угодья, собирают (изымают) часть различных возобновляемых биоресурсов: съедобные растения, мед, охотятся и ловят рыбу, используют древесные растения для приготовления пищи и строительства жилья.

Лесотехнические (лесохозяйственные или лесопользовательские) ландшафты объединяют участки площадных лесопосадок, вырубки лесов (ландшафты лесоразработок), лесные плантации и лесозащитные полосы, находящиеся за пределами населенных пунктов и промышленных ландшафтов (Рисунок 33).

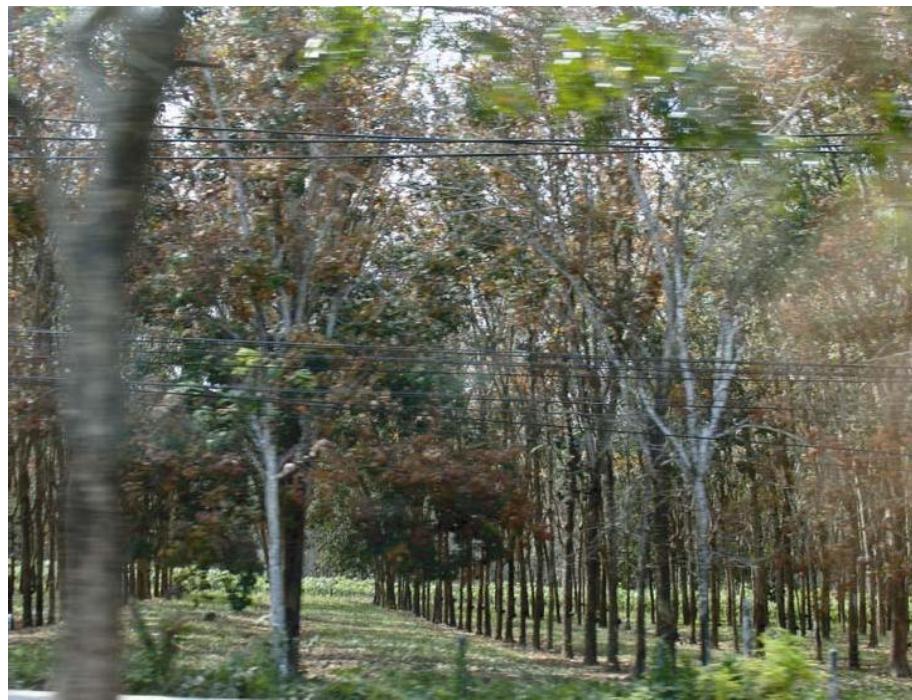


Рисунок 33 - Плантации каучуконоса (гевеи бразильской) в Таиланде – лесотехнический ландшафт

К сельскохозяйственным ландшафтам относятся земельные участки, используемые в животноводстве (различные помещения и прилегающая территория, выгоны, пастбища, сенокосы, зоны утилизации отходов и т.д.) и растениеводстве (сады, виноградники, чайные и ягодные плантации и т.д.). Во всех вышеперечисленных ландшафтах преобладает такой вид миграции химических элементов как техногенная, но продолжает функционировать биологический круговорот элементов, роль которого зачастую является определяющей.

Всю группу сельскохозяйственных ландшафтов можно разделить на земледельческие и животноводческие (скотоводческие) агроландшафты.

Земледельческие агроландшафты – это наиболее древние культурные ландшафты, созданные производящей хозяйственной деятельностью (Рисунок 34).



Рисунок 34 - Сельскохозяйственное поле – земледельческий агроландшафт

Животноводческие (скотоводческие) агроландшафты являются первыми ландшафтами производящего класса. Среди них выделяются пастбищные, сенокосные и фермерские природно-антропогенные ландшафты, различающиеся организацией и спецификой хозяйственного использования (Рисунок 48).



Рисунок 35 - Пасущееся стадо северных оленей в тундре

К *ландшафтам населенных пунктов (селищебным ландшафтам)* относятся населенные пункты с комплексами жилых зданий, приусадебных участков,

городских промышленных предприятий, зон отдыха и рекреации (сады, скверы, парки и др.), зон сбора и утилизации бытовых и промышленных отходов. Отдельные части этих ландшафтов имеют много общего с другими группами техногенных ландшафтов.

Наиболее ярко выраженным из них является городской ландшафт (Рисунок 36) – это относительно обособленная территориальная природно-хозяйственная система, ориентированная на компактное проживание и производственную деятельность значительного числа людей, позволяющая им удовлетворять основные материальные и духовные потребности. Считается, что под городами находится около 4 % все суши.



Рисунок 36 - Бангкок – одна из крупнейших городских агломераций мира

Промышленные (техногенные) ландшафты – это территориальные природно-хозяйственные системы, включающие в себя тесно взаимосвязанные промышленные подсистемы и модифицированные в соответствии с определенной технологией ландшафтные комплексы, представленные в виде природно-хозяйственных единиц определенной территории (Рисунок 37).



Рисунок 37 - Промышленная зона Черногорского угольного разреза

Промышленные ландшафты в корне отличаются от биогенных по особенностям миграции химических элементов.

Одной из характерных разновидностей техногенных ландшафтов являются *дорожные ландшафты*. К ним относятся автомобильные (грунтовые, с бетонным или асфальтовым покрытием) и железные дороги (государственного или местного значения) и сопровождающие их дренажные системы (Рисунок 38).



Рисунок 38 - Дорожный ландшафт – автодорога с асфальтовым покрытием

К промышленным ландшафтам также относятся *ландшафты искусственных водоемов* – водохранилища, каналы и пруды.

Рекреационные ландшафты формируются преимущественно в густонаселенных районах и районах с особо благоприятными для отдыха и жизнедеятельности климатическими и другими ландшафтными условиями (Рисунок 39). В таких ландшафтах за счет вытаптывания и изъятия части биопродукции наблюдается уменьшение проектного покрытия травостоя и сомкнутости крон древесной растительности, ее разнообразия, фитомассы и биопродуктивности ландшафта. Этот процесс по форме воздействия и результатам часто близок к пастищной дегрессии ландшафтов.



Рисунок 39 - Рекреационный ландшафт – горнолыжный курорт

Пирогенные ландшафты образуются в результате пожаров (Рисунок 40). Основной причиной пожаров чаще всего является человек (более 95 %), реже они связаны с естественными причинами (грозы и т.п.). Палы приводят к нарушению растительного покрова и подстилки, однако отдельные виды растений и животных, приспособленные к пожарам, сохраняются. Например, хорошо переносит низовые пожары сосна. При пожарах часто нарушаются и верхние слои почв, особенно торфянистых. Пожары типичны для южных лесных и средиземноморских

субтропических ландшафтов, часто случаются пожары и во внутриматериковых таежных ландшафтах.



Рисунок 40 - Ельник после низового пожара

Морфологически пирогенные лесные ландшафты после низовых пожаров первые годы представляют собой либо мертвопокровный, либо травяной лес с отсутствием подроста. После верховых и подземных на торфяниках пожаров – это травянистые гари и пустоши либо усыхающий и выпадающий, захламленный упавшими и обгоревшими деревьями травяной лес. Пожары являются одним из важных факторов устойчивой смены богатых и разнообразных растительных формаций менее ценными и продуктивными видами деревьев, например, хвойных лесов мелколиственными.

5.6 Культурные ландшафты

Понятие «культурный ландшафт» можно трактовать по-разному (Казаков, 2007):

- 1) это некий исторический или пространственный этнокультурный срез, запечатленный в ландшафте;
- 2) это архитектурно-художественное произведение, образно представленное в садово-парковых и дворцовых ландшафтно-архитектурных ансамблях;
- 3) это культурно-производственное образование, подчеркивающее специфику хозяйственной деятельности, уровень развития общества, соответственно культуру производства и целенаправленность трансформации природы.

Если говорить о культурном ландшафте в целом, то его критерии будут определять общественными потребностями и такой ландшафт должен обладать следующими главными качествами. В целом, критерии культурного ландшафта определяются общественными потребностями. Ему должны быть присущи два главных качества: 1) высокая производительность и экономическая эффективность, а так же оптимальные условия проживания людей, которые будут способствовать сохранению физического здоровья и духовному развитию человека. Для нарушенных человеком ландшафтов характерно наличие временного экономического эффекта, который достигается, как правило, за счет ухудшения среды обитания человека. Такие два качества совмещались редко, но при соответствующем научном подходе экологические, социальные, экономические и культурные интересы не входят в противоречие друг с другом.

5.7 Охрана ландшафтов

Любая деятельность человека должна учитывать законы природы. Проектирование природно-техногенных систем включает в себя принципы и свойства геосистем, как единых, и в то же время сложных образований. Общие

природоохранные принципы включают:

Охрану ландшафта. Удовлетворение потребностей человека происходит с помощью ландшафта как основного объекта этих потребностей; охрана ландшафтов это прежде всего, оптимальное использование ландшафта, которое заключается в определении цели использования, подборке различного рода ограничений, таких как природные и социально-экономические в зависимости от использования ландшафта. Исходя из этого можно сказать, что охрана ландшафтов – задача оптимизационная.

Охрану природы. Различные технические сооружения или производственные процессы должны обеспечить сохранение ресурсовоспроизводящей способности ландшафтов. Мероприятия, имеющие природоохранное значение, должны применяться повсеместно. Это вытекает из положения о всеобщей связи явлений в природе и обществе. Приоритет отдается мероприятиям, предупреждающим, во-первых, возникновение негативных последствий, так как легче предупредить, чем устраниТЬ последствия, а во-вторых – цепной характер изменений может быть необратимым.

5.8 Восстановление нарушенных ландшафтов

Природно-антропогенные ландшафты условно разделяют на слабо- и сильнонарушенные.

В слабонарушенных ландшафтах не происходит разрушения их структуры, так как происходят только количественные изменения природных составляющих. Применительно к таким ландшафтам достаточно снизить антропогенную нагрузку, чтобы вернуть его в состояние равновесия, за счет процессов самовосстановления и саморегуляции. Искусственного восстановления таким ландшафтам не требуется.

Техногенные ландшафты не способны к самовосстановлению, так как в таких сильнонарушенных ландшафтах происходит изменение литогенной их составляющей (разработка карьеров, выемка минерального сырья, строительство зданий и сооружений и т.д.). И даже если способность к самовосстановлению сохраняется, то длится она десятки и сотни лет.

В таких случаях возникает необходимость проведения комплекса мероприятий, которая включает в себя организационно-хозяйственные, инженерно-технологические, биологические мероприятия, направленные на восстановление хозяйственной и культурно-эстетической ценности таких ландшафтов. Комплекс применяемых мероприятий носит название *рекультивации ландшафтов*. При этом может ставиться задача не только восстановления прежнего потенциала ландшафта, его исходной биологической и сельскохозяйственной продуктивности, но и создания оптимального природно-антропогенного комплекса, успешно выполняющего ресурсовоспроизводящие, средовоспроизводящие и природоохраные функции.

Цели рекультивации нарушенных ландшафтов:

- а) сельскохозяйственное использование – размещение на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий (пашней, садов, сенокосов, пастбищ, многолетних насаждений);
- б) создание лесных насаждений – лесопарки рекреационного назначения, леса, создаваемые с целью защиты почв от водной эрозии и дефляции, а так же имеющие водоохранное значение;
- в) сооружение водоемов – водохранилища, пруды для разведения рыбы, водоемы для купания и др.;
- г) жилищное, коммунальное и промышленное строительство.

Все мероприятия взаимосвязаны между собой и производятся одновременно при восстановлении деградированных ландшафтов.

К объектам рекультивации относятся, прежде всего, малопродуктивные земли, подверженные процессам водной и ветровой эрозии, нарушенные строительством различных мелиоративных систем и непосредственно горнодобывающие ландшафты.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключается природно-ресурсный потенциал? Раскройте понятия биотического, водного, минерально-ресурсного, строительного, рекреационного, природоохранного потенциала ландшафтов и потенциала самоочищения.

2. Назовите основные особенности природно-антропогенных ландшафтов.
3. На какие группы можно разделить все антропогенные воздействия на ландшафты?
4. Что представляют собой ландшафты, измененные в результате хозяйственной деятельности человека с изменениями литогенной основы?)?
5. Что представляют собой ландшафты, измененные в результате хозяйственной деятельности человека с изменениями условий поверхностного, внутрипочвенного, грунтового стока?
6. Что представляют собой ландшафты, измененные в результате хозяйственной деятельности человека с замещениями естественных биоценозов искусственными?
7. На какие группы подразделяют изменения ландшафтов?
8. Назовите основные принципы классификации природно-антропогенных ландшафтов.
9. Чем характеризуются примитивные природно-антропогенные ландшафты?
10. Что объединяется под лесотехническими ландшафтами?
11. Что относится к сельскохозяйственным ландшафтам? На какие можно разделить?
12. Что относится к ландшафтам населенных пунктов? Дайте характеристику.
13. Назовите основные характеристики промышленных (техногенных) ландшафтов.
14. Охарактеризуйте рекреационные и пирогенные ландшафты.
15. Что называется культурным ландшафтом? Что является важным условием при формировании культурных ландшафтов?
16. В чем состоит и что в себя включает охрана ландшафтов?

6 Геохимия ландшафтов

Геохимия ландшафтов изучает закономерности миграции химических элементов и формы их нахождения в геосистемах Земли.

Геохимия ландшафтов, изучая кругооборот элементов в сложных системах, состоящих из природных компонентов (горные породы, кора выветривания, наносы, почвы, грунтовые и поверхностные воды; атмосфера, живое вещество), что в своей совокупности и образует географический ландшафт, позволяет установить сущность материальных взаимосвязей природных компонентов.

Геохимия ландшафтов имеет дело с закономерностями миграции вещества в географической оболочке Земли, которая является местом жизни и деятельности людей. Человек, воздействуя даже на какую-либо одну сторону природных явлений, невольно вызывает, в силу существующих связей между телами и явлениями природы, цепь изменений, все звенья которой он не может предусмотреть или предотвратить, если он не знает сущности взаимосвязей между ними. Поэтому геохимия ландшафтов представляет одну из тех отраслей знания, которая имеет большое практическое значение.

В настоящее время существуют некоторые области практического приложения геохимии ландшафтов. Ландшафтно-геохимические методы используются при поисках месторождений полезных ископаемых; при решении геоэкологических задач с целью определения ореолов загрязнения различными элементами; в сельском и лесном хозяйстве; при определении оптимальных норм и соотношений микроэлементов для жизни и здоровья людей, животных и растений и прочее.

6.1 Виды миграций химических элементов

Все многообразие миграции может быть разделено в зависимости от формы движения материи, с которой связано перемещение атомов, на четыре основных вида.

Механическая миграция – передвижение обломков горных пород различных

размеров без изменения их химических свойств. Это наиболее простой вид миграции, подчиняющийся законам механики (образование россыпей, ветровая и водная эрозия и т.д.). Механическая миграция зависит преимущественно от величины частиц минералов и пород, их плотности, скорости движения вод, ветра; химические свойства элементов не имеют значения.

Физико-химическая миграция – перемещение элементов в ионной и молекулярной формах в результате химических реакций. Она определяется сложными процессами, сущность которых определяется законами физики и химии – диффузией, растворением, осаждением, сорбцией, десорбцией и т.д. Лучше всего изучена миграция веществ в водных растворах в виде ионов (ионная миграция), зависящая от растворимости солей, pH, окислительно-восстановительного потенциала.

Биогенная миграция – вид миграции элементов, в которой принимают участие живые организмы. Это очень сложный вид миграции, потому как организмы существуют в особом информационном поле, для них характерны процессы управления и переработки информации, отсутствующие в неживой природе. Биогенная миграция имеет большие масштабы, подсчеты показывают, что только процессы фотосинтеза ежегодно приводят к миграции около 480 млрд. т вещества, большую часть которого составляют биофильные элементы – углерод, кислород, водород, азот. Живые организмы не только принимают непосредственное участие в миграции элементов, но и оказывают на нее значительное косвенное влияние, так как в процессе жизнедеятельности они часто определяют условия среды, в которой происходит миграция.

Техногенная миграция – перемещение элементов в любой форме нахождения или ее изменение под воздействием человеческой деятельности. Это самый сложный вид миграции, связанный с общественными процессами (отработка месторождений полезных ископаемых, экспорт и импорт продовольствия и пр.). Техногенная миграция определяется социальными закономерностями, ее роль непрерывно и постоянно возрастает, что является закономерностью, отражающей современное развитие процессов в верхних оболочках Земли.

Значение видов миграции для разных элементов неодинаково. Так, если для калия и фосфора особенно большую роль играет биогенная миграция, то для натрия и хлора – физико-химическая, а для титана, золота, платины, олова – механическая.

В зависимости от преобладающего вида миграции А.И. Перельманом (1975) выделены три основных ряда геохимических ландшафтов:

- 1) *Абиогенные ландшафты*, для которых характерна только механическая и физико-химическая миграции.
- 2) *Биогенные ландшафты* с ведущим значением биогенной миграции и подчиненной ролью физико-химических и механических процессов.
- 3) *Культурные ландшафты*, своеобразие которых определяется техногенной миграцией, социальными процессами, хотя в них развиваются и все остальные виды миграции [44].

6.2 Геохимический ландшафт (ландшафтно-геохимическая система)

Элементарные системы (ландшафты) образуют связанные между собой ассоциации. В частности, в районах со стоком водоразделы, склоны, долины, водоемы – тесно связанные части единого целого, которое Б. Б. Полынов назвал геохимическим ландшафтом [47]. *Геохимический ландшафт* – это парагенетическая ассоциация сопряженных элементарных ландшафтов, связанных между собой миграцией элементов.

Геохимический ландшафт – это тот же географический ландшафт, но рассматриваемый под углом зрения миграции химических элементов [37].

Примерами геохимических ландшафтов могут служить степной мелкосопочник с соленым озером в понижении и солончаками по берегам этого озера; участок моренного рельефа в таежной зоне, составными частями которого служат холмы, покрытые хвойным лесом, заболоченные понижения, озера и реки между холмами.

6.3 Элементарные ландшафты (фации)

Многие ученые в своих исследованиях выделяли наиболее мелкие географические единицы, но называли их по-разному: И. В. Ларин – микроландшафт, Л. Г. Раменский – энтопий, В. Н. Сукачев – биогеоциоз, Л. С. Берг – фация, Б. Б. Полынов – элементарный ландшафт. Все эти названия обозначают географический объект, наиболее однородный и неделимый.

По Б. Б. Полынову (1956) элементарный ландшафт – это определенный элемент рельефа, сложенный одной горной породой или наносом и покрытый определенным растительным сообществом. Эти условия создают определенную разность почв и свидетельствуют об одинаковом на протяжении элементарного ландшафта развитии взаимодействия между горными породами и организмами. Критерий для выделения элементарного ландшафта – однородность почвы. Этого же определения придерживаются А. И Перельман и Н. С. Касимов (1999).

Разнообразие элементарных ландшафтов на земной поверхности велико, но по условиям миграции химических элементов их можно объединить в три главные большие группы:

- 1) элювиальные ландшафты;
- 2) субаквальные (подводные) ландшафты океанов, морей и континентальных водоемов;
- 3) супераквальные (надводные) ландшафты (Рисунок 41).

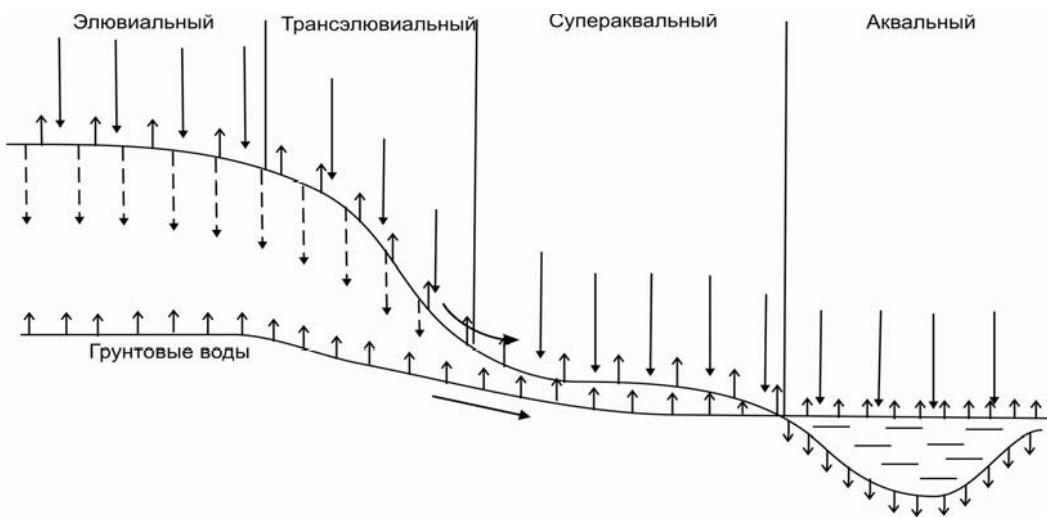


Рисунок 41 - Схема элементарных ландшафтов (по Б.Б. Полынову, 1956)

Элювиальные ландшафты формируются на повышенных элементах рельефа при глубоком залегании грунтовых вод, не оказывающих влияние на почвы и растительность.

Субаквальные (подводные) ландшафты делятся на две группы: субаквальных ландшафтов морей и океанов и континентальных субаквальных ландшафтов.

Субаквальные, или водные, континентальные ландшафты тесно генетически связаны с элювиальными ландшафтами, находящимися в бассейне водо- и солесбора. По комплексу условий миграции элементов субаквальные ландшафты противоположны элювиальным.

Супераквальные (надводные) ландшафты формируются на пониженных элементах рельефа в условиях, где грунтовые воды близко подходят к поверхности и по капиллярам могут подниматься до корнеобитаемого слоя. Приток веществ в такие ландшафты происходит как из атмосферы, так и из соседних элювиальных ландшафтов с жидким и твердым стоком (Рисунок 42). Тем не менее, независимость автономных ландшафтов весьма условна, так как поймы и водоемы оказывают определенное влияние на ландшафты водоразделов через циркуляцию водяных паров, распространение туманов, перенос ветром различных соединений, содержащихся в воздухе, миграцию флоры и фауны с прибрежных участков на

водораздельные и т.д.

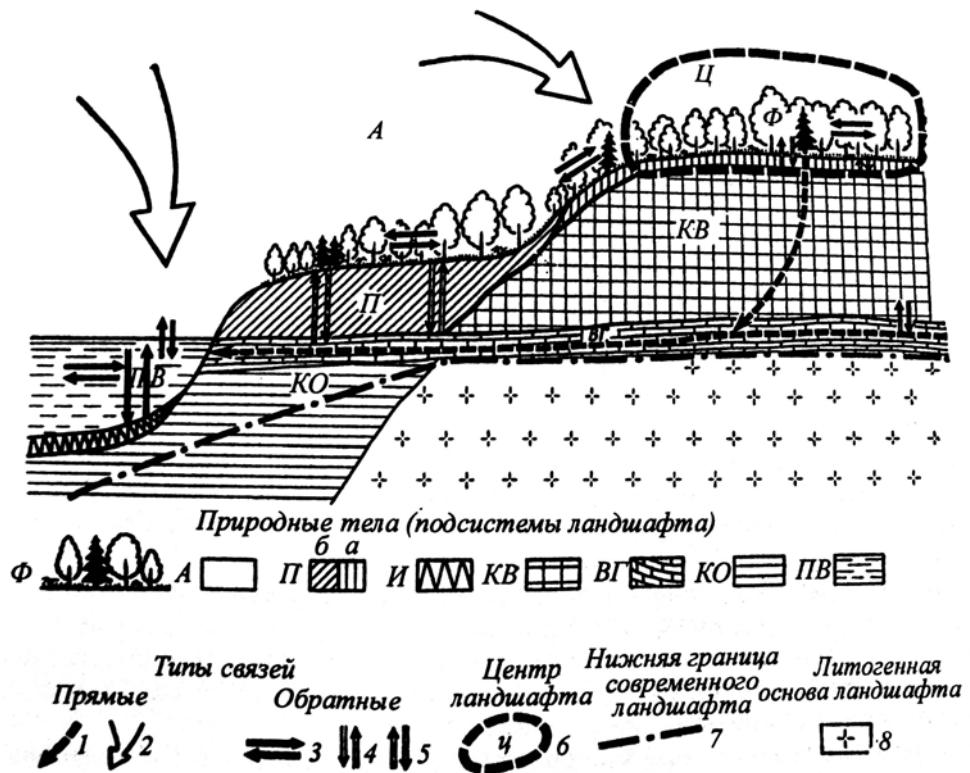


Рисунок 42 - Геохимический ландшафт (Перельман, 1999)

Ф – наземный биоценоз; А – приземная атмосфера; П – почвы: а – элювиальная, б – супераквальная; И – ил; КВ – кора выветривания; ВГ – водоносный горизонт; КО – континентальные отложения; ПВ – поверхностные воды; связи: 1 – водные, 2 – воздушные, 3 – биотические, 4 – биокостные, 5 – водные и воздушные, 6 – центр ландшафта, 7 – нижняя граница ландшафта, 8 – коренные породы

В зависимости от условий рельефа и водного режима М.А. Глазовская (2002) предложила выделить дополнительные группы элементарных ландшафтов:

Автономно-элювиальные ландшафты (A³) – приурочены к плоским водораздельным участкам.

Трансэлювиальные ландшафты (T³) – соответствуют выпуклым вершинам и верхним, более крутым, частям склонов.

Трансэлювиально-аккумулятивные ландшафты (T^{3a}) – приурочены к нижним частям вогнутых склонов и к пологим склонам.

Элювиально-аккумулятивные ландшафты (Э^a) – занимают понижения с хорошим дренажем и глубоким залеганием грунтовых вод.

Аквальные ландшафты (Aq) – замкнутые бессточные водоемы.

Трансаквальные ландшафты (Aq^T) – реки и проточные озера.

Супераквальные ландшафты (Saq) – ландшафты, связанные со стоячими или слабопроточными водами.

Транссупераквальные ландшафты (Saq^T) – ландшафты, на образование которых оказывают влияние проточные воды с активным водообменом.

В условиях, где резко выражены сезонные изменения водного режима, выделяются промежуточные ряды фаций: ряд поемных фаций, лиманный ряд фаций. При сильном колебании уровня грунтовых вод по сезонам года или в сухие и влажные годы многие ландшафты испытывают то супераквальный, то элювиальный режим (ландшафты надпойменных речных и озерных террас, замкнутых понижений). Они могут выделяться в особый ряд промежуточных элювиально-супераквальных фаций.

6.4 Геохимические барьеры и межбарьерные ландшафты

Интенсивность различных видов миграций химических элементов в ландшафтах колеблется довольно часто, но иногда происходит резкое изменение интенсивности миграции на коротком расстоянии. Следствие этого – концентрация элементов на сравнительно небольших участках, которые А.И. Перельманом (1975) были названы геохимическими барьерами.

Геохимические барьеры – участки земной коры, на которых в направлении миграции химических элементов одна устойчивая геохимическая обстановка на относительно коротком расстоянии сменяется другой; при этом происходит уменьшение миграционной способности отдельных элементов и их накопление.

Межбарьерными ландшафтами называются совокупности элементарных ландшафтов, характеризующиеся единым видом миграции элементов и расположенные между двумя геохимическими барьерами одного класса [5] (Рисунок 43).

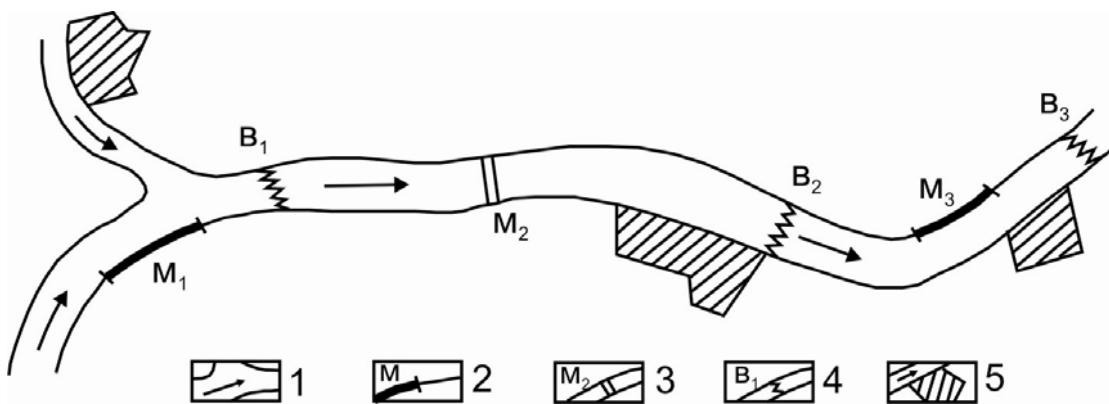


Рисунок 43 - Межбарьерные ландшафты на реке (по В.А. Алексеенко, 1990)

1 – река и ее направление течения, 2-4 – барьеры: 2 – механический природный, 3 – механический техногенный (плотина), 4 – сероводородный, 5 – населенные пункты

Выделение межбарьерных ландшафтов необходимо для установления положения месторождения или источника загрязнения окружающей среды определенными элементами, мигрирующими в интересующей нас форме. Для этого проводится детальное опробование участков, представляющих собой геохимические барьеры. Если повышенная концентрация свинца и цинка отмечается только на третьем механическом барьере, то источник поступающей в реку минеральной взвеси с повышенным содержанием этих металлов находится в пределах межбарьерного ландшафта, ограниченного вторым (M_2) и третьим (M_3) механическими барьерами.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные виды миграций химических элементов. Раскройте их.
2. Какие выделяют основные ряды геохимических ландшафтов в зависимости от преобладающего вида миграции?
3. Что называют геохимическим ландшафтом?
4. В чем состоит особенность элементарных ландшафтов? На какие группы можно разделить элементарные ландшафты? Дайте им характеристику.

5. На какие группы можно разделить элементарные ландшафты в зависимости от условий рельефа и водного режима? Охарактеризуйте их.
6. Что называется геохимическими барьерами? На какие виды делятся?
7. Что называется межбарьерными ландшафтами?

7 История садово-паркового искусства и ландшафтного проектирования

7.1 Развитие мирового ландшафтного искусства

Мировое садово-ландшафтное искусство характеризуется двумя основными стилевыми направлениями – пейзажное и регулярное.

Основные характеристики регулярного направления: наличие четкой оси симметрии в плане сада, прямолинейные дорожки, наличие геометрических фигур в ландшафтных элементах (клумбы, водоемы, газоны и др.), рядовые посадки древесно-кустарниковой растительности, доминантное положение главного здания, использование топиарного искусства. К регулярному стилевому направлению относят сады Востока, Греции, Рима, средневековья и эпохи возрождения, Французские регулярные парки XVII в., сады и парки России конца XVII – первой половины XVIII века [21].

Пейзажный стиль, в противоположность регулярному, подчеркивает красоту окружающего природного ландшафта. Считается, что пейзажный стиль зародился в культуре Японии и Китая, постепенно распространившись на страны Европы. Характеризуется данный стиль наличием свободной планировки, ассиметрией расположения ландшафтных объектов, использование в планировке естественные особенности рельефа (овраги, возвышенности, камни и др.), плавные извилистые дороги, создание искусственных природных компонентов (альпинарии, водоемы, каскады, ручьи и др.), создание ландшафтных композиций с использованием природных компонентов (камни, спилы деревьев, гравий, песок и др.), сохранение естественной жизненной формы растений. К данному стилю принадлежат сады Китая и Японии, садово-парковое искусство Европы XVIII в. и России XVIII – начало XIX в., а также ландшафтное искусство Европы, Америки, России XIX-XX вв [13].

Остановимся подробнее на некоторых примерах.

7.1.1 Регулярный стиль.

Сады древнего мира (античность). С началом становления человеческой цивилизации начинается и начало истории декоративного садоводства. Создание общественных садов было редким явлением, так как позволить содержать их могли только богатые меценаты.

Наиболее древние сады находились в Египте, которые украшали внутренние дворы дворцов, или священные территории храмов. Часто в таких садах создавали гипостильные залы с большим количеством колон.

Архитектура античности (VI в. до н. э.-IV в. н. э) характеризуется слиянием с природными пейзажами. Городские ландшафтные композиции (акрополи и театры греческих городов) того времени как будто вырастают из естественного ландшафта. В греческом искусстве умело использовалась вертикальная планировка площадей, а также многочисленные скульптуры на открытых пространствах.

Римские сады во многом походили на греческие. Располагались они в атриумах городских домов и усадеб. Обязательным элементом римского сада была декоративная скульптура, а также использовали скамьи, фонтаны, перголы и многие другие приемы декоративного садоводства, которые присутствуют и в современном садоводстве. Достаточно богатым был ассортимент древесно-кустарниковой растительности и цветов.

В садах Рима, а впоследствии и Италии умело использовался природный рельеф. На склонах гор создавались системы террас, соединение которых осуществлялось с использованием пандусов и лестниц. На террасах создавались сады в регулярном стиле. Такие сады в естественном рельефе в последующем получили название «итальянских».

Важным достижением римского искусства является создание акведуков – мостов над оврагом или рекой. Некоторые мосты, такие как мост Ариана (мост Святого Ангела), мост Цестия (мост Святого Варфоломея), мост Фабриция, до сих пор служат людям.

Средневековье. По сравнению с садами античности средневековые сады

значительно уменьшились в размерах. В них уже не было больших прогулочных пространств, а только небольшие участки, располагавшиеся между стен замков феодалов. Чаще всего использовали эти сады для выращивания лекарственных растений.

Наиболее разнообразными были монастырские сады, которые подразделялись по назначению: сады плодовые; огородные; виноградные; сады цветов, используемых для церковных служб; аптекарские сады [27] (Рисунок 44).

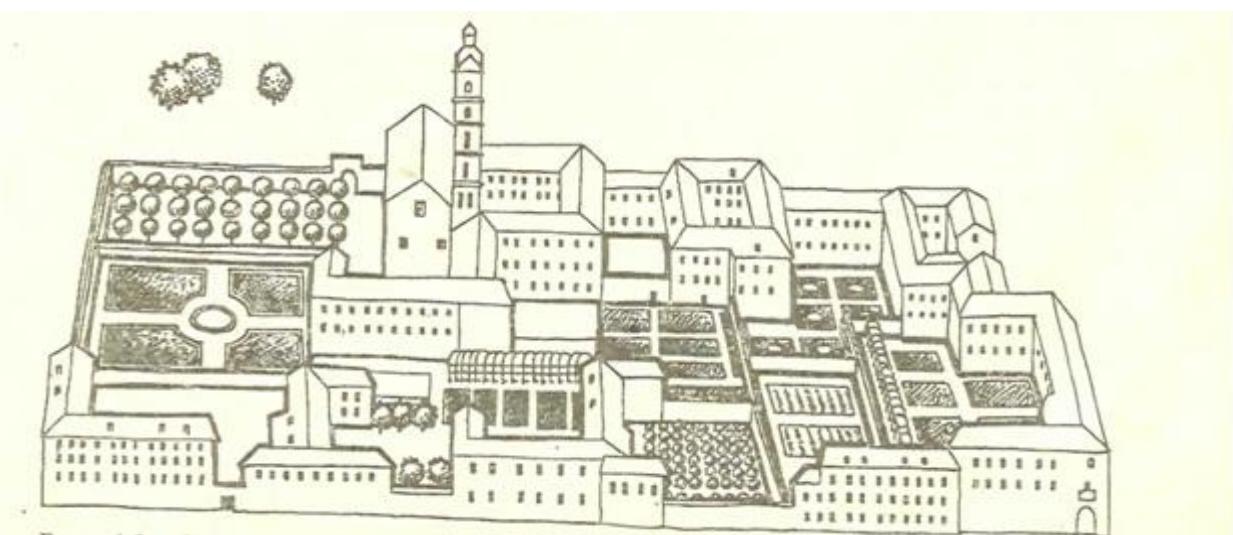


Рисунок 44 - Средневековый европейский монастырь с хозяйственным садом, огородом и виноградником во внутренних дворах

В таких садах, как правило, располагались кладбища, которые совмещались с плодовыми садами. Пересечение дорожек в саду делалось в виде креста, что символизировало мученическую смерть Христа. Одним из излюбленных элементов ландшафтного искусства этого времени является лабиринт, как символ запутанных противоречий человеческого ума, не озаренного священным Писанием.

В период средневековья популярным становится создание «садов удовольствия». Такие сады разбивались на ровных площадках. В саду располагались прямоугольные клумбы с ароматными растениями. «Сады удовольствий» служат, в основном «для удовлетворения двух чувств – зрения и

обоняния, и они не требуют большого ухода, поскольку ничего так не радует глаз, как чудесный травяной покров средней высоты» (Альберт Магнус (Великий) – доминиканский монах).

Немаловажным достижением средневековья является начало создания первых ботанических садов. Новые виды растений привозились из разных стран участниками крестовых походов. Первый европейский ботанический сад был основан в Италии в городе Салерно (1309 г.). В дальнейшем на протяжении XIV в. подобные сады начали возникать в Венеции, Падуе, Пизе, Болонье и в других городах. В ботанических садах этого времени преимущественно культивировались лекарственные растения.

Эпоха возрождения. Эпоха возрождения начинается с расцвета художественной культуре в Европе, в первую очередь в Италии. Связано это с широкими торговыми связями Италии. Торгово-ремесленная аристократия и католическая церковь (под руководством папы римского), вкладывают крупные материальные средства в строительство вилл, обязательно окруженных садами.

«Итальянские» сады, о которых упоминалось ранее, являются творческим началом для барокко.

На ранних этапах эпохи сады хоть и были регулярными, однако отсутствовало господствующее положение дворца или виллы, что прослеживается в планировке садов только в XVI-XVII вв. Чаще всего сады имели террасное построение с обязательными элементами водных устройств – фонтаны, каскады, водопады и даже небольшие бассейны.

В искусстве эпохи Возрождения постепенно появляется большое количество новых элементов, заимствованных с Востока, с которыми Италия в этот период вступает в тесные отношения.

Французские регулярные сады XVII в. (Барокко). Итальянская ландшафтная архитектура оказала влияние на становление садово-паркового искусства во всей Европе. Прежде всего, это касается Франции, где создается своя усовершенствованная французская школа садово-паркового искусства и создаются так называемые «французские» сады. Тогда же появляются целые династии

профессиональных садоводов, которых сегодня называют ландшафтными архитекторами. Примером является Андре Ленотр, младший из трех поколений, создавший Версальский парк, считающийся одним из выдающихся произведений садово-паркового искусства (Рисунок 45).

Так же как и в Италии, строителями садов являлись богатейшие люди того времени – Людовик XIV и его приближенные (вельможи).

Характерными особенностями ландшафтного искусства того времени являются: сильная композиционная ось и смысловой центр (замок, дворец).

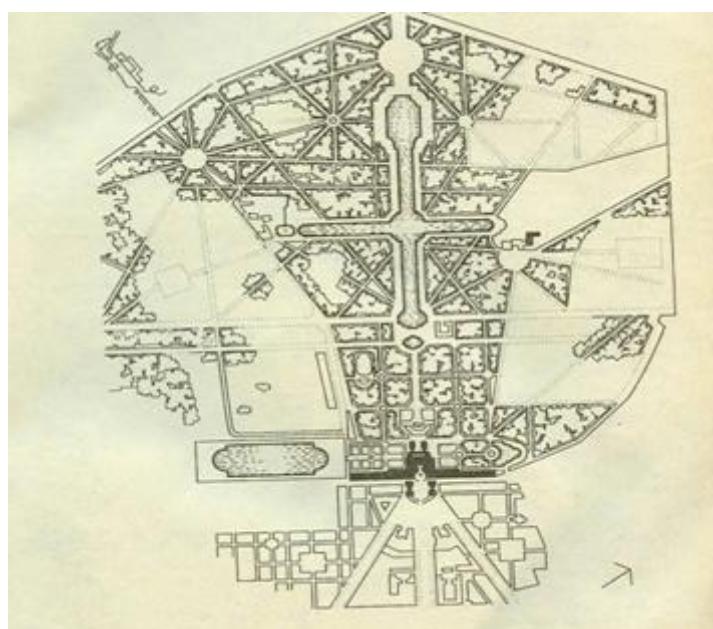


Рисунок 45 - Версаль. Архит. Леонтр. План. 1661 - 1700 гг.

Стиль барокко, повсеместно распространившийся в это время по всем странам Европы, нашел в садово-парковой архитектуре широкое воплощение: развитие топиарного искусства, создание затейливых рисунков цветников, экспрессивная скульптура и др. [43].

Архитектурно-ландшафтные приемы Ленотра перенимали мастера разных стран, при этом видоизменяя в соответствии со своими климатическими и бытовыми особенностями. Наибольшее влияние Ленотр оказал на садово-парковое искусство Англии, где работали его лучшие ученики Грилье и Клод Дего [2].

7.1.2 Пейзажный стиль

Сады Китая и Японии. История садов Китая и Японии насчитывает несколько тысячелетий, однако традиции садоводства неизменно поддерживаются и в настоящее время.

Наибольшую известность имеют императорские сады этого времени. Наиболее характерным элементом ландшафтной композиции востока являются беседки и небольшие мостики, выкрашенные в яркие цвета (красный, желтый, зеленый и др.).

Крупным центром императорского садово-паркового искусства был Пекин. Наиболее известными произведениями ландшафтного искусства здесь считаются: парк Юаньмин-Юань, созданный в XVII в., парк парки Трех озер (XVII-XVIII вв.), парк Ихэюань.

Восточное искусство отличалось наличием так называемых садов литературы или садов ученых. В таких садах не присутствует официальная парадность императорского стиля. Основными элементами таких ландшафтов были озера с арочными мостиками, павильоны с черепичными крышами, композиции с использованием естественного камня. Сады, были отделены от окружающего мира оградой, таким образом, являясь воплощением тишины, покоя и красоты природы.

Интересным фактом ландшафтного искусства Китая была канонизация красоты наиболее выразительных ландшафтов. Традиционное отношение к таким природным объектам напоминает современную нам идею национальных парков.

Предшественником современного проектирования искусственных сооружений в природном ландшафте считается Великая Китайская стена [57]. Она вписывается в пейзаж, как вписываются современные автомагистрали.

Японские сады в настоящее время популярны по всему миру. В основе садово-паркового искусства Японии лежит воспроизведение живой природы в заданных, заранее обусловленных масштабах. Именно здесь получила развитие создания миниатюрных деревьев – бонсай, и выращивание традиционной сакуры. Именно здесь существует исключительное искусство создания «старых» камней и садовых

элементов из «старого» камня (скамьи, лампы и др.).

Наибольшая известность принадлежит знаменитому «Саду камней», расположенному в парке Рёан-дзи. Это истинно японская ландшафтная композиция. Композиция представляет собой сад в пейзажном стиле, включающий монастырские кельи. Перед ними располагается площадка (12x25 м), засыпанная мелкой галькой. На площадке находятся несколько сгруппированных крупных камней, формирующих сбалансированную композицию.

7.2 Развитие ландшафтного искусства в России

В Древней Руси сады являлись неотъемлемой частью городских территорий наравне с белокаменными церквями. Наиболее типичным примером городских ландшафтов того времени является Москва. На планах города XVI в. четко обозначены сады в Кремле, напротив Кремля – «Государев сад» и на правом берегу реки еще несколько садов. В основном это были плодовые сады. Декоративные сады начали появляться только с XVII в. Первые из них появились в Измайлово, Коломенском, ну и конечно в Кремле. Кремлевский сад был особенным, так он располагался на искусственной платформе, расположенной на каменных сводах.

Монастыри древней Руси выполняли не только хозяйственные, но и декоративные функции и занимали около 30 % монастырской территории. Обязательным элементом таких садов были пруды, создаваемое для разведения рыб.

Реформы Петра Великого ознаменовали начало новой эпохи развития Российского искусства. Началось активное заимствование культурных идей Запада. В ландшафтной архитектуре этого времени появляются самые яркие элементы искусства «французского» и «английского» сада, которые очень гармонично присоединились к традиционному ландшафтному искусству городского и сельского усадебного строительства.

Приоритетом России было создание публичных садов, таких как сады Васильевского острова (1717 г.), которые были выполнены с соблюдением «французской» планировки. В это же время создается и знаменитый Летний сад в

Петербурге.

Сады загородных дворцов петровского времени имели характерное террасное строение и обязательное наличие «нижнего» и «верхнего» садов, которые разделяли дворцовые здания. Первые такие ансамбли создавались вдоль побережья Финского залива.

Петергоф – уникальный ландшафт, включающий большую систему фонтанов. Основой ландшафтной композиции здесь являлся Верхний сад, расположенный перед Большим дворцом, а также барочный партер с несколькими фонтанами. По другую сторону от дворца расположен нижний сад, выходящий к морю. По стилю все композиции здесь принадлежат к образцам русского барокко.

В г. Пушкин имеется еще один пример русского искусства - парки Царского села. Здесь в центре ландшафтной композиции располагается Екатерининский дворец Растрелли. Основная ось проходит через Екатерининский парк (регулярного стиля). По одну сторону данного парка располагается водоем с пейзажной частью парка, по другую – городские кварталы. Данный элемент российского искусства не имеет единого стиля. Здесь наблюдается единство классицизма и барокко, образующие единое целое.

Новые для России идеи садово-паркового искусства постепенно распространились по всей территории страны (XVIII-первая половина XIX в.). Художественные особенности стиля барокко с его регулярными садами и классицизма с его пейзажными элементами гармонировали и взаимно дополняли друг друга.

В конце XVIII-начале XIX века особое внимание началось уделяться усадебным садам. В городах дом отделялся от улицы парадным двором – курдонером. Позади дома располагался сад, обычно заканчивающийся водоемом. Аналогичная структура имелась и у загородных усадеб. Наиболее известными и типичными усадьбами того времени считаются – дом Пашкова и Голицынская больница. Наиболее красивым был сад Голицынской больницы. Он имел террасную структуру; террасы в своем завершении выходили к прудам и Москва-реке, завершаясь двумя беседками.

К концу XVIII в. окончательно был сформирован тип русской усадьбы. В центре располагался дом, фланкированный хозяйственными постройками, огородами и хозяйственными садами. Усадебный сад начинался регулярным «французским» партером, примыкавшим к дому и переходившим в «английский» пейзажный парк. «Французская» часть обычно обозначалась клумбой, а «английский» сад ограничивался расчисткой поляны перед домом, с которой открывался вид на него [13].

Российские усадебные ландшафты XVIII-XIX вв. являются типичным примером пейзажного стиля. В них всегда прослеживается пространственная связь с естественной природой. В композиции часто включали такие элементы как плодовые сады, рыбные пруды, а также погреба, увенчанные беседками.

Кроме усадебных садов в этот же период получает широкое развитие городская архитектура, которая неразрывно была связана с садово-парковым искусством. Французское искусство и здесь оказывает серьезное влияние на проектирование сначала Петербурга, а затем и на всю Россию. Повсеместно можно было встретить широкие улицы и набережные, обсаженные древесно-кустарниковой растительности. В этот же период в благоустройстве городов начинают использоваться такие элементы как тротуары, мостовые, шлагбаумы, заборы, набережные и др. Благодаря этим проектам русские города XIX в. имели специфический, образно называемый «кампирный» вид и имели благоустроенный облик.

Первую Ленинскую премию за выдающееся градостроительное решение жилого района, получили авторы жилого района Лаздиная в Вильнюсе (Литва). Это уникальный жилой комплекс, расположенный на живописном рельефе, среди живой зелени. Особенностью его является расположение центральной части, включая поликлинику и кинотеатр, в лощине, через которую проходит транзитная магистраль. Четыре микрорайона располагаются вокруг центра на склонах. Авторы проекта - архитекторы В. Чеканаускас, В. Бальчунас, В. Бредикис, Г. Валюшкис.

Немаловажное значение для отечественной практики сыграло присуждение высоких правительственные наград за ландшафтную архитектуру городов. Так,

например, Государственной премией СССР была отмечена ландшафтная архитектура Донецка, Государственными премиями РСФСР удостоены проектировщики, а также строители городов Сосновый Бор и Сочи. Особо отмечаются художественные качества отдельных фрагментов городских ландшафтов и их значение в гармонизации окружающей человека среды.

7.3 Современный этап развития ландшафтного искусства

В самом начале XX в. возникает необходимость в профессиональных специалистов, и именно тогда в 1901 г. в Гарвардском университете (США) открывается первая школа ландшафтных архитекторов.

В связи с быстрым темпом развития городов вслед за США В Англии, Франции, Японии и Австралии возникает активное движение за сохранение природных ландшафтов.

В 1948 г. в Кембридже (Англия) представители девяти стран Европы основали Международную федерацию ландшафтных архитекторов (ИФЛА). Первым президентом федерации был английский архитектор Джейффри Джелико. Тогда же данная профессия получила признание и ее включили в официальный список профессий Международной организации труда при ООН. ИФЛА функционирует и сегодня. Деятельность федерации ландшафтных архитекторов в первую очередь направлена на обеспечение платформы обмена международным опытом и знаниями в области ландшафтного искусства. В 1978 штаб-квартира ИФЛА создается в Версале, а в настоящее время она располагается в Париже. С 2018 года президентом федерации является профессор Джеймс Хейтер (Австралия).

7.3.1 Современное отечественное ландшафтное искусство

Отечественное современное садово-парковое искусство развивается в двух направлениях:

- 1) Сохранение и создание образца природного ландшафта;

2) Создание объектов активного отдыха [33].

Типичным примером современного ландшафта русской культуры является парк культуры и отдыха им. А.М. Горького в Москве (площадь 104 га). Располагается парк вдоль берега Москва-реки. От главного входа начинается регулярная часть парка (50 га) с обширным партером, по обе стороны которого располагаются спортивная зона, зона аттракционов, поле массового отдыха с эстрадой, цирк Шапито, и многочисленные павильоны – выставочные, читальня, кафе и т.д. К регулярной части парка примыкает пейзажная, включающая зону тихого отдыха и зону детского отдыха [1].

7.3.2 Современное ландшафтное искусство за рубежом

Создание озелененных территорий как системы городской среды наталкивается на трудности, связанные с земельной собственностью. Часто в наше время можно наблюдать сады на крышах.

Если говорить о парках в городской части, то, например, в ФРГ знаменитый комплекс парков в Гамбург-Осдорфе поделен на шесть частей, каждая из которых примыкает к определенному и имеет определенные элементы садово-парковых сооружений и устройств, включающую летний театр, площадки для гольфа, тенниса, мини-гольфа, крикета и т.д., читальный зал, кафетерий, праздничную площадь, пруд для рыбной ловли, луг для лежания на траве, сад для занятий пластическими видами искусства, игровую площадку, луг для гимнастики и т.д. Площадь парка – 120 га, что рассчитано на обслуживание 60 тыс. посетителей.

Если рассматривать в целом зарубежное парковое искусство, то можно выделить его основные характеристики:

- связь паркового пространства с городской застройкой;
- использование большого количества парковых сооружений;
- создание парков разного типа (многофункциональных, специализированных и т.д.);

- появление новых садов, связанных с техническими возможностями (сады на крышах и крытые сады);
- паркостроение как способ рекультивации земель;
- большой масштаб земляных работ, применение геопластики;
- интенсивное решение транспортных задач;
- использование новейших приемов для создания искусственных ландшафтов;
- формирование и сохранение естественной парковой среды, и создание ее облика искусственным путем [24].

Важное место в современном искусстве всего мира занимает «ландшафтное планирование», которое неразрывно связано с сохранением и развитием различных видов ландшафтной среды от нетронутой заповедной природы до природных районов, интенсивно эксплуатируемых человеком.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные характеристики регулярного стилевого направления?
2. Назовите отличительные черты пейзажного стиля садово-паркового искусства.
3. Приведите примеры регулярного / пейзажного стилевого направления.
4. В чем заключаются сходства и различия садов античности, средневековья и эпохи возрождения?
5. Какие этапы можно выделить в развитии ландшафтного искусства в России?
6. Как повлияли реформы Петра Великого на развитие ландшафтно-архитектурного искусства России?
7. Каковы особенности современного ландшафтного искусства?

8 Основные понятия, задачи и методы ландшафтного проектирования

8.1 Основные понятия

Основная цель ландшафтного проектирования заключается в создании для людей благоприятной среды, обладающей всеми необходимыми функциональными, эстетическими и экологическими свойствами.

Ландшафтное искусство в понимании ландшафтной архитектуры является эффективным средством улучшения экологической обстановки в городах, повышения качества и комфортности, а также гуманизации урбосреды [25].

Ландшафтная архитектура – это архитектура открытых пространств, организация которых основывается на природных элементах, а также элементах внешнего благоустройства. Для данного вида архитектуры характерно использование специфических материалов, таких как: особенности рельефа, насаждения растений, цветы, вода, а также создание малых архитектурных форм. Ландшафтная архитектура может быть определена как развивающаяся область современной архитектуры в самом широком её понимании, т. е. как категория, означающая деятельность по пространственной организации среды обитания общества, включая градостроительство и даже районную планировку в качестве наиболее высокого её уровня [49].

Ландшафтное проектирование – один из видов архитектурного проектирования.

Открытые пространства – преимущественно незастроенные озеленённые и благоустроенные территории населённых мест, и межселенные территории, используемые для различных видов деятельности под открытым небом.

Ландшафтное искусство в качестве архитектуры открытых пространств в своем развитие привело к формированию трех самостоятельных направлений: ландшафтная архитектура, ландшафтное планирование и ландшафтный дизайн.

Ландшафтный дизайн – это творческая деятельность, направленная на формирование предметно-пространственной среды приёмами и средствами ландшафтной архитектуры; художественное конструирование деталей культурного ландшафта.

Ландшафтная архитектура дает дальнейшее развитие садово-парковому искусству, однако представляет собой наиболее обширную область ландшафтного искусства, которая связана с организационной деятельностью человека по преобразованию природной среды [50].

Ландшафтное искусство – искусство создания антропогенных композиций с использованием природных и искусственных компонентов (деревья, кустарники, травы, цветочные растения, рельеф, вода, парковые сооружения, малые архитектурные формы, в том числе беседки, мостики, фонтаны, бассейны, вазы, скульптура и др.). Мастерами ландшафтного искусства прошлого создавались прекрасные парки и дворцово-парковые ансамбли, но социальный заказ при этом был ограничен интересами небольшой привилегированной части общества. Они не занимались пространственной организацией крупных объектов (регионы, населённые места, зоны загородного отдыха, жилые и производственные территории и др.) и тем более не принимали участия в решении задач целенаправленного формирования жизненной среды общества [25].

Ландшафт – природно-территориальная система, состоящая из взаимосвязанных и взаимодействующих природных, а также природных и антропогенных компонентов и компонентов более низкого таксономического ранга, характеризующаяся определенным внешним обликом [49].

Природный ландшафт – естественный ландшафт, представляющий собой комплекс взаимодействующих природных компонентов и формирующийся под действием природных процессов. Природные ландшафты подразделяются на более мелкие территориальные комплексы – *местности*. Это самостоятельные участки ландшафта, для которых характерен один тип рельефа или общность геологического происхождения. Например: в речной долине выделяют два типа местности – поймы и надпойменные террасы. В свою очередь местности состоят из еще более мелких

элементов – *урочищ*, которые в основном определяются микрорельефом, типом почвы или растительными ассоциациями. Самая мелкая единица ландшафта – *фация* (например: березовая роща, холм и др.).

Антропогенный ландшафт – ландшафт, формирующийся в результате деятельности человека совместно с природными процессами, состоит из взаимодействующих природных и антропогенных компонентов (создание сельскохозяйственных угодий, городская застройка). Принято подразделять такие ландшафты на культурные и акультурные.

Культурный ландшафт – это ландшафт, сознательно изменённый человеком с целью удовлетворения своих потребностей, постоянно поддерживаемый в нужном состоянии, способный одновременно продолжать выполнение функций воспроизведения здоровой среды. Такой ландшафт отличают благоприятные для человека и эстетические свойства. В противоположность культурному *акультурный ландшафт* возникает в результате нерациональной деятельности либо при неблагоприятном воздействии соседних ландшафтов. Это ландшафты, которые полностью утрачивают способность воспроизведения здоровой среды. Крайняя степень акультурного ландшафта – *деградированный ландшафт*. Это те ландшафты, которые утратили способности исполнять какую-либо функцию (отработанные карьеры и т.д.).

Архитектурный ландшафт («городской ландшафт», «ландшафт жилой среды» и др.) – это направление, которое сформировалось в процессе организации целенаправленной архитектурной градостроительной деятельности. Он трактуется также как разновидность антропогенного, культурного ландшафта. Архитектурный ландшафт состоит из гармоничного сочетания антропогенных сооружений и природных компонентов. В нём обязательно проявляются региональные природные особенности. Облик городов и сёл предопределён расположением их в гористой или равнинной местности, наличием реки, озера, моря, лесных массивов, особенностями климата и т. д.

Всевозможные типы ландшафтов (городские, сельские, рекреационные, мемориальные и пр.) в совокупности составляют *архитектурно-ландшафтную*

среду.

При рассмотрении архитектурно-ландшафтных вопросов, в отличие от других возможных представлений (физических, химических, социальных), *среда* нами принимается как категория пространственная. Если выделять ещё понятия *внешняя* и *внутренняя среда*, то этим будут показаны возможность и необходимость понимания среды и как окружения, и как пространственной целостности, в которой протекают (организуются) те или иные социальные процессы. Например, *среда города* (городская среда) или *среда парка* (парковая среда) могут трактоваться как окружение человека и как пространство, организуемое для различных жизненных процессов, а также как внешнее пространство (окружение) самих этих объектов (города, парка и др.) [52].

Быстрая урбанизация территорий, а также хозяйственное освоение пригородных территорий приводят к необходимости развития различных форм охраны природы. В данном случае мы говорим о *заповедном ландшафте*. К таким ландшафтам относят:

- заповедники – охраняемые законом природные участки, исключенные из области хозяйственной деятельности в первую очередь в научных целях;
- заказники – природные участки, на территории которых временно или постоянно запрещены определенные виды хозяйственной деятельности, в целях обеспечения охраны одного или нескольких экологических компонентов, тех или иных таксонов живых существ).
- национальный парк – охраняемые природные территории, включающие особо ценные в эстетическом, историческом и экологическом отношении ландшафты, предназначенные для охраны природы и туризма.
- памятник природы - небольшие охраняемые территории, чаще всего связанные с историческими лицами и событиями (водопад, старинные усадьбы и др.).

8.2 Задачи и методы ландшафтной архитектуры и ландшафтного проектирования

Теоретической и методологической основой развития представлений о задачах, объектах и методах современного архитектурно-ландшафтного творчества является системный подход, принцип целостности архитектурно-ландшафтной среды в качестве объекта архитектуры.

Существует несколько основных целей ландшафтной архитектуры:

- функционально-пространственная организация среды жизнедеятельности человека под открытым небом;
- преобразование ландшафтов при охране их природных особенностей;
- эстетика детального внешнего благоустройства.

Для конкретизации задач и определения объектов архитектурно-ландшафтного проектирования необходимо учитывать как дифференциацию, так и интеграцию знаний.

Расширение задач ландшафтной архитектуры обусловлено развитием экологии (от специальной естественной науки о взаимосвязях и взаимодействиях живых организмов и среды к социальной экологии, которая исследует проблемы взаимодействия общества и среды). Для конкретизации объектов и задач ландшафтной архитектуры важно выяснить также взаимообусловленность архитектурно-ландшафтной и природоохранной деятельности, связь вопросов рационального преобразования и охраны ландшафтов.

В этом отношении в ландшафтной архитектуре выделяются три группы задач: охрана, преобразование (формирование) и восстановление (рекультивация) ландшафтов [30].

Перед обществом ставится задача охраны не только уникальных памятников природы и садово-паркового искусства. Природоохранные принципы должны лежать в основе формирования каждого архитектурно-ландшафтного объекта. Они заключаются в охране и улучшении исходных природных данных при

проектировании ландшафтов, совершенствовании архитектурно-ландшафтного объекта в процессе функционирования по заданной программе, а также учёте возможностей динамики прямых и обратных связей «объект – среда» и изменений во времени общей природно-антропогенной ситуации.

Новым в ландшафтной типологии явилось представление о ландшафтной среде как целостном объекте архитектуры – системе антропогенных и мало преобразованных природных ландшафтов.

С современных системно-экологических позиций, ни один из элементов окружения не должен выпадать из поля зрения профессиональной деятельности архитектора, в том числе и те, которые в определённый момент не являются объектами ландшафтной архитектуры, но могут стать таковыми и поэтому должны учитываться во взаимодействии системы в целом. Хотя, на первый взгляд, за основу типологии принимается сплошное архитектурно-ландшафтное территориальное зонирование, на практике оно не является ведущим. Так, одна и та же территория (например, территория республики) может быть объектом комплексной районной планировки, где архитектурно-ландшафтные вопросы связаны с экономическими, градостроительными, композиционными и многими другими, и в то же время – объектом специального архитектурно-ландшафтного проектирования, если разрабатывается схема особо охраняемых ландшафтов региона или региональная схема отдыха и туризма. То же можно сказать про город – сложнейшую социально-пространственную и ландшафтную систему, вычленяя из которой определённую подсистему, например водно-зелёную (более пристально изучается и проектируется в качестве самостоятельного объекта). Для типологии объектов и систематизации архитектурно ландшафтных задач необходимо выявить два уровня классификации:

1) группы объектов архитектуры, градостроительства, где ландшафтные вопросы стоят в общем ряду с экономическими, социальными, планировочными и многими другими и где ландшафтный архитектор лишь соавтор;

2) группы объектов, в которых ландшафтные аспекты превалируют, и ландшафтный архитектор в коллективе специалистов выступает как ведущий, определяющий программу и методы решения этого объекта [25].

К первой группе объектов – элементов среды относятся: территория страны, республики, района (комплексные и отраслевые схемы и проекты районной планировки), населённые места, гражданские и промышленные градостроительные комплексы (генпланы, проекты детальной планировки и др.).

Архитектурно-ландшафтные вопросы, входящие в состав комплексных градостроительных задач для названных выше объектов, можно сформулировать следующим образом: решение проблемы взаимодействия народнохозяйственного комплекса и ландшафтной среды; определение отношения среды к размещению различных функций; детальная ландшафтная оценка и зонирование, прогноз изменения ландшафтов в результате планируемой деятельности и соответствующих преобразований; архитектурно-ландшафтная организация пространства исходя из требований экологии, охраны и улучшения гигиенических и эстетических качеств среды; гармоничная взаимосвязь застройки и ландшафта.

Объекты собственно архитектурно-ландшафтной деятельности имеют более развитую типологию. Ландшафтные задачи формирования объектов архитектурно-ландшафтного проектирования подразделяются как по их типам, так и по этапам работы с ними (разработка программы, предпроектные исследования, проектирование, реализация проекта, поддержание во время функционирования).

Системно-ландшафтный метод – ведущий в ландшафтной архитектуре – эффективен также и для архитектурного творчества в целом. Сущность этого метода заключается в проектировании, строительстве и поддержании во время функционирования не изолированных объектов, а фрагментов (подсистем) архитектурно-ландшафтной среды, которая постоянно изменяется по законам природы и в результате деятельности людей.

Экологический метод ландшафтного проектирования выступает и как определение устойчивых отношений между компонентами ландшафта – рельефом, водоёмами, водотоками, растениями и др., и как проектирование фрагментов жизненной среды в соответствии с динамикой природных процессов.

Архитекторы, организуя открытые пространства, оперируют природным материалом, который постоянно изменяется. Гармония человека и ландшафта может

быть достигнута, если архитектор не формально, а опираясь на разносторонние знания, исходит в своём творческом поиске из ландшафтной ситуации, выявляя и подчеркивая её лучшие качества [25].

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение следующим понятиям:

- ландшафтная архитектура
- ландшафтное проектирование
- ландшафтный дизайн
- ландшафтное искусство

2. В чём заключаются отличия природного, антропогенного и культурного ландшафта?

3. Перечислите основные виды заповедных ландшафтов.

4. Каковы основные цели и задачи ландшафтной архитектуры?

5. Объясните сущность системно-ландшафтного метода используемого в ландшафтной архитектуре.

6. Какие выделяют группы объектов архитектурно-ландшафтного искусства?

9 Объекты ландшафтного проектирования

9.1 Основные объекты ландшафтного проектирования

Городские парки. Парки культуры и отдыха в городах являются наиболее распространенным местом массового посещения. Территория такого парка, как правило, подразделяется на зоны: зона массовых мероприятий – занимает от 5 до 17 % от всей парковой территории, зона тихого отдыха – наибольшая по площади зона (50-75 %), зона, предназначенная для культурно-просветительских мероприятий (обязательно изолирована от шумных форм отдыха) – 3-8 %; физкультурно-оздоровительная зона – до 20 % от общей площади; зона отдыха детей – 5-10 %; хозяйственная зона – до 5 %.

Зона массовых мероприятий чаще всего располагается недалеко от главного входа, с целью снижения потока посетителей в других зонах. Данная зона может включать такие элементы как кино, театр, площадки для танцев, аттракционы и др. Зона массовых мероприятий должна быть рассчитана на высокую плотность посещения. Передвижение в данной зоне предусматривается только по дорожкам или аллеям.

Большая часть парковой территории отводится под зону отдыха. Выполняется данная зона в пейзажном стиле, где исключаются, какие либо сооружения, кроме некоторых малых архитектурных форм: беседки, лавки и другая садовая мебель. Растения и водоемы в такой зоне должны занимать не менее 90 % площади всей зоны.

Физкультурно-оздоровительные элементы принято объединять в один комплекс (спортивные залы и площадки, бассейны, прокат спортивного инвентаря и др.). Располагают такую зону на участках с относительно ровным рельефом.

Зона отдыха для детей обычно располагается недалеко от входов, относительно обособленно. От окружающего шума чаще всего защищается с помощью зеленых насаждений.

Хозяйственную зону располагают в периферийной части территории.

Целесообразно для этой зоны обустраивать отдельный въезд.

Ширина дорожек и аллей варьирует в пределах 3-10 м. – в зоне массовых мероприятий и 1,5-5 м. в зоне отдыха. Перед парком обязательно организовывается участок для остановки общественного и личного транспорта (место парковки). Также вдобавок к основному (главному) входу организовываются дополнительные входы, которые располагаются в зависимости от проводящих к парку улиц и бульваров.

В крупных парках (более 200 га) организовываются транспортные маршруты внутри территории, с целью связывания основных функциональных зон. Кроме того планировка парка обязательно должна учитывать круглогодичное его использование. Для этого сооружения, использующиеся в зимний период должны быть привязаны к центральным аллеям.

Жесткие нормативы функционального зонирования ограничивают творческие возможности проектировщика. Поэтому функциональный профиль парка и его архитектурно-ландшафтный облик определяется индивидуально [13].

Специализированные парки и сады. Влияние выполняемой функции очевиднее оказывается в специализированных садово-парковых зонах. В целом, конечно, каждый из специализированных парков также и многофункционален. Например, курортный парк является как оздоровительным, так и прогулочным и т.д. Однако, при создании таких участков, имеется одна главная функция, которая и придает ему ярко выраженный характер.

Детские парки – создаются для организации активного отдыха детей. Предназначены такие парки для проведения детских игр, развлечений, физкультуры, а также для проведения культурно-просветительских занятий.

В детских парках создаются сооружения особой парковой архитектуры, которая отвечает мировоззрению и поведению юных посетителей, причем сооружения здесь одновременно со своей основной функцией являются и элементы благоустройства. Игровые площадки, лужайки, искусственные горки, ручьи, аттракционы, сооружения для спортивных и развлекательных занятий, парковая декоративная скульптура и малые архитектурные формы вместе с зелеными

насаждениями непосредственно участвуют в детских играх и занятиях и создают особую атмосферу. Для детских парков важным является вопрос масштаба (малоэтажные здания, низкорослая зелень, неширокие аллеи), использование приемов естественной, свободной планировки, отсутствие монументальности.

Особенности планировки детских парков:

- защита от пыли, шума, ветра – чаще всего создается за счет размещения по периметру плодных полос древесно-кустарниковых растений;
- отсутствие транзитных дорог на территории парка;
- небольшое число входов/выходов;
- изолирование участков, предназначенных для детей дошкольного возраста (густые посадки);
- богатый ассортимент растений (знакомство с многообразием флоры), исключения: колючие и ядовитые растения;
- неглубокие водоемы.

Помогают такие парки в развитии детской фантазии, сформировать бережное отношение к окружающей природе, воспитать поведение в естественной среде.

В оформлении таких парков целесообразно использовать яркие краски (желтые, оранжевые, красные, зеленые и др.) которые придают живописность, а также радостное настроение.

Пример специализированного детского парка – зоопарк в Вене – представляет собой сельскохозяйственную ферму, на которой имеются вольеры для животных и усадьба, в окружении зеленых лугов. Здесь для детей, в зависимости от возраста, создаются маршруты различной сложности. Дети знакомятся с животными, наблюдают за их жизнью, кормлением, рассказывают об их особенностях [54].

Также в настоящее время распространены детские игровые парки. Примером такого игрового парка может служить парк жилого района Фарсты – города-спутника Стокгольма (Рисунок 46) [19]. Его главные сооружения — павильон с игротекой, игровой городок и детский открытый театр – сосредоточены в зоне восточного входа. Спортивные и игровые площадки для различных занятий занимают основную территорию, размещены компактно и изолируются друг от

друга ограждениями из металлических сеток и рядовыми посадками деревьев. В зимнее время площадки используются под катки, по территории парка прокладываются лыжные трассы, с холма организуются катания на санках и лыжах.

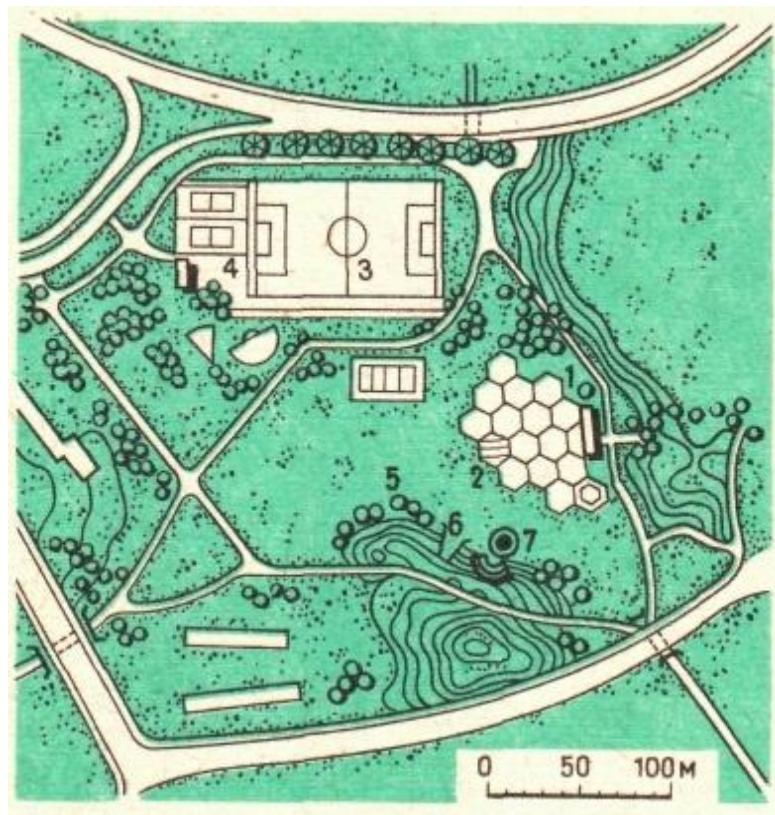


Рисунок 46 - Игровой парк в жилом районе Фасты – города - спутника Стокгольма (по Горохову, 2003).

1 – павильон с игротекой; 2- игровой городок; 3 - футбольное поле; 4 – спортивные площадки; 5 – игровой луг; 6 – холм для катания на санках; 7 – детский открытый театр

Спортивные парки в первую очередь необходимы для проведения тренировок и соревнований. На это и ориентирована архитектурно-ландшафтная композиция парка. Наибольшую часть территории в таких парках занимают площадки, сооружения, проезды и аллеи. Для озеленения характерно применение однотонного фона, на котором будут хорошо выделяться спортивные снаряды (например, мячи) и игроки.

Выделяют 2 категории спортивных парков:

1) многофункциональные или универсальные – предназначенные для многих

видов спорта;

2) специализированные – для одного или группы родственных видов спорта (например – водных, конных, велоспорта и др.).

Универсальные парки, также называемые центрами спорта и отдыха, чаще всего представляют собой масштабные городские или загородные (по примеру известных загородных немецких ривьер-парков) комплексы, которые по составу сооружений, наличию зрительских мест близки к спортивным центрам. Главное отличие их от спортцентров – большая площадь зеленых насаждений и направленность на массовые физкультурно-оздоровительные занятия и активный отдых.

Внешний облик спортивного парка складывается, прежде всего, из яркой зелени газонов, четкого рисунка береговых дорожек, плавных очертаний трибун, геометрических контуров бассейнов и т.п.

Спортивные парки разнообразны по месту расположения и размерам – от небольших, находящихся среди городской застройки, до крупных территорий на окраинах [13].

Номенклатура сооружений спортивного парка должна удовлетворять разнообразные потребности различных категорий посетителей в соответствии с их возрастом, стремлением к занятиям по определенным видам спорта, физической подготовкой [19].

Собственно парковая зона в таких парках представляет собой зону отдыха. Зона отдыха может подразделяться на 2 участка:

- участок активного отдыха (игровые поляны, площадки и т.д.);
- участок тихого отдыха (прогулочные аллеи, площадки для отдыха).

Здесь же целесообразно создание детской зоны, планирование которой необходимо проводить с учетом рельефа и насаждений.

Зеленые насаждения – обязательный элемент спортивных парков. Они необходимы для придания большей органичности среде, а также для формирования микроклимата. Зеленые насаждения являются и своеобразным фильтром, способным задерживать и частично поглощать звуковую энергию. Особо ценятся в

таких случаях клен остролистный, тополь бальзамический, липа мелколистная. Для проектирования ограждений выбирают такие растения, которые будут устойчивы к ударам мяча и других спортивных снарядов.

При озеленении таких ландшафтов важно учитывать растений к восстановлению, а также малочувствительность к повреждению. Например, относительно одинаковые скорости восстановления поврежденных побегов имеют такие культуры как: лиственница европейская и сибирская, береза бородавчатая, вяз гладкий и мелколистный, дуб красный, ива ломкая и белая, тополь белый и канадский, клен остролистный, липа мелколистная, рябина обыкновенная [34].

По современным нормам проектирования спортивных ландшафтов не рекомендуется применять деревья и кустарники с шипами, крылатками и другие, которые засоряют площадки, а также создают травмоопасную ситуацию. Кроме того не рекомендуются таксоны растений, сильно пылящие в фазу цветения и плодоношения – раздражающие дыхательные пути человека.

В странах Европы широкое распространение получили народно-спортивные парки, на территории которых можно поиграть в спортивные игры, заняться физической культурой, прогуляться по тенистым аллеям и даже позагорать на открытых лужайках. Основное предназначение таких территорий – отдых на открытом воздухе среди зелени.

Мемориальные парки (сады, аллеи) – создаются в честь выдающихся исторических событий. Выделяет такие парки торжественный характер. Здесь создается свой «психологический климат», который помогает подготовить посетителя к восприятию основного мемориала.

Главной чертой этого вида специализированных парков является широкое использование монументальных средств, четкая планировка, строгий график движения, регулярная посадка растений.

В нашей стране создано большое количество мемориальных парков, садов, скверов, аллей: Марсово поле (г. Санкт-Петербург), «Аллея космонавтов» (г. Москва), «Аллея героев» (г. Оренбург) (Рисунок 47).



Рисунок 47 - Аллея героев (г. Оренбург)

По идейно-тематическому плану выделяют три основных категории мемориальных парков:

I. Парки, создаваемые в честь выдающихся деятелей народа, полководцев, ученых, писателей, художников, композиторов и т. д.

II. Парки, посвященные знаменательным историческим событиям (победы, освобождения, воссоединения, покорения космоса, юбилейные, дружбы и мира и т. п.). Если основной мотив создания парка – дань уважения героям борьбы, то тогда на его территории можно встретить траурные монументы, надгробные стелы, вечный огонь на братских могилах, аллеи славы, памяти, в которых отдельные деревья – это своеобразные памятники тем, кто не вернулся.

III. Парки смешанного типа. Здесь мемориалы и сооружения на самые разные темы, и по времени они могут относиться к разным историческим событиям (историко-революционные, военно-патриотические, боевой и трудовой славы, мемориально-этнографические, парки с музеями и экспозициями на открытом воздухе).

Планировка мемориальных парков и комплексов должна отражать характер их содержания. Плоский, спокойный рельеф требует регулярных приемов планировки, гористый, пересеченный – организации близких и дальних перспектив, свободной

трассировки аллей и дорог. Если местность имеет склоны, пригорки, то мемориальные объекты целесообразно размещать так, чтобы они были на пути движения посетителей по поднимающейся стороне. Путь к мемориалу следует обозначить зелеными насаждениями. Для лучшего восприятия центрального объекта (скульптура, памятник, обелиск и др.) он включается в наиболее интересные пейзажи. Однако самому мемориалу, как правило, отводят спокойный и ровный рельеф, чтобы была возможность расположения здесь площадки для проведения торжественных церемоний и митингов.

В таких парках целесообразно ограничивать число функциональных зон, для избегания снижения роли самого мемориала [13].

Ассортимент растений – высоко-декоративные древесно-кустарниковые растения. Растения в мемориальных парках несут «смысловую нагрузку»: дуб – олицетворение силы и моци народа; береза – издавна символ России; молодые плодовые (яблони) – олицетворение юности. Траурными принято считать самшит, тис, плющ, кипарис. Плачущие формы растений, также символизируют скорбь. А вот для праздничного настроения необходимо использовать пестролистные растения.

Немаловажная роль принадлежит и цветочному оформлению. Для траурных объектов используют белую окраску (хризантемы, розы, гвоздики, тюльпаны). Для памятников революции – красные (гвоздики, розы, begonii).

В формировании мемориальных парков чаще используют камень – долговечный и хорошо сочетающийся с остальными элементами ландшафта.

Водные объекты также допустимы в планировании таких парков. Водные устройства возможно использовать как композиционную основу всего мемориального парка. Вода помогает увеличить перспективу в сторону мемориального объекта, показать наиболее красивые элементы как в зеркале [13, 42].

Главный вход обычно располагают в непосредственной близи от мемориальной зоны. В планировании часто используют лучевое построение – расходящиеся от одного центра пути движения посетителей (пр. Сад им. Фрунзе, г. Оренбург).

Еще один вид специализированной группы основных объектов это *Ботанические сады*, которые представляют собой сочетание многообразных функций: сохранение генофонда флоры, научно-исследовательская работа, просветительская работа, а также отдых населения. От 50 до 70 % все территории ботанического сада занимают ботанические экспозиции. Здесь растения распределяются по ботаническим (систематическим, таксономическим, морфологическим, экологическим) либо декоративным свойствам.

Главный ботанический сад (ГБС) (г. Москва) – один из крупнейших садов Европы. Его площадь равна 331,49 га. Основан сад в 1945 г. На территории ГБС произрастает более 18 тыс. наименований растений. Создан главный ботанический сад на базе естественного массива. В центре сада располагаются экспозиционные участки. Зона отдыха приурочена к каскаду водоемов и примыкает к парку им. Дзержинского и ВДНХ.

В г. Оренбурге ботанический сад создан в 2006 г. На сегодня коллекционный фонд насчитывает более 350 таксонов. На территории сада заложены следующие коллекционные участки: кониферетум, салицетум, фрутицетум, иридарий, пионарий, розарий, сирингарий, коллекционный участок рябин и боярышников, участок лекарственных травянистых растений, аллярий, коллекционный участок северо-американской растительности. Площадь, отведенная под ботанический сад равна 24,5 га. Элемента ландшафта сада включают водные устройства: водопад и искусственный пруд (Рисунок 48).



Рисунок 48 - Ботанический сад Оренбургского государственного университета

Для активного отдыха населения создаются *Парки аттракционов*. История возникновения аттракционов связана с проведением ярмарок. Аттракционы в то время являлись сопутствующими всевозможным зрелищам.

Развитие организаций развлечений шло по пути организации передвижных аттракционов наподобие «луна-парка», а также по пути включения их в зоны развлечений и отдыха.

В последние годы широкое распространение получили аттракционы с движением в одной или нескольких плоскостях, с прямыми зигзагообразными трассами, с изменением наклона и скорости движения, с интересным художественным оформлением, что предполагает создание иллюзии реального путешествия с приключениями. Такие парки развлечения выгодно отличаются зеленью, водой, интересными архитектурными и инженерными сооружениями.

Открытие Диснейленда (1955 г., США) ознаменовало новую эру в истории создания парков развлечения. Данный парк получил всемирную известность и как парк развлечений и как место, где можно получить много интересной информации из разных областей знаний.

Система организации территории современных тематических парков полностью подчинена искусно разработанным сценариям, которые предполагают создание условий для разнообразного отдыха посетителей различных категорий и возрастов.

Параллельно традиционным комплексам аттракционов создают специальные маршруты, которые преподносят в интересной театрализованной форме информацию об исторических, этнографических, археологических, культурных особенностях развития народа.

Возможно два варианта создания тематических парков:

- на территории парка создаются несколько тематических зон;
- парк, посвященный одной теме.

Анализ организации как самостоятельных парков развлечения, так и зон развлечения в парках показывает, что сооружения и устройства для активного отдыха целесообразно размещать вблизи подходов и подъездов к парку, располагая их при этом как можно компактнее. Однако это приводит к тому, что высокая плотность застройки территории и большая посещаемость зоны могут нанести ущерб состоянию зеленых насаждений. Поэтому для нормального роста деревьев и кустарников, для их сохранения требуется проведение комплекса специальных мероприятий.

Городок аттракционов целесообразно располагать так, чтобы его было хорошо видно со стороны главной аллеи, от которой к нему устраивают широкий подход; при этом не следует чрезмерно навязывать аттракционы посетителям, ставить их непосредственно на пути движения основного людского потока.

Оптимальное размещение устройств и сооружений развлечения на отведенной территории является одной из самых трудных задач в этом сложном и в техническом, и в архитектурном отношении комплексе.

Основные требования к функциональной организации парка развлечений:

- при размещении развлекательных устройств целесообразно рядом устанавливать аттракционы, не похожие как внешне, так и по принципу своего действия;

- необходимо чередовать аттракционы, требующие пассивного поведения (катальные горы, карусели), с аттракционами активного поведения человека (автодромы, игровые автоматы);
- рядом нецелесообразно устанавливать заведомо популярные или новые автоматы;
- в зоне притяжения крупного эффектного сооружения следует размещать аттракционы малых форм, кратковременного действия [13].

Загородные зоны массового отдыха. Лесопарки, заповедные ландшафты.

Зона отдыха (рекреационная зона) – зона, предназначенная для организации массового отдыха. Организация мест загородного отдыха сталкивается со сложностями, связанными с задачами охраны природы.

Как правило, создаются такие места вблизи населенных пунктов и предназначены для кратковременного использования, главным обстоятельством при выборе места размещения являются соответствующие рекреационные ресурсы, то есть природно-ландшафтные условия – реки, озера, лесные массивы и т.д.

Наибольшее посещение наблюдается в зонах, находящихся вблизи городов (до 5 км). Данные зоны нуждаются в повышенном уровне благоустройства, что позволяет таким территориям выдерживать большие рекреационные нагрузки. В противоположность этому, зоны на удалении от городов, имеют более упрощенное благоустройство, что приближает их ближе естественной среде. В таких зонах возможно проектировать места отдыха с ночлегом (базы отдыха). В еще более отдаленных частях пригородных зон располагаются места более продолжительного отдыха (детские лагеря, пансионаты). Обычно они располагаются в окружении лесного массива, вблизи водоема.

Рекреационные зоны (особенно кратковременного отдыха) целесообразно размещать в пешеходной доступности от транспортных остановок.

Так как наиболее интенсивно для отдыха используются береговые линии водоемов, то благоустройство прибрежных полос (ширина до 150 м) приближается к парковой и рассчитывается на нагрузку до 30 чел/га. При этом создаются пешеходные дорожки с твердым покрытием, высеваются газоны, высаживаются

группы деревьев и кустарников, а также размещают такие ландшафтные элементы: скамьи, урны, небольшие фонтанчики, фонари, беседки.

Зоны продолжительного отдыха организованы более сложно: отдельные рекреационные учреждения группируются в комплексы, в свою очередь комплексы – в группы комплексов, которые располагаются на расстоянии не менее 2-3 км. Между группами комплексов располагают лесные массивы (скверы, парки).

Размеры, архитектурно-ландшафтная организация, планировка функциональных зон, находящиеся в различных природно-климатических условиях, чрезвычайно разнообразны и с трудом поддаются строгой типизации.

Лесопарк – зеленая зона населенных пунктов, представленная лесным массивом, используемая как рекреационная, т. е. для оздоровления местности и отдыха населения. Главным элементом ландшафта здесь является естественная растительность, которая сочетается с элементами благоустройства, сетью пешеходных дорожек, сооружений различного назначения.

Размер лесопарка обычно составляет не менее 500 га. Процентное соотношение составляющих компонентов лесопарка: растительность (древесно-кустарниковая и луговая) – до 95 %, водные устройства (водоемы различного назначения) – до 10 %, дорожная сеть и игровая площадка – до 5 %, сооружения – до 2 %.

Особенности благоустройства лесопарка – сохранение природного ландшафта: дорожки выполняются в свободном стиле; в оформлении используются естественные материалы (дерево, камень).

Пониженные открытые территории занимают обычно лугопарки и гидропарки.

Наиболее перспективная форма охраны природной среды – создание *национальных парков*. Первые такие парки начали основываться еще в 70-х гг. XX в. в США. Основные выполняемые задачи: охрана ценных ландшафтов, памятников природы и культуры; научные исследования в области биологии и экологии; отдых и туризм.

В национальных парках принято выделять следующие зоны:

- зоны научного назначения, в том числе заповедные территории;
- рекреационно-туристические зоны;
- зоны лесного, сельского и других хозяйств.

В отличие от национальных парков заказники и заповедники другие особо охраняемые территории – резерваты не предназначенные для массового туристического посещения и отдыха. Задача таких территорий – ограничение всех или некоторых видов хозяйственной деятельности, с целью сохранения или восстановления ценных экологических систем, видов растений и животных, объектов природного ландшафта. На таких территориях ведутся научные исследования.

9.2 Специальные объекты ландшафтного проектирования

Сады при общественных зданиях – благоустройство и озеленение территории при конкретном общественном сооружении. В зависимости от функциональной нагрузки здания такие сады могут быть общедоступными, ограниченно доступными и закрытыми. Закрытые сады создаются при НИИ, промышленном предприятии или административном здании. А вот сады при торговых предприятиях, музеях, театрах, как правило, общедоступны. В закрытых садах нагрузка наименьшая, что позволяет высаживать здесь редкие виды (в том числе и экзоты), создавать дорогостоящие скульптуры и другие МАФ.

При планировании такой территории само общественное здание не обязательно располагается в центре сада. Центральная площадка садовой территории располагается у главного входа в центр центральный объем комплекса. Уголки для отдыха создаются в глубине озелененной территории. На небольших территориях и при наличии перепадов рельефа устраивают сады в несколько уровней. Некоторые части общественных сооружений, наоборот, заглубляются в земле (подземные гаражи, подсобные помещения и т.д.) и тогда сад частично приобретает вид сада на крыше [54].

Планировочные элементы общественного сада:

- ограждения: используются в ограниченном объеме. Пример: небольшая живая изгородь; выставленные в ряд скамьи, вазы; бортовой камень и т.д.

- сеть аллей и дорожек: целесообразно использовать высокодекоративное покрытие, гармонирующее с фактурой окружающих конструкций. Вся пешеходная зона, как правило, направлена на удобный подход к комплексу.

- растительность: посадка высоких растений ограничена, так как высокоствольные деревья и кустарники закрывают фасады основных зданий. Для создания живых ограждений используют невысокие кустарники. Цветочное оформление – без особых ограничений.

- водные устройства: при общественных садах находят широкое применение водные партеры, фонтаны, ручьи и др. водные устройства. Шум воды заглушает неблагоприятный шум транспорта, а также адсорбирует пыль.

- освещение: довольно важная составляющая общественных садов. Часто используются декоративные формы светильников: торшерные, напольные, мачтовые и т.д. отдельные участки сада могут быть выделены специальной подсветкой. Кроме того часто для общественных садов разрабатываются варианты обычного и праздничного освещения.

Особо следует отметить создание садов при исторических общественных зданиях, так как на них возложены дополнительные задачи:

- раскрыть архитектуру исторического сооружения с наиболее выигрышных в городе видов и точек;

- создание достоверной исторической природной среды;

- сохранение мемориальных элементов на территории сада.

Сады в жилой застройке играют важную роль и являются своеобразным звеном между озеленением жилых групп и городскими садами и парками. Такая связь осуществляется посредством создания пешеходных улиц, бульваров, а также озеленением крупных транспортно-пешеходных магистралей, набережных, скверов и т.д.

Сады жилой застройки могут быть как компактными, так и дисперсными и линейными. Существует ряд условий, вследствие которых и возникает их

разнообразие:

- климатические условия;
- композиционные (архитектурные) особенности жилой застройки;
- природные данные участка;
- социальные особенности: традиции, возрастной и профессиональный состав жителей микрорайона;
- размер жилой застройки;
- уровень озеленения города в целом.

Кроме того, планировка садово-парковых участков напрямую зависит от этажности жилых зданий, наличия в данной местности дошкольных и школьных учреждений и расположением данного селитебного участка [51].

Одно из ведущих значений имеет естественный рельеф участка, наличие растительности и ее разнообразие, наличие водных устройств, степень открытости участка и т.д.

При наличии большого количества общественных парков в городе, возможно создание одного сада на несколько микрорайонов.

Важное значение при выборе участка для создания сада играет определение степени инсоляции участка и ветровой режим. Так, например, в северных районах предпочтение отдается участкам, защищенным от ветра, а на юге – с хорошей аэрацией.

В горных районах особое внимание уделяется уклону рельефа, т.к. при большой крутизне освоение рельефа становится экономически невыгодным.

Основные зоны садов жилой застройки: зона тихого отдыха, зона активного отдыха, зона для детей, хозяйственная зона. Зона тихого отдыха, как правило, наиболее отдаленная зона, отгороженная зелеными посадками от других зон. Хозяйственная зона располагается в периферической зоне, чаще ближе к одному из проездов. Все зоны связаны сетью аллей и пешеходных дорожек.

Наиболее правильно в качестве основы композиции сада создавать несколько или одну большую поляны. В связи с чем, аллеино-тропиночную сеть целесообразнее концентрировать по периметру, оставляя его центральную часть под

основу композиции.

Ландшафтная композиция сада выполняется в пейзажной планировке. В данном случае задействуются все возможные природные компоненты: рельеф, растительность, вода.

Растения размещаются также по периметру. Кроме своей основной декоративной функции они также необходимы для снижения шума, защиты от ветра и пыли.

Баланс элементов сада:

- озеленение – 70-80 %
- дорожки, аллеи, площадки – 15-25 %
- сооружения 2-5 %
- водоемы 2-6 %

При расчете размеров территории сада ориентируются на норму 3м² на одного жителя микрорайона. Однако, при определенных условиях (пр. наличие лесного массива), площадь может уменьшаться, но она не должна быть менее 1 га.

Сады на искусственных основаниях появились вследствие необходимости, хотя бы частично, устраниить последствия хозяйственной деятельности человека. Такие сады, в какой-то степени, восстанавливают нарушенную естественную природную среду [13].

Наибольшего распространения получили *сады на платформах над транспортными магистралями и площадями*. Создание садов этого типа позволяет решить ряд важных задач:

- развязка пешеходных и транспортных коммуникаций в разных условиях;
- улучшение санитарно-гигиенического состояния воздушной городской среды;
- снижение шума от транспорта города;
- организация дополнительных зеленых рекреационных пространств.

Согласно вышеописанному становится очевидным экономическая целесообразность садов такого типа.

Конфигурация (форма) и размеры сада определяются:

- 1) рельефом выбранного участка.
- 2) градостроительной ситуацией.
- 3) функциональной нагрузкой создаваемого сада.

Рельеф выбранного участка может быть либо выше, либо ниже транспортной магистрали. В первом случае сады устраиваются на холме, в котором создаются транспортные тоннели. Например, Таганская площадь (Москва), где сад создан над транспортным тоннелем. Во втором случае, для создания сада проектируется специальное перекрытие на столбах, при этом транспорт пропускается под таким перекрытием.

Градостроительная ситуация является определяющей функционального использования такого сада. Так, например, если выбранная территория окружена жилой застройкой, то сад должен быть предназначен для отдыха. Если же сад окружен общественными зданиями, то возможно создание сада с аттракционами, рекламно-информационный и т.д.

Возможные варианты ландшафтной организации садов на платформе:

- создание высокой растительности по периметру сада;
- устройство системы цветников садовой мебелью;
- вовлечение в композицию комплекса скверов, зеленых кабинетов, площадок.

Сады на крышиах создавались еще с глубокой древности. Первые упоминания о таких садах имеются в трудах Страбона и Диодора, в которых говорится о «висячих» садах Ассирии и Вавилона.

Такие сады создавались в Италии, Германии, Англии, а также в России. Известно о создании садов на крышах Кремлевского дворца в Москве и Малого Эрмитажа в Петербурге.

Период массового создания садов на крыше приходится на начало XX века и связан с именем Ле Корбюзье и некоторых других основоположников «новой» архитектуры.

Наиболее характерная и важная особенность таких садов – условия, в которых находятся растения, а именно: растения на крышах испытывают значительный

перегрев от избыточного теплового воздействия; подвергаются вымерзанию вследствие незначительной толщины грунта (30-35 см); испытывают высокие ветровые нагрузки (Рисунок 49).

Для борьбы с этим применяются следующие мероприятия:

- вводятся водные устройства, увлажняющие и охлаждающие воздух;
- производится постоянный полив растений и дренирование грунта;
- укрытие грунта перед наступлением холодного (зимнего) периода;
- применение мобильных форм озеленения;
- создание ветрозащитных стенок и вертикального озеленения;
- применение в озеленении садов на крышах устойчивых и хорошо адаптирующихся таксонов растений (клен ясенелистный, рябина обыкновенная, акация белая и др.).

Также в таких садах можно увидеть МАФ и скульптуру. Часто применяются беседки, навесы; создаются детские площадки.

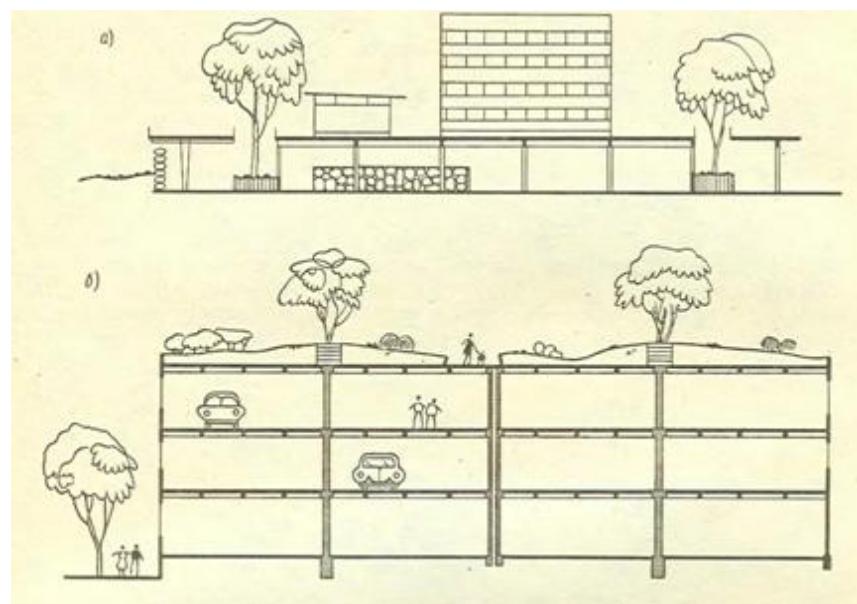


Рисунок 49 - Сады на крышах и платформах.

Для уменьшения нагрузки на платформы и крыши посадки деревьев производятся либо на землю с устройством отверстий в платформе (а), либо над колоннами многоэтажного здания (б).

Для создания покрытия дорожек наиболее рационально и экономично использование бетонных плит небольшого размера, с различной геометрической формой. Также возможно создание элементов из естественного и искусственного камня. Возможно и сочетание бетонных плит с камнями, кирпичом и гравием; выполнение различных орнаментов, рисунков, рельефов.

Ограждение садов на крыше целесообразно выполнять в виде сплошных парапетов, высоких, но с возможностью обзора красивых панорам и пейзажей [13, 58].

Зимние сады – сады, создаваемые в закрытом помещении с искусственной созданной климатической средой: полив, отопление, освещение, охлаждение, вентиляция.

Виды современных зимних садов разнообразны: декоративные сады, сады, имитирующие лес, цветники, водные сады и др.

Лучше всего создавать такие сады в специальных помещениях – оранжереях. Создаются такие помещения с верхним светом и высотой около 5-6 м. стены и полы изготавливаются из водогрязестойких материалов. Рекомендуются каменные покрытия полов – плитка, бетон, кирпич, терракко.

Камень или кирпич – наиболее удачный выбор для стен, окружающих зимний сад. При поливе такие стены намокают, влага хорошо удерживается, равномерно распределяется. Потолки лучше делать подвесные в виде решеток с матовым стеклом и люминесцентными светильниками.

Общий принцип ландшафтного проектирования сада – создание естественного уголка живой природы. Часто для этого искусственно воссоздаются ароматы цветов и пение птиц.

Выбор растительности зависит от функциональной нагрузки и вида зимнего сада. Например, в так называемых «съедобных» зимних садах возможно выращивание карликовых форм цитрусовых: апельсин, лимон, грейпфрут и др.

В настоящее время уход за растениями в оранжереях облегчается использованием автоматических приспособлений, с помощью которых возможно создавать необходимые условия: температурный режим, влажность, освещение,

ПОЛИВ.

В общей системе озеленения городской среды большой удельный вес принадлежит территориям, занимаемым скверами, бульварами, пешеходными зонами, набережными. Они значительно видоизменяют урбосреду, усиливают фактор природы в городе, значительно снижают загрязненность атмосферы, обеспечивают общий досуг населения.

Скверы - небольшие озелененные территории в городе. Предназначены такие участки для кратковременного отдыха пешеходов и декоративного оформления городских площадей, набережных, улиц, территорий у общественных зданий, территории вокруг монументов.

Площади скверов разнообразны и колеблются в пределах от 0,2 до 2 га. Среди основных видов скверов (Рисунок 50) особо выделяются декоративные скверы. Данные скверы создаются на площадях, либо транспортных развязках без доступа на их территорию людей. Как правило, в таких скверах устанавливают памятники, фонтаны, скульптуру, или просто создают цветник. На территории таких «зеленый островков» не рекомендуется высаживать высокую растительность, которая снижает безопасность движения транспорта.

Основные приемы архитектурно-ландшафтной композиции скверов:

- оформление с использованием приемов классического, регулярного садово-паркового искусства;
- использование свободной живописной планировки, основой которой является пример классических пейзажных парков;
- организация пространства сквера лаконичной геометрией его планировки, характерной для голландского и немецкого садово-паркового искусства;
- заимствование и трансформация приемов японского садово-паркового искусства.

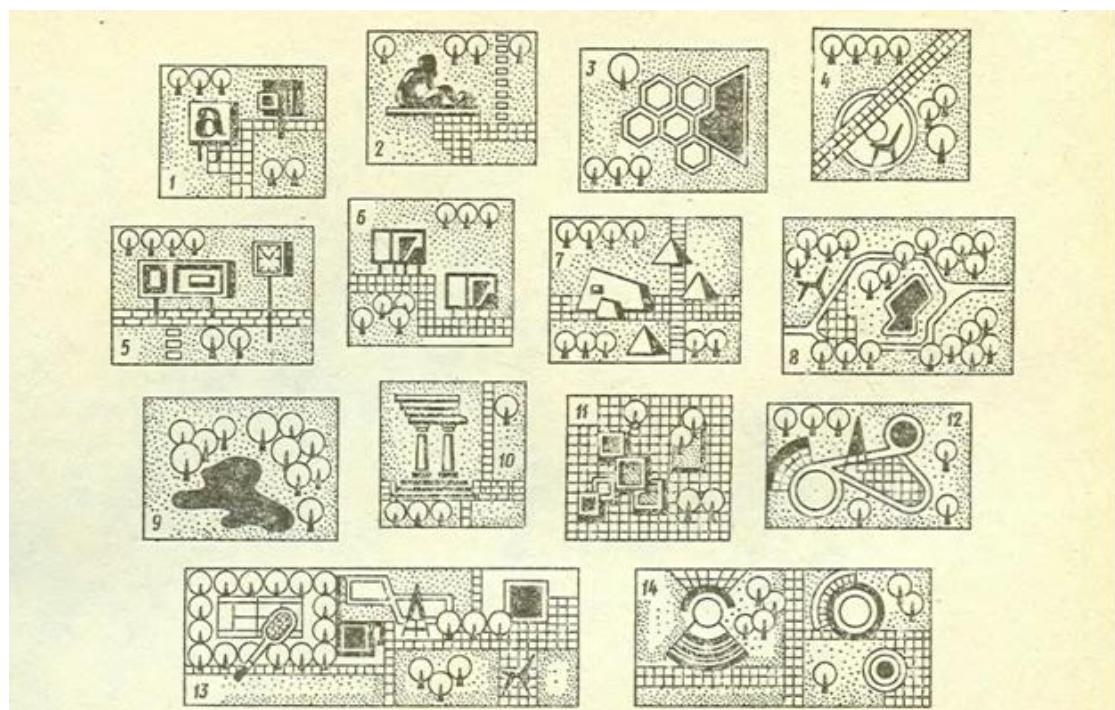


Рисунок 50 - основные типы городских скверов и малых садов

1 – с преобладанием элементов рекламы; 2 – сады-скульптуры; 3 – декоративные (цветочные, водные и др.); 4 – для транзитного движения и кратковременного отдыха пешеходов; 5 – с преобладанием элементов информации; 6 – сад-выставка декоративно-прикладного искусства, фотографий и др.; 7 – мемориальные; 8 – тихого отдыха и прогулок; 9 – сохраненные природные участки; 10 – историко-архитектурные; 11 – мобильные (с передвижными малыми формами); 12 – детские игровые; 13 – полифункциональные для игр и отдыха; 14 – зрелищные, удивительные сады.

В озеленении территории скверов используют пылегазоустойчивые, а также хорошо адаптируемые к условиям города растения. Нормы озеленения скверов приведены в таблице 2 .

Таблица 2 - Общепринятые нормы озеленение скверов в городах

Место размещения	Количество на 1 га	
	Деревья	Кустарники
Центральные площади городов (для отдыха, с размещением монументов или фонтанов)	80-100	1000-1200
Перед значимыми архитектурными сооружениями (для отдыха, без монументов)	30-50	1500-2000
Площади города (для регулирования транспортного потока)	-	1000-1200
Площади города (для отдыха, при наличии окружающей застройки, не включающей значимые архитектурные сооружения)	100-120	1000-1200
На улицах (между зданиями или на углах)	120-150	1200-1500

Таким образом, в среднем для скверов можно обозначить норму 100-120 деревьев и 1000-1200 кустарников на 1 га [13, 19].

Бульвары – линейные элементы озеленения, которые предназначены для массового пешеходного движения, прогулок, а также кратковременного отдыха. В зависимости от расположения, функциональной нагрузки и плановых характеристик, различают:

- прямолинейные и кольцевые бульвары;
- прогулочные и транзитные бульвары;
- прибрежные бульвары;
- исторические бульвары.

Первые бульвары появились в XIX в. и представляли собой прогулочные аллеи с небольшими площадками для кратковременного отдыха. Позднее

появляются бульвары с развитой планировочной системой, площадками для детей, фонтанами, торговыми киосками, монументами, декоративными насаждениями и др.

Бульвары – «основоположники» разделения территории города на пешеходные и транспортные зоны.

К основным элементам бульваров относятся аллеи, площадки и дорожки, групповые посадки, живые изгороди, газоны и цветники.

Бульвары имеют длинные и короткие стороны, и могут иметь протяженность в несколько километров. К ним могут примыкать скверы, пешеходные улицы, сады. Именно поэтому композиционная организация бульвара – задача сложная. В этом важную роль играет система входов на бульвар по длинным сторонам. Обычно их устраивают через 150-250 м., а на улицах с интенсивным движением через 400-500 м.

Бульвары располагают между проездной частью и тротуаром, по одной или обеим сторонам улицы.

При двустороннем расположении бульвара и проездной части в центре улицы необходима акустическая проработка профиля его озеленения, для избегания усиления шума от транспорта при многократном отражении от крон деревьев.

Минимальная ширина бульвара - 18 м. При таком размере вдоль него организуется одна аллея (4-7 м) с площадками для кратковременного отдыха. От остального пространства бульвар, как правило, ограничивается живой изгородью.

Если ширина бульвара более 25 м, то обычно планируются дополнительные дорожки, шириной от 1,5 до 2,5 м. На более широких бульварах (более 30 м) уже возможно размещение спортивных площадок, павильонов, кафе, детских комплексов и т.д.

Нормы древесно-кустарниковых растений, высаживаемых на бульварах (на 1 га):

- 350-400 экземпляров деревьев;
- 3-4 тыс. шт. кустарников.

В связи с большой нагрузкой, покрытия дорожек целесообразно выполнять из

твёрдых и полутвёрдых материалов.

При большой ширине бульвара и особо значительном потоке посетителей рекомендуется устраивать «разделительные полосы», шириной до 1,5 м. это может быть газон, низко стриженый кустарник, цветник; также здесь могут быть установлены приборы освещения, информационные стенды, скульптура.

Велодорожки на бульварах не должны пересекаться с пешеходными аллеями. Продольный уклон велодорожек не должен превышать 8 %.

Пешеходные зоны - в настоящее время представляют собой слияние деловых и прогулочных территорий. Изначально получили широкое распространение зарубежом (Берлин, Прага, Мюнхен и т.д.), затем начали проектироваться и в нашей стране (Москва, Смоленск и др.).

Возможные варианты организации пешеходных пространств:

- улицы, изолированные от транспорта;
- улицы с ограниченным транспортным движением;
- одноуровневые пешеходные площади;
- двухуровневые пешеходные площади (имеется разделение потоков людей и транспорта по вертикали);
- крытые галереи в торговых комплексах и общественных зданиях;
- подземное пешеходное сообщение.

От обычных площадей такие площади отличает более сложная и разнообразная структура.

В пешеходных зонах обязательно разграничивается движение людей и транспорта. Такое разграничение может быть как по горизонтали, так и по вертикали. Вертикальное разграничение наиболее сложное в техническом отношении: надземный (верхний) уровень чаще предоставляется пешеходам, подземный (нижний) – транспорту [13, 19].

Важным средством создания пешеходных городских пространств, создающим комфорт и благоприятную биологическую среду, является **архитектурно-ландшафтный дизайн** – это весь предметный спектр уличного пространства, зеленые насаждения, формы скульптуры, освещения, используемая мебель,

ограждения, киоски и др. Правильный выбор материала, формы, стиля всех этих элементов дизайна придаст организуемому пространству индивидуальный облик.

Характерный композиционный прием – использование различных типов мощения. Этот прием позволяет визуально уменьшить или увеличить масштаб пространства (крупные бетонные плиты – сужают пространство, брускатка – раздвигает пространство). При этом немаловажную роль играют и др. характеристики мощения: цвет, фактура, рисунок, сочетание разных материалов.

Скульптура в пешеходных зонах делается меньшего размера, чем на площадях.

Водно-декоративные комплексы устраиваются с применением традиционных элементов ландшафтной архитектуры – водопады, лестницы каскады, водные зеркала и др.

Одной из новых тенденций в озеленении пешеходной зоны является сокращение общего количества деревьев, при этом возможно обыгрывание каждого растения как скульптуры, природного экспоната, создавая вокруг которого другие элементы благоустройства. Широко используется мобильное озеленение в передвижных емкостях, бетонных контейнерах.

Набережные – это объемно-планировочные комплексы у водоемов, занимающие довольно значительные территории городской среды.

Архитектурно-ландшафтные составляющие набережной:

- гидротехнические сооружения у водного объекта с компонентами прибрежной акватории (пирсы, острова, волноломы, молы);
- террасы набережной от линии регулирования (кордон) до красной линии застройки или даже до берегового склона;
- сооружения, находящиеся на террасах набережной и на воде;
- береговой склон или фронт прилегающей городской застройки;
- благоустройство и элементы инженерного оборудования.

Фасад набережной со стороны водоема определяют гидротехнические сооружения, и в первую очередь это гидротехнические подпорные стенки (откосные, полуоткосные, вертикальные).

Терраса набережной – это важный компонент, представляющий собой территорию от линии кордона, до линии берегового склона (при его наличии) или до линии застройки. Планировка террас зависит от функционального значения набережной.

Существуют и такие набережные, где террасы отсутствуют, при этом фронт застройки города совмещается с гидротехнической стенкой.

Другой немаловажный элемент набережной – сооружения различного вида и назначения. Наземные сооружения располагаются на террасах, либо на откосах набережной. К сооружениям водным относят пирсы, снегосбросы, водные рестораны и др. Подземные сооружения (напр. транспортные тоннели) строят в толще берегового склона и террасы.

Благоустройство набережных – важный компонент, направленный на создание комфортной среды: площадки для отдыха, смотровые площадки на склонах, МАФ, бордюры, элементы озеленения.

Классификации набережных по некоторым направлениям:

1) конструкционное направление:

- набережные с вертикальной подпорной стенкой;
- откосные набережные;
- полуоткосные набережные;
- камненабросные набережные.

2) гидротехническое направление:

- затопляемые набережные;
- незатопляемые набережные.

3) строительное направление:

- одноярусные набережные;
- двухъярусные набережные;
- многоярусные набережные.

4) функциональное направление (наиболее распространенная классификация):

- зоны отдыха;
- пешеходные набережные;

- транспортные набережные;
- набережные жилой и общественной застройки;
- причальные набережные;
- промышленные набережные.

5) градостроительное направление:

- центральные набережные;
- периферийные набережные;
- парковые набережные;
- портовые [15, 35].

Питомники – основная база выращивания посадочного материала. По своему назначению выделяют питомники специализированные, где выращивают только декоративные древесно-кустарниковые растения, и смешанные, где в дополнение к этому выращивают плодовые и цветочные растения.

Для каждого географического региона имеется свой ассортимент растений, который в первую очередь определяется климатическими условиями местности, а также возможно и национальными обычаями.

Территория питомников делится на следующие основные зоны:

- 1) зона маточных насаждений – обеспечивает питомник семенным материалом, а также черенками, отводками, отпрысками.
- 2) зона сеянцев – состоит из посевного участка, необходимого для выращивания сеянцев и подвойного материала, а также участка вегетативного размножения для укоренения черенков.
- 3) зона саженцев – зона, необходимая для доращивания декоративных деревьев и кустарников.
- 4) зона цветоводства и плодовых культур (в смешенных питомниках). Здесь выращивается рассада цветов и саженцы основных плодовых культур.
- 5) административно-хозяйственная зона.

Перед началом проектирования питомника очень важно подобрать подходящий участок с уклоном не более 2-3 %. Лучшие почвы для таких участков – структурные, плодородные и свободные от многолетних сорняков.

Благоприятными являются окультуренные средние и легкие суглинки или супеси древесно-подзолистых, черноземных, бурых и сероземных почв с рыхлой подпочвой. Также при выборе места для создания питомника необходимо избегать котловин, узких долин, окруженных лесом полян, так как в таких местах молодые растения страдают от резких колебаний температур.

Немаловажной является обустройство административно-хозяйственной зоны. Здесь размещаются административные помещения (офисы), оранжереи, складские помещения, хранилища семян с особыми помещениями для стратификационной обработки, склад удобрений, прикопочный участок, сооружения энергетического и санитарно-гигиенического назначения. Данную зону целесообразнее всего располагать в центральной части питомника, а вокруг него размещать маточные участки, так как они включают хорошо развитые и красivoцветущие взрослые растения. При этом будет создан большой декоративный эффект, что еще больше окрасит общую панораму питомника.

Вокруг питомника обязательно создаются снего-, ветро-, газоустойчивые полосы.

Защитно-мелиоративные насаждения – ослабляют отрицательное воздействие сильного ветра на жилую и производственную зоны населенных пунктов, а также защищают от снежных заносов, пылевых бурь, шумов, суховеев и эрозионных явлений.

Защитно-мелиоративные насаждения имеют следующие назначения:

- ветро-, снегозащита;
- шумозащита;
- противоэрэозионная защита;
- пылегазозащита.

Ветро- и снегозащитные насаждения создаются в селитебной и промышленной застройке с 2-3 сторон (со сторон преобладающих ветров) в виде лесных полос, состоящих из 2-4 кулис шириной 10-20 м. каждая, то есть от 3 до 5 рядов посадок.

Мелиоративные насаждения создаются в санитарных промежутках между

селитебными и промышленными зонами, вокруг водозаборных сооружений у полей орошения и т.д. Ширина также 10-20 м. Создаются такие полосы из хвойных и лиственных растений с густой кроной: сосна, ель, береза, тополь, дуб. А также возможно использование декоративного кустарника.

Шумозащитные посадки высаживаются из деревьев и кустарников с плодной кроной вдоль улиц и магистралей. Хороший шумопоглащающий эффект достигается при создании ступенчатой посадки (более низкие ближе к источнику шума).

Противоэрозионные насаждения – создаются из растений с хорошо развитой корневой системой: ива, акация, тополь. Такие посадки создаются на крутых откосах, склонах, холмах, набережных. При этом посадки делаются вдоль горизонталей [53].

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите все основные объекты ландшафтного проектирования.
2. Какие основные зоны выделяют при планировании городских парков?
3. Какие парки и сады относят к группе специализированных?
4. Каковы особенности архитектурно-ландшафтной планировки детских и спортивных парков?
5. В чем заключаются особенности организации мемориальных парков?
6. Каковы особенности ландшафтной организации ботанических садов?
7. Особенности планировки парков-атракционов.
8. Охарактеризуйте основные черты организации рекреационных зон, лесопарков и национальных парков.
9. Перечислите все виды специальных объектов ландшафтного проектирования.
10. Каковы характерные черты архитектурно-ландшафтной организации садов при общественных зданиях?
11. Назовите основные черты планировки садов в жилой застройке.
12. Охарактеризуйте основные виды садов на искусственных основаниях.

13. Скверы, бульвары и пешеходные зоны: сходства и различия?
14. Охарактеризуйте набережные, как вид специальных объектов ландшафтного проектирования.
15. Какие существуют классификации набережных?
16. Питомники и ботанические сады: сходства и различия?
17. Какие существуют виды защитно-мелиоративных насаждений?

10 Элементы ландшафтной композиции

10.1 Рельеф

Основой планирования садово-паркового ландшафта является *рельеф* выбранной местности. Рельеф предопределяет композиционные составляющие, архитектонику (единство построения художественного произведения; эстетическое соотношение всех элементов ландшафта, как главных, так и второстепенных), а также функциональную структуру парка.

От рельефа выбранного участка зависит расположение всех элементов композиции: водные объекты, растения. Кроме того особенности рельефа определяют микроклимат местности, что необходимо учитывать для подбора ассортимента растений.

В настоящее время актуальность приобретает искусственное изменение ландшафта – *геопластика*. Это своего рода искусственное моделирование рельефа согласно потребностям создаваемого ландшафта.

Создание парков в естественном рельефе. Сложный рельеф. Парк или сад, располагающийся на возвышенной местности (гора, холм) максимально связывает ландшафт с внешней окружающей средой, здесь практически никогда не создаются замкнутые пространства (Рисунок 51). Сеть дорог создается в виде спирали или серпантин.

Визуализация композиции на таком рельефе начинается последовательно от подножия и заканчивается на вершине. Вершина в данном случае играет роль доминанты, где достигается кульминация всей композиции. При постепенном продвижении наверх взглядом охватывается все больше пространства, соответственно и нарастают зрительные впечатления. Однако очень важно уделять внимание и промежуточным объектам, на которые, так или иначе, переключается внимание пешехода.



Рисунок 51 - Сад на холмистой местности

Перед выходом на верхнюю обзорную площадку нужно задержать эмоциональную разрядку, дать композиционную паузу: это может быть монотонный подъем по лестнице, укрытый зеленью участок тропы, дороги. Этот прием необходимо учитывать для усиления эффекта раскрытия завершающей панорамы. Сама обзорная площадка не обязательно располагается на наивысшей отметке рельефа, иногда наиболее выгодно располагать ее чуть ниже. Важно обеспечить возможность кругового осмотра после многих односторонних видовых точек вдоль подъема [11].

Все эти композиционные закономерности не всегда соблюдаются при создании горных парков, что в первую очередь снижает общее впечатление от самого парка. Примером такого нарушения является парк «Сухумская гора», который расположен в окрестностях города Сухум (Абхазия). Здесь отсутствуют обзорные площадки, совмещено пешеходное и автомобильное движение, а вершина густо засажена деревьями, что мешает круговому обзору.

Парк на склоне отличается фронтальностью композиции. Наклонная плоскость организует всю систему визуальных связей – взгляд скользит с верхних террас на нижние, и далее к подножию склона. И наоборот, взгляд снизу устремляется наверх, поднимаясь с одного горизонтального уровня на другой к вершине. Раскрытие парка строится как последовательная серия картин, симметричная к главной оси движения, обычно направленной поперек склона или по диагонали.

Система террас – одна из типичных композиционных составляющих при создании таких ландшафтов. Решающую роль при этом играют бровки – четкие переломы, переходы от плоских элементов к наклонным. Именно с бровок открываются виды вниз, здесь формируются линии силуэта парка при фронтальном взгляде на него (бровки – линии видны, плоские ступени скрыты). При этом основная цель ландшафтного архитектора – посредством ландшафтной архитектуры подчеркнуть ступенчатую, ритмичную структуру рельефа.

Крутые склоны, как правило, ничем не застраивают. А основные сооружения и обзорные площадки создают на самых широких участках.

Смена (перепад) рельефа скрывает монотонность, служит в качестве защиты от ветра и шума, скрывает неэстетические виды, служит фоном для создания декоративных элементов.

Наклонный участок нуждается в дренаже. Грунтовые воды, а также поверхностный сток воды сверху должны быть перехвачены и либо отведены, либо свободно пропущены под сооружения или сквозь него.

Оформление ландшафта на склоне выявляет все интересные качества воды. В парках, выполненных в регулярном стиле, вода выступает в качестве фонтанов, водопадов, каскадов. В пейзажных парках водными объектами являются ручьи, ключи и т. д.

Участки, расположенные между террасами, планируются в виде полого склона, и засаживаются, как правило, смесью газонных трав. Террасы выделяются высаженными по кромке кустарниками. Деревья, высаживаемые в бровках не должны заслонять панорамный вид, а только лишь обеспечивать затенение.

Все вышеописанное относится как оформлению положительного рельефа (горы, холмы, склоны), так и отрицательного (долины, ущелья, каньоны, овраги, котлованы) (Рисунок 52).

Наиболее главными и характерными элементами отрицательного ландшафта являются выходы оврага к широкой равнине или широкому участку реки. Именно здесь и планируется кульминация ландшафта. Озеленение здесь целесообразно представлять газонами, почвопокровными растениями, кустарниками и редкой высокой растительностью (для разнообразия пейзажа). Сооружения, МАФ лучше размещать у бровок верхнего плато и у выходов оврага.



Рисунок 52 - Парк, расположенный на местности с отрицательным уклоном

В случае, когда уклон составляет более 7 %, то обязательно планируется построение систем лестниц. На естественных склонах прогулочные дорожки могут быть извилистыми и пересекать весь парк, поэтому для сокращения пути достаточно построить несколько ступенек, причем в разных местах. Именно здесь могут быть оборудованы и места для отдыха. На маленьких крутых участках необходимо создавать большее количество ступенек, лестниц, террас.

В регулярных парках лестничные пролеты оформляются постриженными кустарниками, каменными вазами и другими малыми архитектурными формами

(МАФ). При создании парков в пейзажном стиле используют природные материалы (дерево, камень). Для лестниц, выполненных из дерева, прежде всего, необходимы сухие, хорошо освещенные места.

Озеленение положительного рельефа (склона, холма) происходит за счет создания большого количества террас, а также всевозможных защитных стен. Чем круче склон, тем быстрее его нужно озеленить. В качестве высокой древесно-кустарниковой растительности на краю склона можно использовать следующие растения: ирга, пузыреплодник, облепиха, розы, спиреи, гортензии, чубушки, барбарис, кизильник, жимолость рябину и др.

Холодный воздух обычно устремляется вниз, препятствия могут его останавливать. Размещение плотной живой изгороди на склоне защищает от холода нижележащие участки. Однако при этом, растения, растущие на верхней части склона, подвергаются наибольшему воздействию низких температур. В том числе это касается и растений, образующих и саму живую изгородь. Поэтому для избегания застоя холодного воздуха живую изгородь целесообразно проредить, таким образом он будет опускаться вниз.

Парки на ровной местности. В классификации рельефа кроме понятий «положительного» и «отрицательного» имеется и «нейтральный» рельеф. Нейтральными называются участки ландшафта с небольшим уклоном (обычно до 5-7°). Такие равнинные рельефы имеют ряд недостатков. Участки, в отсутствии уклонов не имеют водостока и часто являются заболоченными. Также нейтральный рельеф монотонен и практически не имеет живописности. Однако идеи современного искусства позволяют искусственно создать любой рельеф – геопластика.

Для создания таких садово-парковых ландшафтов характерно использование форм микрорельефа, посадка деревьев или размещение сооружений на самых высоких точках, устройство насыпных горок, подчеркивание небольших впадин и понижений замкнутыми композициями или сооружениями [2].

Горизонтальный участок монотонен. На ровном участке горизонтальная плоскость используется максимально. Деревья, сооружения, любые элементы,

объемы приобретают на этой плоскости сильное зрительное значение. Каждая установленная вертикальная плоскость должна рассматриваться не только с точки зрения своей собственной формы, но также и как фон, на котором могут быть видны другие объекты или на который могут упасть тени. Плоский участок не имеет явно выраженного композиционного центра. Направления движения не определяются рельефом.

Важным средством композиции можно назвать свет и тень. Возможно выделение теней как фона для освещенных объектов. Горизонтальный участок оживляется за счет вводимых в него элементов. Смелые формы, сильные цвета, фактура, материалы могут быть использованы без видимого нарушения ландшафта. Возможно применение геопластических форм с целью разнообразия равнинного рельефа. Вода выступает в виде прудов, озер, фонтанов, форма и окружение которых обязательно должны соответствовать выбранному стилевому направлению.

10.2 Вода и водные устройства

Роль воды. Вода в ландшафтном искусстве используется в первую очередь благодаря таким ее физическим свойствам как бесцветность и аморфность. Вода способна отражать окружающие природные объекты, может иметь стационарное или динамическое состояние (течь, падать, капать, бурлить и т.д.), переходить из жидкого в газообразное состояние (при повышении температуры), менять жидкое состояние на твердое (при понижении температуры). Кроме того вода создает микроклимат местности, что достаточно важно учитывать при проектировании ландшафта. Водоемы улучшают санитарно-гигиеническое состояние парковых и городских территорий; повышают ионизацию и влажность воздуха, снижают количество в нем пыли, выравнивают температурный режим (гостев, 1991, доронина 2006).

Подразделяют водоемы на две группы: естественные и искусственные. К первой группе относятся такие водные объекты, как: реки, моря, озера, ручьи, образовавшиеся естественным путем; ко второй – водоемы, созданные руками

человека, - искусственные моря, пруды, каналы, бассейны, фонтаны и др.

Размеры и оформление водных объектов зависят от общей композиции и предназначения ландшафта. При выполнении регулярных стилей сооружают прямоугольное, круглые, овальные береговые линии. В садово-парковых участках пейзажного стиля, наоборот, планировка береговой линии должна быть свободной (естественной).

10.2.1 Свойства воды, используемые в ландшафтном проектировании

Огромное значение имеет пластика воды: отсутствие постоянных размеров и форм, способность изменять объем в зависимости от ограничивающих ее поверхностей. Поэтому важно понимать какая роль в ландшафте отводится создаваемому (существующему) водному объекту и проектировать вмещающие этот объект поверхности (так называемые «емкости») (Рисунок 53).

Например, чтобы получить текущую воду, дно водного объекта необходимо делать с уклоном, а в нижней точке устанавливается так называемая приемная ванна, откуда насосом вода подается снова в верхнюю точку. Если же необходимо получить воду определенного цвета, то поверхности, в которых заключена вода, покрывают нужным цветом (плитка, краска).

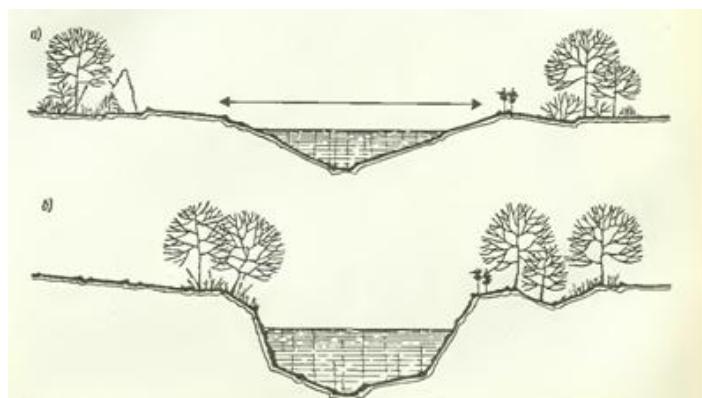


Рисунок 53 - Зрительное восприятие размеров прудов: а – пруд кажется больше; б – пруд кажется меньше.

Статичную воду используют как успокаивающий элемент, усиливающий эффект созерцания ландшафта. Вода в движении во всех своих проявлениях (быстрая река, водопад, каскад, ручей и т. д.) является пробуждением в наблюдателе энергии, эмоций, притягивает внимание. Звучание текущей воды может быть создано в различном диапазоне: от грохота и рёва до капели и нежного шороха. При этом звучание легко усилить цветовым или световым сопровождением [13].

Для движения воды огромную роль играет уклон дна и характер краев у барьеров, через которые вода переливается при движении. Ровные края придают падающей воде вид стеклянной пленки, зубчатые или рваные края создают своеобразный рисунок струй и их разнородное звучание. Сужение русла, по которому движется вода, вызывает завихрения ее потока, бурление, клокотание воды. Определенное влияние на характер течения воды оказывает и структура поверхности русла. При ее шероховатости, неровности вода начинает шуметь и разрушать поверхность русла.

Вода может бежать в ручье, по специально сооруженным каналам, журчать по камням, пробиваться сквозь них, перетекать из бассейна в бассейн, словно водопад.

В небольших садах и парках находят применение колодцы, сточные желоба и фонтаны.

10.2.2 Водотоки в ландшафтном искусстве

Водоток – естественный или искусственный водный объект, характеризующийся движением воды в русле в направлении склона.

Водотоки подразделяются на:

- временные;
- постоянные или
- естественные (реки, ручьи) и искусственные (каналы);
- поверхностные и подземные водотоки.

Водоток может начинаться «тайно», в темноте кустарника, или на склоне луга, или между горными глыбами. Истоками могут служить и сточные желоба или

камни.

Ручей – небольшой, временный или постоянный водный поток. Скорость движения воды довольно велика и достигает нескольких метров в секунду. Ширина ручья варьирует в пределах от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров, длина, как правило, не более 4-5 км, максимальная глубина в среднем составляет 1,5 м. Различают: постоянные и сезонные, равнинные и горные ручьи.

Естественные ручьи образуются в результате стока дождевых или сугробовых вод или в результате выхода на поверхность подземных вод.

Обычно ручьи впадают в реку или озеро. В качестве альтернативы ручей может впадать в болотистую клумбу и там исчезать [60].

Искусственно создаваемые ручьи чаще всего являются спокойно-текущими. Такие ручьи в садах и парках могут пробиваться через ансамбли и группы деревьев, а также протекать по краям клумбы или даже ее середине. В оформлении таких ручьев используют болотные и водные растения. Искусственным ручьям придают различную ширину и глубину, в зависимости от назначения и общей композиционной направленности ландшафта (Рисунок 54).



Рисунок 54 - Искусственные ручьи

Ручей может извиваться через площадь тонкой струйкой, обрамленный деревом, камнями, без типичной береговой флоры. Берега можно засадить травой, кустарниками, деревьями. Возможен и такой вариант, когда скальные каменистые блоки укрепляют одну часть берега, а трава, кустарники, деревья – другую.

У ручья могут расти: калужница, первоцвет, купальница, незабудка болотная, лютик и т.д. Для скрытия краев хорошо использовать осоку [15].

Водный канал – искусственный водоток, создающийся с целью сокращения водных маршрутов или для перенаправления движения водного потока. Каналы являются важными композиционными элементами регулярных парков (Рисунок 55).



Рисунок 55 - Морской канал в Петергофе

Назначение канала – четкое разграничение или соединение различных зон парка, разделение участков с разной структурой почвы. Строгость подчеркивается либо подстриженной живой изгородью, либо единичными растениями на (в) воде.

Каскад – водный элемент, представляющий собой группу небольших водопадов (Рисунок 56). Для искусственных каскадов характерна малая высота падения, как правило, не более 0,5 до 0,8 м. Каскады замечательно сочетаются с другими водными элементами – фонтанами, водоемами, ручьями и др. Шум каскадной воды оказывает положительное воздействие на человека – придает энергию, усиливает эмоциональность восприятия общего ландшафта.

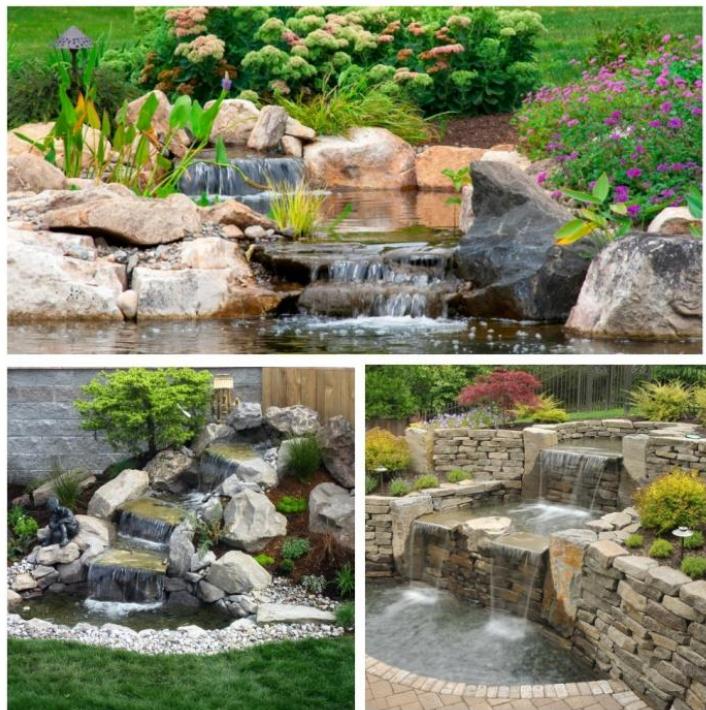


Рисунок 56 - Каскад

Каскады воды могут падать параллельно лестнице или дорожке, что подчеркивает их линии. Если нужно придать водотоку более естественный вид, то необходимо расположить ступеньки на различной высоте и обложить их речной галькой, которая будет скапливаться в нижней части ступенек.

Фонтан – искусственный водный объект, в котором движение воды обеспечивается за счет оказываемого на него давления. Чем меньше фонтан, тем ближе он должен находиться к местам отдыха. В отдаленных зонах для фонтанов необходим соответствующий фон (живая изгородь, стена, увитая лианами, солитер).

Большой популярностью в современном городском ландшафтном искусстве пользуются «поющие фонтаны», которые создают яркий цветомузыкальный ансамбль (Рисунки 57, 58).



а



б

Рисунок 57 - Фонтаны: а - фонтан «Самсон» на фоне Большого дворца; б - Поющий фонтан (г. Оренбург)



Рисунок 58 - Примеры создания фонтанов в небольших садах

10.2.3 Основные положения озеленения водоемов

1. На восточных берегах с освещенной стороны водоемов растения размещают более редко, при этом рекомендуется подбирать древесные растения с ажурной кроной. На северо-западных берегах число высаживаемых растений увеличивают. Здесь целесообразно использовать древесные породы с плотными кронами.

2. Не следует размещать большое количество одинаковых растений или групп растений вдоль береговой линии, особенно в парках пейзажного стиля, так как такое размещение придает монотонность пейзажу. Размещение одинаковых растений вдоль береговой линии допустимо только в парках регулярного стиля при создании определенной композиции.

3. Нельзя загромождать береговую линию большим количеством растений: следует открывать вид на береговые пространства.

Реки, протекающие на парковой территории, являются в большинстве случаев основой композиции парка. Береговая линия реки должна быть оформлена плавными линиями. В тех местах, где возможен размыв берегов, необходимо их укрепить, но надо иметь в виду, что чрезмерное усиление береговых очертаний различными укрепительными сооружениями нарушает естественную красоту. Изгибы рек следует использовать для создания видовых площадок, откуда раскрывается перспектива на красивые пейзажи. На выпуклых берегах высаживают деревья с ажурной кроной, а группы или одиночные деревья сажают разобщено. Водопады и потоки надо создавать по возможности в тех местах рек, где это позволяет рельеф.

Озера и пруды, включенные в парковые ансамбли, в зависимости от их размеров должны быть основой композиции всего парка или отдельных его секторов. Вокруг этих водоемов устраивают видовые площадки и места отдыха. Целесообразно проведение окружной дороги по всему периметру озера. Древесную растительность на берегах располагают с таким расчетом, чтобы она не закрывала вид на водную гладь водоема и на противоположный берег. При размещении деревьев у воды следует предусматривать использование контрастных форм крон –

пирамидальных и плакучих – с тем, чтобы они красиво отражались в зеркальной глади.

Из древесных пород, широко используемых в озеленении водоемов, следует назвать иву вавилонскую, иву козью плакучую, формы березы бородавчатой с ниспадающими ветвями (плакучая, траурная, грациозная, «Юнга»), плакучие формы ольхи белой, ясения обыкновенного, дуба черешчатого, ели обыкновенной и других пород со свисающими ветвями. Для контрастности рядом с этими древесными формами могут быть посажены растения, имеющие пирамидальные кроны, такие, как ель, пихта и др. [22].

10.3 Растительность

Один из основных элементов ландшафтного проектирования и основа садово-парковых композиций – зеленые насаждения. Выбор ассортимента растений и размещение их в том или ином ландшафте связаны, в первую очередь, с типом пространства, на котором планируется размещение ландшафтной композиции:

- 1) *открытые пространства* – газоны, поляны, луга, участки незанятые насаждениями, крупные цветники, спортивные площадки, водоемы (если граница более 200 м)
- 2) *закрытые пространства* – пространства, засаженные растительность и характеризующиеся сомкнутостью (степень сомкнутости от 1 до 0,6)
- 3) *полуоткрытые пространства* – сомкнутость полога таких пространств составляет 0,5-0,2. Характерно равномерное размещение деревьев. Такие участки обычно хорошо просматриваются.
- 4) *ориентированное пространство* – промежуточный тип пространства, представляет собой вытянутый участок или ограничение с 1-3 сторон.

В рамках ландшафтного дизайна (ландшафтной архитектуры) выделяют 4 основных типа зеленых насаждений: парки, скверы, бульвары, уличные посадки.

Наиболее крупными и сложными в плане проектирования являются **парки**. В основе планировки парков лежит зонирование территории. Так, например, в парках

культуры и отдыха выделяют такие зоны: зона массовых мероприятий, зона тихого отдыха, зона отдыха детей, зона для прогулок, хозяйственная зона, участки основных входов в парк. Баланс зеленых насаждений в парках может быть следующим: сомкнутые насаждения - 50-70 %; поляны, газоны и цветники – 20-25%; живые изгороди и опушки – 5-10 %; партеры – до 10 %; аллеи и дорожки – 10-15%. Обязательно наличие центрального участка в парке (10-15 %), на котором концентрируется наибольшее количество посетителей. Его целесообразно располагать ближе к выходу.

При планировке парков используют как пейзажный, так и регулярный стилевые направления, или даже комбинацию этих двух стилей [18].

В пейзажных парках все сооружения и насаждения располагаются свободно, без четкой симметрии. Разнообразие композиций представляет собой основу планировки такого парка. Дорожки в виде плавных линий гармонично вписываются в естественный рельеф. Ширина главной дорожки около 5-7 м, второстепенной – 3-5 м.

В регулярных парках обязательно присутствует симметрично-осевая планировка. Центральной осью является главная аллея, от которой симметрично отходят дорожки.

При совмещении двух стилей регулярная планировка чаще всего используется в парадных частях: партерные газоны, цветочные клумбы, дорожки, невысокие декоративные древесно-кустарниковые растения, использование малых архитектурных форм. Оставшаяся часть парковой территории имеет пейзажный стиль, где чаще всего обустраиваются места для отдыха (скамейки, беседки).

Скверы. Небольшая территория, часть площади или улицы на которой высаживаются декоративные растения. Размеры скверов обычно варьируют от 0,25 до 0,5 га. Предназначены они для кратковременного отдыха и располагаются перед общественными зданиями. Отгораживается территория сквера чаще всего живой изгородью. Баланс территории: зеленые насаждения – 65-75 %, дорожки и аллеи – от 20 до 30 %, площадки – до 5 %.

Бульвары. Это аллея зеленых насаждений, расположенная вдоль или посередине улицы, а также вдоль реки или моря. Предназначены бульвары для прогулок. Главная ось бульвара – прогулочная дорога, по краям которой высаживаются живая изгородь либо ряды деревьев. По размеру выделяю узкие бульвары – 10-15 м, и широкие – 20-30 м. на широких бульварах растения располагают более свободно, и только по границе рядами. Также как и в парках здесь имеются места для отдыха: скамейки, беседки, цветники.

10.3.1 Типы зеленых насаждений

Аллея – рядовая посадка растений (деревья, кустарники) вдоль дорог и прогулочных дорожек. Наиболее развито использование систем аллей в парковых зонах. По своему назначению аллеи подразделяются на основные (главные) и вспомогательные (второстепенные). Основные аллеи располагаются в направлении от главного входа к наиболее значимым (наиболее интересным) объектам парка.

По планировке аллеи делятся:

- прямолинейные (для равнин; регулярный парк);
- изогнутые (пересеченный рельеф; пейзажный стиль).

По структуре все аллеи подразделяются на открытые и закрытые. Открытая аллея – дорога, вдоль которой высажены высокоствольные деревья, сквозь стволы которых хорошо просматривает окружающий ландшафт. Закрытая – аллея с закрытыми боковыми сторонами; внимание посетителей на таких аллеях направлено прямо по движению. В данном случае используют деревья с низкой кроной или живые изгороди.

Живая изгородь – забор из растений с плотно сомкнутыми кронами. Высаживают растения как в 1, так и несколько рядов. Основные функции живых изгородей – декоративная, ограждающая, маскировочная. По высоте живые изгороди подразделяются на высокие (свыше 2 м), средние (1-2 м), низкие (0,5-1 м) и бордюр (ниже 0,5 м). По структуре изгороди делят на двухрядные, однорядные и многорядные (Рисунок 59).



Рисунок 59 - Многорядная живая изгородь

Двухрядные живые изгороди более плотные и менее проницаемы. Такие изгороди еще подразделяются на однородные и комбинированные (из 2-х таксонов посаженных в разных рядах). В многорядных изгородях каждый ряд представлен обязательно одним таксоном растений [18, 22].

Однорядные живые изгороди также могут быть комбинированными (смешенные), то есть составленные из разных таксонов растений (Рисунок 60).



Рисунок 60 - Комбинированная живая изгородь

На парадных объектах при соответственном уходе создают стриженые изгороди, которым придают определенные формы (Рисунок 61).

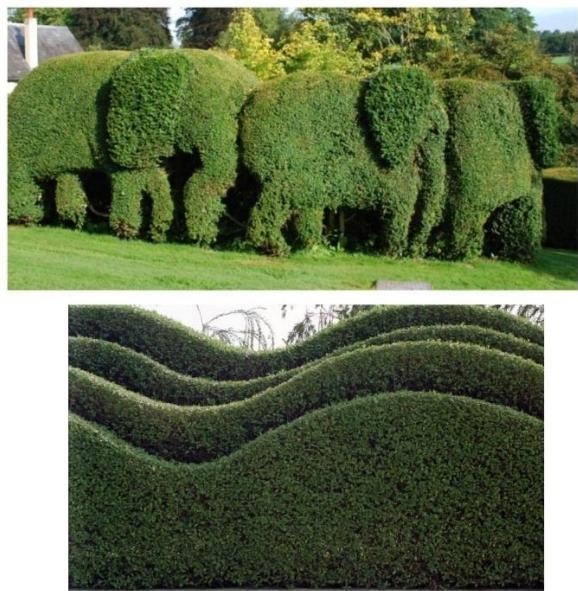


Рисунок 61 - Стриженная живая изгородь

На парадных объектах при соответственном уходе создают стриженые изгороди, которым придают определенные формы.

Густо высаженные живые изгороди создают «зеленые стены», которые также высаживаются в садах и парках. Стены создаются при выращивании растений в несколько рядов, чаще всего это 2 ряда а не 3, так как 3 ряд (в середине) будет сильно затеснен. При создании зеленых стен необходимо использовать теневыносливые растения: липа, клен остролистный, туя западная, ель; а также быстрорастущие: липа, вяз. Зеленые стены можно создавать из густокронных тополей, но они не долговечны [56].

Боскет или зеленая комната (зеленый кабинет) – это небольшие участки в парках или садах, ограниченные, как правило, зелеными стенами. Обязательно выполняются боскеты в виде правильной геометрической формы и хорошо просматриваются извне и внутри. Боскет – это компактная, объемно-компактная композиция из деревьев и кустарников, в которую могут включаться павильоны, фонтаны, водные зеркала, скульптуры и прочее [23].

В зависимости от размещения древесно-кустарниковой растительности и оформления их крон все боскеты подразделяют на несколько типов (Рисунок 62):

1 тип – зеленая комната, вся растительность которой подстригается и оформляется;

2 тип – растения, располагающиеся по периметру боскета стрижены и оформлены, внутри – не стрижены (рис)

3 тип – растения внутри подстригаются, снаружи боскета – имеют свободную форму (рис)

4 тип – боскет-роща, растения и снаружи и внутри не подстригаются.

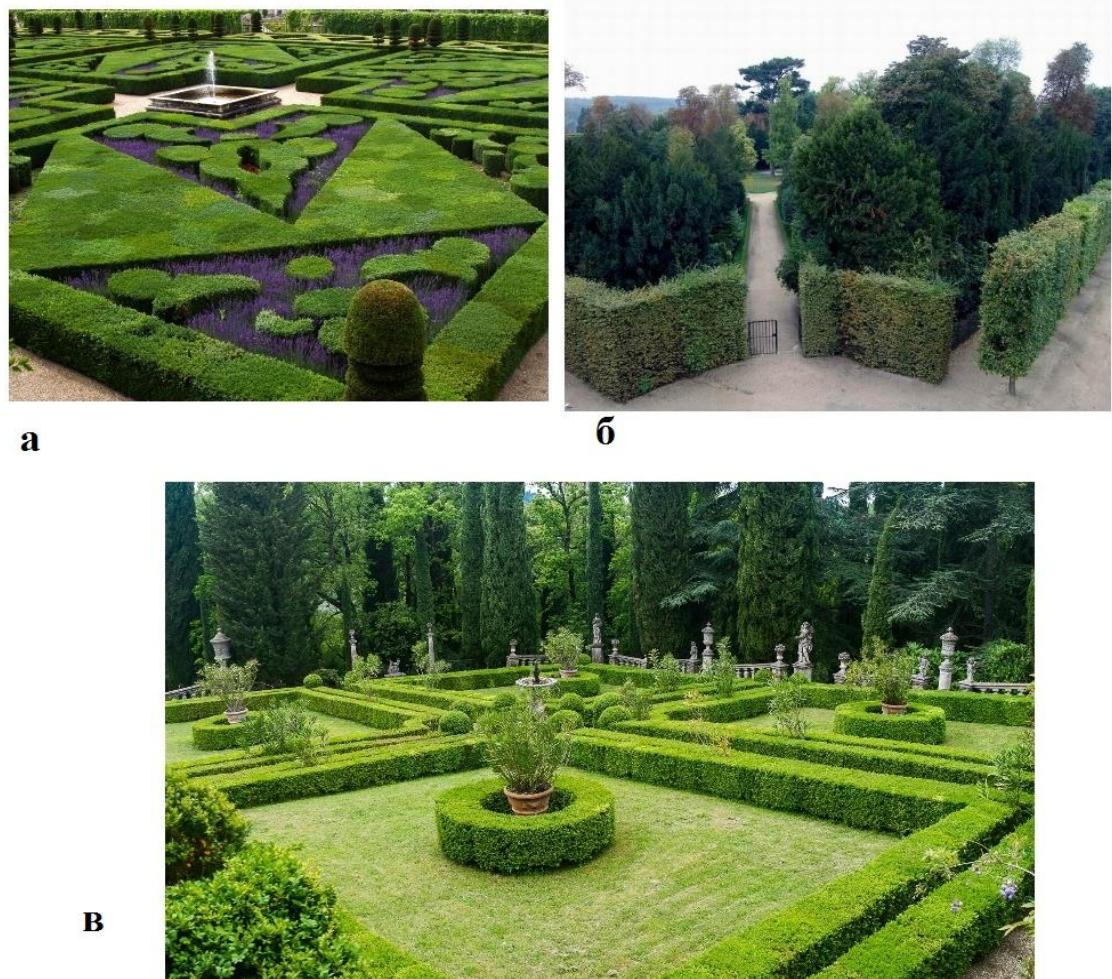


Рисунок 62 - Типы боскетов: а – боскет 1 типа; б – боскет 2 типа; в – боскет 3 типа

Группа – композиция древесных или кустарниковых растений (один или несколько видов), расположенных на открытом пространстве садово-парковой зоны, изолированно от другой растительности. Группа должна содержать не менее трех экземпляров деревьев и кустарников. По размерам группы подразделяют на малые, средние и большие, при этом учитывается площадь открытого пространства и самого сада (парка). По таксономическому составу группы подразделяют на:

1) чистые группы – группы растений, составленные одной таксономической единицей:

- Лиственные группы
- Хвойные группы

2) смешанные группы:

- смешанные лиственные (сочетание разных таксономических единиц лиственных растений),
- смешанные хвойные (сочетание различных таксонов хвойных растений),
- смешанные хвойно-лиственные группы.

10.3.2 Виды цветочного оформления

Клумба – цветник, выполненный с соблюдением геометрических пропорций (круг, квадрат, прямоугольник и др.). Располагают клумбы в наиболее парадных местах: на открытых площадках, перед зданиями, у входа в парк и др.

Бордюр – узкая живая изгородь, состоящая из низкорослых растений, обозначающая границы элементов ландшафта: клумбы, газоны, дорожки. Чаще всего ширина бордюра составляет 30-60 см, высота 10-50 см (Рисунок 63).



Рисунок 63 - Бордюр

Рабатка – цветник в виде узкой полосы шириной от 1 до 2-2,5 м. Рабатки окаймляют дороги, реже – цветочные партеры (Рисунок 64).



Рисунок 64 - Рабатка

Ленты – новый тип цветника, в виде узкой (до 3 м) и волнистой линии (Рисунок 65). Создаются такие цветники для красочного оформления прогулочных

дорог, партерных зон, полян. Лента, как элемент ландшафтного дизайна, очень близка к рабатке.



Рисунок 65 - Ленточный цветник

Солитер – отдельно растущий таксон растения. В качестве солитера наиболее часто используют многолетние древесно-кустарниковые растения.

Группа – цветник свободной формы. Наиболее принято использовать такие цветники в пейзажных оформлениях, чем в регулярных [13].

Миксбордер (смешанный бордюр) – «сложная» клумба вытянутой формы, включающая в себя широкий ассортимент растений, отличающихся по размерам, форме, окраске и т. д. В миксбордер включают как однолетние так и многолетние кустарниковые и травянистые растения. Подбор растения ориентирован в первую очередь на непрерывность цветения композиции (Рисунок 66).



Рисунок 66 - Миксбордер

Массив («площадь-цветник») – цветник больших размеров свободной или регулярной формы. Красочный эффект обеспечивается за счет одновременного цветения всех растений массива. В оформлении с использованием регулярной стилистики чаще всего используют однолетние растения, в пейзажных садах и парках – многолетние [22].

Модульный цветник – ландшафтная композиция, выполненная в виде повторяющихся геометрических форм (квадратов, кругов, прямоугольников), заданных в определенных соотношениях (Рисунок 67). В состав таких композиций включают цветущие и почвопокровные растения, камни, дерево, воду и многое другое.



Рисунок 67 - Модульный цветник

Рокарий (каменистый сад) – небольшие холмистые каменистые сады, используемые как в пейзажных, так и регулярных формах. Рокарий – современный элемент ландшафтного дизайна, имеющий схожесть с альпинарием. Главный элемент композиции – камни. Растения здесь лишь усиливают восприятие. Именно поэтому очень важно взаимное сочетание всех элементов композиции (Рисунок 68).

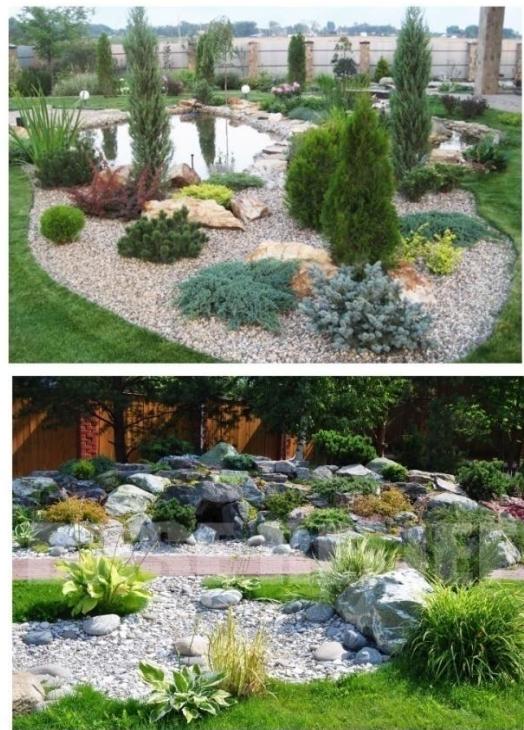


Рисунок 68 - Рокарий

Цветы в емкостях – контейнерах и вазах. Решаются как переносные и стационарные (без дна). Располагаются на площадках, улицах, у кафе – там, где устройство обычных цветников исключено. Следует избегать размещения емкостей на газоне [3].

10.4 Малые архитектурные формы и скульптуры

В ландшафтном искусстве малые архитектурные формы используются издавна.

Малые архитектурные формы (МАФ) – это конструкции, служащие для декоративного оформления и выполнения функциональной нагрузки в ландшафтном дизайне [8].

По назначению малые архитектурные формы принято делить на:

- универсальные, массового использования. Сюда относят: урны, цветочные вазоны, уличные фонари, садовые скамейки и так далее;

- декоративные: статуи, скульптуры, фонтаны, беседки, выложенные мозаикой борта бассейна, мостики, переброшенный через искусственный ручей – все эти элементы служат в большей степени просто для украшения ландшафтного дизайна;

- игровые и спортивные: качели, песочница, горка, шведская стенка – все это тоже МАФ, причем очень функциональные, позволяющие обустроить на территории и детскую спортивную площадки.

Изготавливают малые архитектурные формы из различных материалов: металл, дерево, камень (натуральный или искусственный), кирпич, бетон и др.

Место размещения малых архитектурных форм для каждого определенного случая тщательно планируется. Обязательно учитываются особенности рельефа, наличие водных объектов, их размеры и форма, а также связь запланированной МАФ с растениями. Учитывается также роль архитектурных объектов в фиксировании места соединения, отличающихся по эмоциональному воздействию пейзажей, что дает возможность отметить новое направление их осмотра и подчеркнуть особенности решений.

Входы и ограждения. Объекты архитектуры, которые располагаются у входа ландшафтного объекта (сад, парк, охраняемая территория и т.д.), а также ограждения отграничивающие полностью или частично территорию, непосредственное влияние на общую композиция пейзажа, как правило, не оказывают. Они, выполняя утилитарные функции, украшают парковый комплекс с внешней стороны и в сочетании с насаждениями подчеркивают границы занимаемой им территории.

Входы. Место для размещения входа в парк обычно сообразуется с характером рельефа, направлением главной аллеи, особенностями участка, примыкающего к парку со стороны подъезда, и, главное, с расположением и ориентацией дворца или другого значимого объекта. Нет двух парков, в которых бы входы по архитектурному решению были одинаковы. Они неповторимы, начиная от простых опор, поддерживающих ворота, и кончая сложным комплексом различных по объёмам и формам сооружений, доминирующих над окружающим пейзажем.

По разнообразию оформления входы в парковые зоны подразделяются на три

группы:

- 1) вход, образованный только элементами ограждения: ворота и калитки и опоры, поддерживающие их;
- 2) входы, решёные в виде одного объёма, который включает и элементы ограждения и служебные помещения;
- 3) входы, включающие, наряду с элементами ограждения, служебные, отдельно стоящие постройки различного назначения при симметричном или асимметричном их расположении по отношению к оси проезда.

Центральные опоры, которые поддерживают въездные ворота, обычно имеют высоту 4-5 м, возвышаясь над боковыми на 1-1,5 м. Завершения опор украшены архитектурными деталями в виде карнизов, кронштейнов, фронтонов, шаров, ваз и прочее. Практически всегда ворота и калитки изготавливают из металла. Большой частью они просты по рисунку, образующему сквозную решётку, через которую открывается вид вдоль главной аллеи.

Входы, относящиеся ко второй группе, решены одним архитектурным объемом. Третья же группа представляет собой достаточно сложный архитектурный комплекс, к которому принадлежат, помимо основных элементов, ограждения и служебные постройки. Внешние особенности и форма этих построек в первую очередь зависит от их предназначения и целей использования. Как правило, их внешний вид должен составлять единство со всем ландшафтным комплексом.

Комплекс всех объектов, располагающихся у входа, может иметь не только элементы ограждения (ворота, калитки и т.д.) и элементы построек, но и декоративные беседки, башни, скульптуры и др. Все эти разнохарактерные компоненты по архитектурному решению сочетаются с общей композицией входа и в большей части парков размещаются симметрично по отношению к оси въездных ворот.

Имеется немало примеров, когда вход в парк организуется с угла. В этом случае создаётся асимметричная композиция в решении архитектурного комплекса у входа. Обычно в таком случае главной аллее придается криволинейная форма. В этом случае главной аллее обычно придаётся криволинейная в плане форма.

Ограды. Сохранилось немало различных по композиционному решению оград. В большей части они создавались не только с учётом удовлетворения чисто утилитарных потребностей, но и учитывалась их декоративная роль как важных элементов, придающих более нарядный вид внешнему облику парка. Ограды могут быть выполнены из кирпича или естественного камня, а также из металла. Наиболее декоративная часть ограды находится со стороны входа. По периметру возможно выполнение ограды в виде живой изгороди.

Примеры организации ограды садово-парковой территории:

- 1) из кирпича, но вместо сплошной применяется фигурная с просветами кладка, ажурность хорошо подчёркивается нижней частью ограды, решённой в виде цоколя, утяжелённого рустовкой, создающей впечатление больших блоков, и чётко выделенными столбами, членяющими её на равные отрезки; ограда окрашивается в белый цвет, благодаря чему хорошо выделяется на фоне сплошной стены древесных растений, подчёркивает их масштабность и вместе с тем украшает фасадную сторону парка;
- 2) ограда, расположенная у фасадной стороны парка, решена путём чередования равных по длине металлических ажурных решёток и кирпичных сплошных стен. Такой приём даёт возможность чётко выразить ритм, обогащающий композицию всей далеко уходящей в перспективу ограды;
- 3) нередки случаи строительства оград из естественного камня. В большей части они лишены каких-либо декоративных элементов;
- 4) размещение оград на территории парка. Они построены из кирпича в целях ограждения выделенных, так называемых собственных садиков, состоящих из эстетических высокодекоративных и плодовых растений либо оранжерейного хозяйства. В этих оградах конструктивные особенности эффектно включались в композицию зелени с таким расчетом, чтобы подчеркнуть контраст между монументальной стеной и естественными формами пейзажа и т. д.

Живые изгороди. Каменные и металлические ограды располагают в основном у главного фасада, то есть у главного входа. По периметру остальной части территории, особенно на участках у дорог или непосредственно примыкающих к

парку населённых мест, размещали плотные живые изгороди. Создаются они путем создания загущенных посадок однотипных растений. Наиболее декоративна для этой цели тuya, образующая плотную вечнозелёную стену. Также густые живые изгороди создают из таких культур как кизильник, шиповник, ирга, боярышник. Живые изгороди выполняют не только утилитарные функции, включая и ветрозащитные, но и являются хорошим фоном для группируемых насаждений при построении паркового пейзажа.

Большую роль в формировании общей композиции ландшафта играют использование такого элемента как скульптура. Их значение не только в том, чтобы выявить содержание той или иной части парка, подчеркнуть характер пейзажа, придать масштабность, внести цветовой контраст, но и как произведение искусства украсить определённый участок, увековечить событие эпохи.

Скульптура – объемное, трехмерное изображение предмета. Использование скульптуры в ландшафтах имеет языческие корни (каменные изображения богов). Со временем скульптура, как самостоятельный вид искусства. Приобрела декоративный характер. Чаще всего скульптурами украшают городские парки и площади, однако собственники дворцов и загородных вилл тоже позволяют себе использовать этот элемент для украшения своих садов. Обычно скульптуры выполняют в белом цвете, что позволяет наиболее подчеркнуть их достоинства в композиции с зелеными растениями и цветами. Также этот элемент ландшафта хорошо сочетается с водными потоками и фонтанами (Рисунок 69).

В последнее время художники-скульпторы все чаще используют металлы для изготовления скульптур. Очень оригинально в небольших садах смотрятся изделия из металлической проволоки, что придает изображению эффект легкости и невесомости (Рисунок 69).

Современная скульптура городских ландшафтов создается в условиях свободы самовыражения [23, 26]. Сегодня активно используются такие течения как паблик-арт, стрит-арт, ленд-арт (Рисунок 70).



Рисунок 69 - Примеры использования скульптуры в оформлении ландшафта:
а - сочетание скульптуры с водными элементами; б - скульптура из металлической проволоки



Рисунок 70 - Арт-объект «Оркестр уличных фонарей», г. Оренбург.

Колонны и обелиски включались в композицию паркового комплекса как

самостоятельные объекты малых архитектурных форм. Их роль не только в том, чтобы увековечить определённые события, связанные с историческим развитием общества либо событиями местного значения, но и украсить пейзажи парка.

Приёмы размещения этих объектов в парке могут быть различными:

1) по оси перспективы, акцентируя её глубинную часть – объекты размещаются на повышенном рельефе, что придаёт им большую значимость в пейзаже;

2) с целью подчёркивания нужного содержания участка парка – на равнинном либо обособленном участке с учётом непосредственной увязки с насаждениями и планировкой парковых дорог [8].

Вазы наиболее широкое распространение получили в паркостроительной практике. Они могут использоваться и как дополнительные декоративные элементы (павильоны, лестницы и т.д.), и как самостоятельные объекты, которые устанавливаются на открытых местностях среди зелени, у водоемов, вдоль дорог. Вазы могут быть изготовлены из различных материалов: гранит, керамика, чугун, белый мрамор (Рисунок 71).



Рисунок 71 - Вазы в оформлении ландшафта

Камень. При наличии на проектируемой местности естественного камня в

виде различных валунов или скал обязательно этот объект включается в общую композицию пейзажа. Но естественные камни не всегда удовлетворяют потребности паркостроителя [2]. Поэтому часто такие естественные элементы ландшафта подвергают соответствующей обработке, или даже перемещению, чтобы наиболее эффектно показать их в сочетании с зеленью или создать оригинальные группы, украсить водоёмы либо каскады падающей воды. При этом камень укладывали с таким расчётом, чтобы не нарушить единства всего комплекса пейзажа и придать каждой группе свою выразительность, вызвать интерес к восприятию каждой картины. Это достигалось укладкой камней с большим напуском либо взгромождением глыб на малые по размерам камни, опиранием огромных валунов вытянутой формы по краям на две разные по высоте опоры и прочее. Достоинство композиции заключается в чётком выявлении крупных форм камня, подчёркнутых яркой светотенью (Рисунок 72).



Рисунок 72 - Минский музей валунов

Места отдыха и укрытия в парках фиксируются такими объектами, как павильоны, беседки, ротонды, видовые площадки, перголы, скамьи и пр.

Размещаться они могут в различных участках территории. Такие объекты, расположенные на возвышенных участках усиливает и подчеркивает характер рельефа, являются украшением пейзажа. В глубокой перспективе вдоль долины, аллеи или водной поверхности эти объекты дают возможность акцентировать пейзаж, придать ему своеобразный характер, внести цветовой контраст. Обычно с того места, где они размещаются открываются лучшие в парке перспективы [10].

Беседки. К беседкам относятся лёгкие, крытые постройки, предназначенные для кратковременного отдыха, не предусматривающие какого-либо вида занятий. Место их размещения в первую очередь определяются особенностью рельефа, а также характером группировки растений. Наиболее часто в парках беседки устанавливаются на возвышенных участках. Форма беседки определяется применяемым материалом для строительства, а также стилевой направленностью ландшафта. Во многих парках они построены из дерева либо в сочетании с кирпичной кладкой.

Ротонда – один из знаменитых видов МАФ, которые могут быть установлены как на придомовой территории, так и в общественных парках. От беседки отличаются ротонды обязательной круглой формой. По сути это колоны, которые держат купол. Изготавливают ротонды из камня или бетона. Наиболее уместно располагать ротонды в садах при крупных особняках в классическом стиле (Рисунок 73).



Рисунок 73 - Беседка-ротонда в сквере им. Ленина (Оренбург)

Видовые площадки. Они, так же как и беседки, располагаются на возвышенных участках, с которых открываются перспективы пейзажей. Особой популярностью видовые площадки пользуются на больших территориях. Оформление не должно отвлекать внимание от любования природой, поэтому целесообразно выполнять площадки в приглушенных тонах. Часто у видовых площадок размещают МАФ, такие как вазы, скульптуры, скамьи. Хорошо сочетаются площадки в композиции совместно с ротондой. При наличии водоема, видовые площадки могут располагаться у водного пространства [31].

Скамьи. Наиболее распространеными малыми архитектурными формами считаются скамьи. Выполняют данные элементы ландшафта из различных материалов: камень (гранит, мрамор, песчаник), дерево, металл. Многие из них представляют собой ценные произведения искусства и свидетельствуют о большом мастерстве их создателя. Расстановка скамей находится в прямой зависимости с планировкой дорог и аллей, а также относительно размещения растений в общей композиции. Место для каждой скамьи подбирается так, чтобы сидящий на ней мог рассматривать лучшие участки пейзажа. Вместе с тем, скамья принадлежит к важным декоративным элементам парка. В зависимости от естественных условий этот участок можно выделить либо декоративной растительностью, либо группой камней, либо совместной композицией камней и растений. В результате образуются живописные уголки, придающие особый акцент отдельным участкам в перспективе паркового пейзажа.

Места переходов. Данные элементы ландшафта характерны для большой территории. Нередко для планировки большой территории (парк) выбирается/отводится участок с ярко выраженным рельефом, так как такая территория лучше всего соответствует условиям для создания живописного паркового ландшафта. Мосты и лестницы относятся к важным деталям вертикальной планировки. 2 наиболее распространённых случая использования лестниц и ступеней: 1. При наличии большого уклона на планируемой территории (более 5 %), который препятствует прокладке пешеходной дорожки; 2. При соединении двух «плоских» участков (часто соединяют террасы), находящихся на

разной высоте [13].

При проектировании лестничных элементов важно учесть размера, которые важны для комфортного хождения. Принято считать комфортными следующие характеристики: суммарная длина двух подступенков (вертикальная часть) и одного пролета (горизонтальная часть) степени равна 65 см. это значит что при высоте ступени в 15 см, ее ширина должна равняться 35 см. Для удобного и безопасного движения на лестницах устанавливаются перила. Если говорить о ширине лестниц, то здесь целесообразно ориентироваться на ширину дорожки, продолжением которой она является.

При регулярной планировке лестницы обычно подчёркивают основные композиционные оси. При свободной планировке они могут состоять из системы отдельных маршей, чередующихся с наклонными дорожками. Лестница может быть заменена плавно изгибающимся пандусом, не нарушающим естественности участка, а извилистая в соответствии с рельефом его форма даёт возможность открывать пейзаж в постепенном развороте с учетом фиксирования внимания на чередующихся разнообразных живописных уголках природы.

Место для расположения мостов, как и лестниц, определяется в первую очередь рельефом. По размеру они могут быть различны: от небольших - 2-3 м длиной, до длинных многоарочных, протяженность которых достигает более 100 м. различаются они и по внешнему виду, отличаются простотой архитектурного решения, четким выявлением конструкций и, довольно часто, отсутствием декоративных элементов. Их художественная выразительность достигнута путём сочетания инженерной и архитектурной логики, основанной на различном подходе к строительным материалам и учёте особенностей естественных условий. Места расположения мостов в каждом конкретном случае определены общей композиционной планировкой парка, но с таким расчётом, чтобы обеспечить осмотр наиболее интересных пейзажей.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определения понятиям «рельеф» и «геопластика».

2. В чем заключаются особенности планирования парков в естественном рельефе (положительный рельеф)?
3. В чем заключаются особенности планирования парков в естественном рельефе (отрицательный рельеф)?
4. Нейтральный рельеф и основные характерные черты его ландшафтной планировки.
5. Какую роль играет вода в ландшафтном искусстве?
6. Какие свойства воды учитываются при использовании ее в ландшафтном проектировании?
7. Какие виды водотоков используются в ландшафтном искусстве?
8. Дайте характеристику водным каналам, каскадам и фонтанам, как водным устройствам, используемым в оформлении ландшафта.
9. В чем заключаются особенности озеленения водоемов?
10. Перечислите четыре основных вида зеленых насаждений. Дайте характеристику основным видам.
11. Какие типы зеленых насаждений используют при оформлении ландшафтов?
12. Какие виды цветочного оформления используют в ландшафтном дизайне?
13. Что такое МАФ?
14. Входы и ограждения, как объекты ландшафтной архитектуры.
15. Живые изгороди и скульптура, как элементы оформления ландшафтов.
16. Дайте характеристику следующим малым архитектурным формам: колоны и обелиски, камни, вазы, беседки, ротонды, видовые площадки, скамьи, места переходов.

Список использованных источников

- 1 Азарова О. В. Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования: краткий курс лекций / О. В. Азарова. – Саратов: Изд-во ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2016. – 73 с.
- 2 Аксянова Т. Ю. Ландшафтное проектирование: конспект лекций для студентов специальности 260500 – Садово-парковое и ландшафтное строительство / Т. Ю. Аксянова, Л. Н. Козлова, А. Б. Романова, Г. А. Гапонова. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 152 с.
- 3 Александр Р. Дизайн сада. Профессиональный подход / Р. Александр, К. Бэтстоун. – М.: Кладезь-Букс, 2006. – 135 с.
- 4 Александрова Т. Д. Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования / Т. Д. Александрова, М. Данева, И. Ю. Долгушин и др. М.: Наука, 1989. – 143 с.
- 5 Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда / В. А. Алексеенко. - М.: Недра, 1990.
- 6 Анопченко Л. Ю. Учение о биосфере и ландшафтovedение / Л. Ю. Анопченко, М.В. Якутин. – Новосибирск: СГУГиТ, 2015. – 143 с.
- 7 Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д. Л. Арманд. – М.: Мысль, 1975. – 228 с.
- 8 Архитектура. Краткий справочник / Гл. ред. М. В. Адамчик. – Минск: Харвест, 2004. – 624 с.
- 9 Берг, Л. С. Ландшафтно-географические зоны СССР / Л. С. Берг; Ленинград : Сельхозгиз, 1931.
- 10 Бирюкова Л. Е. Основы планировки и благоустройства населенных мест и промышленных территорий / Л. Е. Бирюкова. – М.: Высш. шк., 1978. – 232 с.
- 11 Боговая И. О. Ландшафтное искусство: учебник для ВУЗов / И. О. Боговая, Л. М. Фурсова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 223 с.

- 12 Богомазов С. В. Агроландшафтovedение: учебн. пособие / сост.: С. В. Богомазов, Е. В. Павликова, О. А. Ткачук и др. - Пенза: РИО ПГСХА, 2016. - 118 с.
- 13 Вергунов А. П. Ландшафтное проектирование: Учеб. пособие для ВУЗов по спец. «Архитектура» / А. П. Вергунов, М. Ф. Денисов, С. С. Ожегов. - М.: Высш. шк., 1991. - 240 с.
- 14 Вергунов А. П. Архитектурная композиция садов и парков / А. П. Вергунов. - М.: Стройиздат, 1980. - 254 с.
- 15 Водоток: Горная энциклопедия / Гл. ред. Е. А. Козловский. - М.: Советская энциклопедия, 1984. - Т.1. - 560 с.
- 16 Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов / М. А. Глазовская. - Смоленск: Ойкумена, 2002. - 288 с.
- 17 Голованов А. И. Ландшафтovedение / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - М.: КолосС, 2005. - 216 с.
- 18 Горбачев В. Н. Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов: Учеб. пособие / В. Н. Горбачев. - М.: Высш. шк., 1983. - 207 с.
- 19 Горохов В. А. Зеленая природа города: Учеб. пособие для ВУЗов / В. А. Горохов. - М.: Стройиздат, 2003. - 528 с.
- 20 Гостев В.Ф. Проектирование садов и парков: учеб. для техникумов / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. - М.:Стройиздат, 1991. - 340 с.
- 21 Дормидонтова В. В. История садово-парковых стилей / В. В. Дормидонтова. - М.: «Архитектура-С», 2004. - 209 с.
- 22 Доронина Н. В. Ландшафтный дизайн: Выбор стиля. Планировка и подбор растений. Дизайнерские решения / Н. В. Доронина. - М.:ЗАО «Фронт+», 2006. - 144 с.
- 23 Забелина Е. В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре: учебн. пособие / Е. В. Забелина. - М.: Архитектура – С, 2005. - 160 с.
- 24 Залесская Л. С. Ландшафтная архитектура: учебник для ВУЗов / Л. С. Залесская, Е. М. Микулина. - М.: Стройиздат, 1979. - 240 с.

- 25 Зуева И. Л. Краткий курс лекций по дисциплине «Основы ландшафтного проектирования»: учебн. пособие / И. Л. Зуева. – Ухта: УГТУ, 2013. – 227 с.
- 26 Зъемко С. В. Роль современной скульптуры в ландшафтном дизайне / С. В. Зъемко // Universum: Филология и искусствоведение: электрон. научн. журн. – 2015. - №9-10 (22). URL: <http://7universum.com/ru/philology/archive/item/2654>
- 27 Игнатьева М. Е. Сады старого и нового мира. Путешествия ландшафтного архитектора / М. Е. Игнатьева. – СПб.: Стройиздат. С.-Петербургское отделение, 1993 . – 159 с.
- 28 Исаченко А. Г. Ландшафтovedение и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – М.: Высшая Школа, 1991 г. – 366 с.
- 29 Казаков Л. К. Ландшафтovedение : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Л. К. Казаков. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с.
- 30 Казаков Л. К. Ландшафтovedение с основами ландшафтного планирования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Л. К. Казаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.
- 31 Киржановская Н. Я. Основы ландшафтного дизайна: учебн. для высш. учеб. заведений / Н. Я. Киржановская. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 204 с.
- 32 Крюкова, Н. А. Ландшафтovedение : учеб. пособие [для бакалавров вузов направления 120700.62] / Н. А. Крюкова ; Воронежский гос. аграрный ун-т. – Воронеж : ВГАУ, 2012. - 145 с.
- 33 Лазарев А. Г. Ландшафтная архитектура / А. Г. Лазарев, Е. В. Лазарева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 282 с.
- 34 Лунц Л. Б. Городское зеленое строительство: учебник для ВУЗов / Л. Б. Лунц. – М.: Стройиздат, 1974. – 275 с.
- 35 Маккавеев Н. И. Русло реки и эрозия в ее бассейне / Н. И. Маккавеев. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 353 с.
- 36 Марцинкевич Г. И. Ландшафтovedение: Пособие / Г. И. Марцинкевич. – Минск.: БГУ, 2005. – 200 с.

- 37 Марцинкевич Г. И. Основы ландшафтования : учеб. пособие для геогр. спец. вузов / Г. И. Марцинкевич, Н. К. Клищунова, А. Н. Мотузко. – Минск: Вышэйш. Шк., 1986. – 204 с.
- 38 Мильков Ф. Н. Общее землеведение : [Учеб. для геогр. спец. вузов] / Ф. Н. Мильков. – М.: Высш. шк., 1990. – 334 с.
- 39 Нефёдов В. А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В. А. Нефёдов. – СПб.: 2002. – 295 с
- 40 Нефёдов В. А. Городской ландшафтный дизайн: учеб. пособие / В. А. Нефёдов. – СПб.: «Любавич», 2012. – 320 с.
- 41 Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтования / В. А. Николаев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 160 с.
- 42 Николаевская З. А. Садово-парковый ландшафт / З. А. Николаевская. – М.: Стройиздат, 1988. – 344 с.
- 43 Ожегов С. С. История ландшафтной архитектуры / С. С Ожегов. – М.: стройиздат, 1983. – 227с.
- 44 Перельман А. И. Геохимия ландшафта: Учеб. пособие для геогр. и геол. специальностей ун-тов / А. И. Перельман. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высш. школа, 1975.
- 45 Перельман А. И. Геохимия ландшафта / А. И. Перельман, Н. С. Касимов. – М.: МГУ, 1999. – 762 с.
- 46 Полынов Б. Б. Избранные труды / под ред. И. В. Тюрина, А. А. Саукова. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 751 с.
- 47 Полынов Б. Б. Учение о ландшафтах / Б. Б. Полынов // Вопросы географии. – Сб. 33. – 1953. – С. 30–44.
- 48 Пшеничников, Б. Ф. Ландшафтование: учебное пособие / Б. Ф. Пшеничников, Н. Ф. Пшеничникова. – Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2012. – 244 с.
- 49 Родичкин И. Д. Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура / И. Д. Родичкин, Ю. А. Бондарь, А. П. Вергунов. – Киев: Будивэльник, 1990. – 336 с.

- 50 Саймондс Дж. О. Ландшафтная архитектура /Дж. О. Саймондс. – М.: Стройиздат, 1965. – 193 с.
- 51 Скакова А. Г. Ландшафтное проектирование сада / А. Г. Скакова. – М.: ЗАО «Фитон+», 2010. – 144 с.
- 52 Соболева Н. П. Ландшафтovedение: учебное пособие / Н. П. Соболева, Е. Г. Язиков. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 175 с.
- 53 Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебн. для студентов высш. учебн. заведений / Т. А. Соколова. – М.: Издат. Центр «Академия», 2004. – 352 с.
- 54 Сокольская О. Б. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты: учеб. пособие для студентов ВУЗов / О. Б. Сокольская. – М.: Издат. Центр «Академия», 2007. – 224 с.
- 55 Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах /В. Б. Сочава. – М.: Наука, 1978. – 320 с.
- 56 Сычева А. В. Ландшафтный дизайн. Эстетика деталей городской среды / А. В. Сычева, Н. П. Титова. – Минск: Высш. шк., 1984. – 127 с.
- 57 Тедоронский В. С. Садово-парковое строительство и хозяйство / В. С. Тедоронский. – Л.: Стройиздат, 1978. – 223 с.
- 58 Титова Н. П. Сады на крышах / Н. П. Титова. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. – 112 с.
- 59 Хромых В. С. Функционирование и динамика пойменных ландшафтов / В. С. Хромых . – Томск: Томский гос. ун-т, 2008. – 125 с.
- 60 Чеботарев А. И. Гидрологический словарь / А. И. Чеботарев. – Л.: Гидрометиздат, 1978. – 308 с.
- 61 Энциклопедический словарь географических терминов / Под. ред. С. В. Калесник – М: Советская энциклопедия, 1968. – 437 с.